

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 1 区分

【発行日】平成 19 年 11 月 22 日 (2007.11.22)

【公開番号】特開 2007-263949 (P2007-263949A)

【公開日】平成 19 年 10 月 11 日 (2007.10.11)

【年通号数】公開・登録公報 2007-039

【出願番号】特願 2007-20178 (P2007-20178)

【国際特許分類】

**G 0 1 N 25/18 (2006.01)**

**G 0 1 F 1/696 (2006.01)**

**G 0 1 F 23/18 (2006.01)**

**G 0 1 K 13/02 (2006.01)**

【F I】

G 0 1 N 25/18 J

G 0 1 F 1/68 2 0 1 Z

G 0 1 F 23/18

G 0 1 K 13/02

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 9 月 21 日 (2007.9.21)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

流体検知用感温体を備える、被識別流体側に配置される流体検知部と、  
前記流体検知部と接続された流体検知回路と、  
前記流体検知回路の出力に基づいて、被識別流体の識別を行う識別演算部と、  
を容器内に収容した識別センサーモジュールであって、  
前記流体検知部は、  
流体検知用感温体を含んでなる流体検知用チップと、  
一方の端部が前記流体検知用チップに電氣的に接続されており、かつ他方の端部が前記  
流体検知回路の基板に接続されているリードと、を備えており、  
前記リードが、パネ構造を有することを特徴とする識別センサーモジュール。

【請求項 2】

流体検知用感温体と流体検知用感温体の近傍に配置された発熱体とを備え、被識別流体側に配置される流体検知部と、  
 前記流体検知部と接続された流体検知回路と、  
 前記流体検知回路の出力に基づいて、被識別流体の識別を行う識別演算部と、  
 を容器内に収容した識別センサーモジュールであって、  
 前記流体検知部は、  
 流体検知用感温体を含んでなる流体検知用チップと、  
 一方の端部が前記流体検知用チップに電氣的に接続されており、かつ他方の端部が前記流体検知回路の基板に接続されているリードと、を備えており、  
 前記リードが、パネ構造を有することを特徴とする識別センサーモジュール。

【請求項 3】

前記流体検知回路の基板に接続されている前記リードの他方の端部が、

基板の表面側から裏面側に貫通し、裏面側から突出するよう構成されていることを特徴とする請求項 1 から 2 のいずれかに記載の識別センサーモジュール。

【請求項 4】

前記流体検知部は、

前記流体検知用チップが合成樹脂モールドに埋め込まれており、

前記リードの一方の端部が前記合成樹脂モールドに接続されていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の識別センサーモジュール。

【請求項 5】

前記リードのバネ構造は、

前記合成樹脂モールドを前記容器の内面の方へと付勢するよう構成されていることを特徴とする請求項 4 に記載の識別センサーモジュール。

【請求項 6】

前記バネ構造が、

板バネからなることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載の識別センサーモジュール。

【請求項 7】

前記リードが、

前記一方の端部に近い第 1 の直線状部分、前記第 1 の直線状部分の延長上に位置し前記他方の端部に近い第 2 の直線状部分、および前記第 1 の直線状部分と前記第 2 の直線状部分との間に位置する屈曲部分を有することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかに記載の識別センサーモジュール。

【請求項 8】

前記流体検知部が、容器から被識別流体側に露出しないように、容器の被識別流体側に接して配置されていることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれかに記載の識別センサーモジュール。

【請求項 9】

前記容器から、被識別流体側に、流体検知部の少なくとも一部が露出するように配置されていることを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれかに記載の識別センサーモジュール。

【請求項 10】

前記流体検知部の露出部分が、親水性膜またはフィルターで覆われていることを特徴とする請求項 9 に記載の識別センサーモジュール。

【請求項 11】

前記容器が、被識別流体側に位置する容器本体と、被識別流体側と反対側に位置する蓋部とから構成されていることを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれかに記載の識別センサーモジュール。

【請求項 12】

前記容器本体が、金属製であることを特徴とする請求項 11 に記載の識別センサーモジュール。

【請求項 13】

前記流体検知回路の一部と、識別演算部とが、IC に組み込まれていることを特徴とする請求項 1 から 12 のいずれかに記載の識別センサーモジュール。

【請求項 14】

前記流体検知部が、チップ基板上に流体検知用感温体を薄膜により形成した流体検知用薄膜チップを、その一面が露出するようにして合成樹脂モールドに埋め込んで構成したものであって、

