(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4098405号
(P4098405)

(45)発行日　平成20年6月11日(2008.6.11)　(24)登録日　平成20年3月21日(2008.3.21)

(51)Int.Cl.		F I		
G01N 1/00	***(2006.01)***	G01N	1/00	101R
G01N 27/12	*(2006.01)*	G01N	27/12	Z

請求項の数 2　(全 6 頁)

(21)出願番号	特願平10-157821
(22)出願日	平成10年6月5日(1998.6.5)
(65)公開番号	特開平11-14510
(43)公開日	平成11年1月22日(1999.1.22)
審査請求日	平成17年6月1日(2005.6.1)
(31)優先権主張番号	97109079:0
(32)優先日	平成9年6月5日(1997.6.5)
(33)優先権主張国	スイス(CH)
(31)優先権主張番号	97110247:0
(32)優先日	平成9年6月23日(1997.6.23)
(33)優先権主張国	スイス(CH)

(73)特許権者　598074357
ジボーダン　ルール　アンテルナチオナール　ソシエテ　アノニム
スイス　ツェーハー１２１４　ジュネーヴ　ヴェルニエール　(番地なし)
(74)代理人　100059959
弁理士　中村　稔
(74)代理人　100067013
弁理士　大塚　文昭
(74)代理人　100065189
弁理士　宍戸　嘉一
(74)代理人　100096194
弁理士　竹内　英人
(74)代理人　100074228
弁理士　今城　俊夫

最終頁に続く

(54)【発明の名称】嗅覚計

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

嗅覚ポート(9)と、

キャリアガス供給手段と、

キャリアガス供給手段から導かれたキャリアガスを、サンプルヘッドスペースを形成するサンプルを入れることができる飽和チャンバ(3)へ導入し、飽和チャンバから、サンプル・フローを嗅覚ポート(9)に供給するためのサンプル供給手段と、

サンプルとキャリアガスからなるサンプル・フローをバルブ(4)を通る別のキャリアガスと混合するための混合手段(6)と、

を有する嗅覚計であって、

キャリアガス供給手段は、任意の流量のキャリアガス・フローを飽和チャンバ(3)に供給するための飽和チャンバ(3)の前に配置された変化する流量のマスフロー制御手段(1,2)を有し、

混合手段(6)には、異なる直径の複数の毛細管(7)が接続され、各々の毛細管(7)は、入位置で個々の注入手段(8)を介して嗅覚ポート(9)に混合手段(6)を接続し、切位置で排気に接続する機構を有し、

サンプル・フローは、混合手段(6)と複数の毛細管(7)を通って嗅覚ポート(9)に供給される嗅覚計。

【請求項２】

コンピュータ制御手段によって適用量を制御することを特徴とする、請求項１に記載の

嗅覚計。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、嗅覚部分と、キャリアガス及び飽和チャンバからのサンプル頭隙によって構成されるサンプルの流れ及びを作り出し、サンプルの流れを嗅覚部分、キャリアガス供給手段及びサンプルの流れを予め決められた希釈にするための混合手段に供給するためのサンプル供給手段とを備える嗅覚計に関する。
【０００２】
【従来の技術】
嗅覚計は、特に臭気物質である液体又は固体の形態のサンプル又は検体の蒸気圧のために存在する気相の部分を正確にドーズすることができる装置である。一般的に出願された全ての嗅覚計は、非常に高い正確性を備えた大きなダイナミックレンジをカバーすることを望む。
上のしきい値嗅覚計に関する装置は、Ｓ．Ｆ．Ｈｏｌｌｏｗｅｌｌ等（Cargo Inspection Technologies, SPIE Vol 2276(1994), 437-448）から周知である。この出版物は、Ａｕｂｕｒｎ大学で開発され、研究し、爆発物を検知するために犬を訓練するのに使用されている装置を開示する。それは５倍希釈カスケードに基づいている。
【０００３】
コンプレッサは、フィルタを通して一定圧力で空気を送り、２つの主チャネルに分離し、そのうちの１つは、希釈目的に使用する芳香なしの空気を提供し、他の一方は、サンプルキャリアとして使用する。サンプルの自由な空気は、５つのマスフロー制御気に分配され、一定の流量で５つの異なるチャネル空気に平行に配送する。サンプルキャリアは、可変流量でマスフロー制御器を介して通される。飽和チャンバを通した後、キャリアガスは２つの新しいチャネルに分離されるが、バルブを通すことを介する嗅覚ポートに届くか、サンプルの自由の空気と混合される前の可変マスフロー制御木を再び通すことによって更に希釈され得るかのいずれかである。５つの別々の希釈カスケードは、理論希釈限界がカスケード当り１：１０００であることが可能であり、ダイナミックレンジで１：10^{12}が可能でありうる。実験的に示したものは、徐々に得られただけである、カスケード当り１：１００（レンジ＜10^{8}）の希釈レンジである。
【０００４】
このシステムの重要な欠点は、マスフロー制御ユニット並びにバルブを介するサンプルフローの明らかなパスである。本システムの主な汚染源はそこで見つかっている。本明細書は汚染を除去する手順を明白に述べる。実は、マスフロー制御器はホットワイヤー検出器によって制御され、各ガス組成のに関する較正データを要求する。このことにより、正確な方法においてシステムを較正することを優先的に不可能にさせる。更に、先のカスケードにおける各間違いは、エラー進展規則（error evolution laws）による以下の希釈ステップによって増幅され得る。
更に、この知られた嗅覚計は、チャネルを一つだけ有し、従って、比較実験を行うことが出来ない。マスフロー制御機のマニュアル操作のために、速くてパルス状の刺激物を配送することは出来ない。
【０００５】
【課題を解決するための手段】
本発明の目的は、速く、正確に、使用が容易で、マルチチャネル構造に適合し、周知の嗅覚計の欠点を有さない嗅覚計を提供することである。
このことは、上述の種類の嗅覚計による本発明によって達成され、その特徴は、キャリアガス供給手段が、別々の注入手段を介して嗅覚ポートを備える混合手段に接続する異なる直径の複数の毛細管によって、可変キャリアガスフローを飽和チャンバに提供するためのサンプルチャンバの前に配置された可変流量のマスフロー制御手段を有する。
芳香物質を使用する適用における上のしきい値嗅覚計の成功は、その希釈容量とサンプル

提示に依存する。非常に大きな連続ダイナミック希釈レンジ、並びに、芳香刺激物を完全にメモリフリーでのオン／オフ切り替えがキー・パラメータであり、本発明はこれらの要求を満たさなければならない。

【０００６】

本発明の好ましい実施形態によれば、適用量はコンピュータ制御され、仮想装置として作動する自己指令測定