前記流体検知用薄膜チップの一面が、前記容器の被識別流体側に位置するように配置されていることを特徴とする請求項 1 から 13 のいずれかに記載の識別センサーモジュール。

【請求項 15】

前記容器内には、流体温度検知用感温体を備えた流体温度検知部が収容されており、

前記流体検知回路が、流体温度検知用感温体に接続され、

前記流体温度検知部が、被識別流体側に配置されていることを特徴とする請求項 1 から 1 4 のいずれかに記載の識別センサーモジュール。

【請求項 1 6】

前記流体温度検知部が、

容器から被識別流体側に露出しないよう、容器の被識別流体側に接して配置されていることを特徴とする請求項 1 5 に記載の識別センサーモジュール。

【請求項 1 7】

前記容器から、被識別流体側に、流体温度検知部の少なくとも一部が露出するように配置されていることを特徴とする請求項 1 5 に記載の識別センサーモジュール。

【請求項 1 8】

前記流体温度検知部の露出部分が、親水性膜またはフィルターで覆われていることを特徴とする請求項 1 7 に記載の識別センサーモジュール。

【請求項 1 9】

前記流体温度検知部が、

チップ基板上に流体温度検知用感温体を薄膜により形成した流体温度検知用薄膜チップを、その一面が露出するようにして合成樹脂モールドに埋め込んで構成したものであって、

前記流体温度検知用薄膜チップの一面が、前記容器の被識別流体側に位置するように配置されていることを特徴とする請求項 1 8 に記載の識別センサーモジュール。

【請求項 2 0】

請求項 1 から 1 9 のいずれかに記載の識別センサーモジュールを備えることを特徴とする流体識別装置。

【請求項 2 1】

前記識別センサーモジュールが、防水ケースに取り付けられており、

前記防水ケースから、被識別流体側に、容器の流体検知部側が露出するように配置されていることを特徴とする請求項 2 0 に記載の流体識別装置。

【請求項 2 2】

前記防水ケースから、被識別流体側に、容器の流体検知部側が突出するように配置されていることを特徴とする請求項 2 1 に記載の流体識別装置。

【請求項 2 3】

前記容器が、被識別流体側に位置する容器本体と、被識別流体側と反対側に位置する蓋部とから構成され、

前記容器本体と蓋部との接合部が、防水ケース内に配置されていることを特徴とする請求項 2 1 から 2 2 のいずれかに記載の流体識別装置。

【請求項 2 4】

前記防水ケースが、前記容器の被識別流体側を覆うカバー部材を備えるとともに、

前記カバー部材内部には、被識別流体の流通通路が形成されていることを特徴とする請求項 2 1 から 2 3 のいずれかに記載の流体識別装置。

【請求項 2 5】

前記防水ケースに、被識別流体の流体レベルを検知する流体レベルセンサーモジュールが取り付けられていることを特徴とする請求項 2 1 から 2 4 のいずれかに記載の流体識別装置。

【請求項 2 6】

前記防水ケース内には、電源回路部が収容されていることを特徴とする請求項 2 1 から 2 5 のいずれかに記載の流体識別装置。

【請求項 2 7】

前記防水ケースから、防水配線が延出していることを特徴とする請求項 2 1 から 2 6 のいずれかに記載の流体識別装置。

【請求項 2 8】

前記被識別流体の識別が、

流体種識別、濃度識別、流体の有無識別、流体の温度識別、流量識別、流体の漏れ識別、流体レベル識別のうち、少なくとも一つの識別であることを特徴とする請求項 20 から 27 のいずれかに記載の流体識別装置。

【請求項 29】

前記被識別流体が、

炭化水素系液体、アルコール系液体、尿素水溶液のいずれかであることを特徴とする請求項 20 から 28 のいずれかに記載の流体識別装置。

【請求項 30】

前記流体検知用感温体の電気的特性値と、前記流体温度検知用感温体の電気的特性値に基づいて、

前記流体の流量の検知を行うとともに、前記流体検知部と流体温度検知部との間の導電性の測定を行うことによって、流体種の判別を行うように構成したことを特徴とする請求項 28 に記載の流体識別装置。

【請求項 31】

前記流体識別装置を、流体種識別室内に配置して、

前記流体検知部の発熱体にパルス電圧を所定時間印加して、前記流体検知部の発熱体によって、流体種識別室内に一時滞留した被識別流体を加熱し、

前記流体検知用感温体の初期温度とピーク温度との間の温度差に対応する電圧出力差によって、被識別流体の流体種を識別するように構成したことを特徴とする請求項 28 に記載の流体識別装置。

【請求項 32】

被識別流体が流通する主流路と、

前記主流路から分岐した副流路と、

前記副流路に設けられた前記流体識別装置と、

前記副流路に設けられ、前記流体識別装置への被識別流体の流通を制御する副流路開閉弁と、

前記流体識別装置と副流路開閉弁を制御する制御装置を備え、

前記制御装置が、

前記被識別流体の識別を行う際には、前記副流路開閉弁を弁閉して、被識別流体を流体識別装置に一時滞留させて、被識別流体の識別を行うとともに、

前記被識別流体の流量を検知する際には、前記副流路開閉弁を弁開して、被識別流体を流体識別装置に流通させて、被識別流体の流量を検知するように制御するように構成されていることを特徴とする請求項 28 に記載の流体識別装置。

【請求項 33】

被識別流体を一時滞留させる流体識別検知室と、

前記流体識別検知室内に配設された前記流体識別装置の識別センサーモジュールと、

前記流体識別検知室内に配設され、前記識別センサーモジュールを囲繞する流れ制御板とを備えることを特徴とする請求項 28 に記載の流体識別装置。

【請求項 34】

前記流体識別装置を、流体種識別室内に配置して、

前記流体検知部の発熱体にパルス電圧を所定時間印加して、前記流体検知部の発熱体によって、流体種識別室内に一時滞留した被識別流体を加熱し、

前記流体検知用感温体の初期温度とピーク温度との間の温度差に対応する電圧出力差によって、被識別流体の濃度を識別するように構成したことを特徴とする請求項 28 に記載の流体識別装置。

【請求項 35】

タンク内の被識別流体が下端から導入出される測定細管に、前記流体識別装置が配設され、

前記流体検知部の流体検知用感温体と流体温度検知部の流体温度検知用感温体によって

感知される温度の差に対応する出力を得て、

前記出力を用いて算出される被識別流体の流量に対応する流量対応値に基づいて、タンク内の被識別流体の比重を検知し、

得られた比重値を用いて、前記流体レベルセンサーモジュールによる被識別流体の流体レベルの測定を行い、流体レベルの時間変化率の大きさに基づいて、タンク内の被識別流体の漏れを検知することを特徴とする請求項 28 に記載の流体識別装置。

【請求項 36】

前記流体レベルセンサーモジュールにより、被識別流体の流体圧を検出し、流体圧に基づき被識別流体が所定密度の流体であるとした場合の仮の流体レベル値を算出し、

前記流体検知部の発熱体にパルス電圧を所定時間印加して、前記流体検知部の発熱体によって、被識別流体を加熱し、

前記流体検知用感温体の初期温度とピーク温度との間の温度差に対応する電圧出力差によって、被識別流体の濃度を識別し、

識別された被識別流体の濃度と密度の関係とに基づいて、被識別流体の密度値を得て、

前記仮の流体レベル値と密度値とに基づいて、被識別流体の流体レベルを算出するように構成したことを特徴とする請求項 28 に記載の流体識別装置。

【請求項 37】

請求項 20 から 27 のいずれかに記載の流体識別装置を備え、尿素水、蟻酸アンモニウム水、または、それらの混合水からなる被識別液体から発生するアンモニアの量を測定するアンモニア発生量の測定装置であって、

発熱体と該発熱体の近傍に配置された感温体とを備えたセンサーを用いて、

前記発熱体にパルス電圧を所定時間印加して、前記発熱体によって、被測定液体を加熱し、前記感温体の電気抵抗に対応する電氣的出力によって、

前記被測定液体の熱伝導率に依存する感温体の電氣的出力である熱伝導率対応出力値を測定するとともに、

差圧センサーを用いて、被測定液体の密度に依存する電氣的出力である密度対応出力値を測定して、

前記熱伝導率対応出力値と密度対応出力値の関係から、被測定液体に含まれる尿素濃度 X 重量 %、蟻酸アンモニウム濃度 Y 重量 % をそれぞれ算出して、

前記被測定液体中に含まれる尿素量 A、蟻酸アンモニウム量 B を濃度と被測定液体の量から算出して、

下記の式、すなわち、

$$\text{アンモニア発生量} = X \times A + Y \times B$$

からアンモニア発生量を測定することを特徴とするアンモニア発生量の測定装置。

【請求項 38】

請求項 20 から 27 のいずれかに記載の流体識別装置を備え、尿素水、蟻酸アンモニウム水、または、それらの混合水からなる被識別液体から発生するアンモニアの量を測定するアンモニア発生量の測定装置であって、

発熱体と該発熱体の近傍に配置された感温体とを備えたセンサーを用いて、

前記発熱体にパルス電圧を所定時間印加して、前記発熱体によって、被測定液体を加熱し、前記感温体の電気抵抗に対応する電氣的出力によって、

前記被測定液体の熱伝導率に依存する感温体の電氣的出力である熱伝導率対応出力値を測定するとともに、

差圧センサーを用いて、被測定液体の密度に依存する電氣的出力である密度対応出力値を測定して、

前記熱伝導率対応出力値と密度対応出力値の関係から、被測定液体に含まれる尿素濃度 X 重量 %、蟻酸アンモニウム濃度 Y 重量 % をそれぞれ算出して、

前記被測定液体中に含まれる尿素量 A、蟻酸アンモニウム量 B を濃度と被測定液体の量から算出して、

下記の式、すなわち、

アンモニア発生量 =  $X \times A + Y \times B$

からアンモニア発生量を測定することを特徴とするアンモニア発生量の測定装置。

【請求項 39】

請求項 20 から 27 のいずれかに記載の流体識別装置を用いて、尿素水、蟻酸アンモニウム水、または、それらの混合水からなる被識別液体から発生するアンモニアの量を測定するアンモニア発生量の測定方法であって、

発熱体と該発熱体の近傍に配置された感温体とを備えたセンサーを用いて、

前記発熱体にパルス電圧を所定時間印加して、前記発熱体によって、被測定液体を加熱し、前記感温体の電気抵抗に対応する電氣的出力によって、

前記被測定液体の熱伝導率に依存する感温体の電氣的出力である熱伝導率対応出力値を測定するとともに、被測定液体の動粘度に依存する感温体の電氣的出力である動粘度対応出力値を測定して、

前記熱伝導率対応出力値と動粘度対応出力値の関係から、被測定液体に含まれる尿素濃度  $X$  重量%、蟻酸アンモニウム濃度  $Y$  重量%をそれぞれ算出して、

前記被測定液体中に含まれる尿素量  $A$ 、蟻酸アンモニウム量  $B$  を濃度と被測定液体の量から算出して、

下記の式、すなわち、

アンモニア発生量 =  $X \times A + Y \times B$

からアンモニア発生量を測定することを特徴とするアンモニア発生量の測定方法。

【請求項 40】

請求項 20 から 27 のいずれかに記載の流体識別装置を用いて、尿素水、蟻酸アンモニウム水、または、それらの混合水からなる被測定液体から発生するアンモニアの量を測定するアンモニア発生量の測定方法であって、

発熱体と該発熱体の近傍に配置された感温体とを備えたセンサーを用いて、

前記発熱体にパルス電圧を所定時間印加して、前記発熱体によって、被測定液体を加熱し、前記感温体の電気抵抗に対応する電氣的出力によって、

前記被測定液体の熱伝導率に依存する感温体の電氣的出力である熱伝導率対応出力値を測定するとともに、

差圧センサーを用いて、被測定液体の密度に依存する電氣的出力である密度対応出力値を測定して、

前記熱伝導率対応出力値と密度対応出力値の関係から、被測定液体に含まれる尿素濃度  $X$  重量%、蟻酸アンモニウム濃度  $Y$  重量%をそれぞれ算出して、

前記被測定液体中に含まれる尿素量  $A$ 、蟻酸アンモニウム量  $B$  を濃度と被測定液体の量から算出して、

下記の式、すなわち、

アンモニア発生量 =  $X \times A + Y \times B$

からアンモニア発生量を測定することを特徴とするアンモニア発生量の測定方法。

【請求項 41】

請求項 20 から 27 のいずれかに記載の流体識別装置を用いて、被識別流体の識別を行うことを特徴とする流体識別方法。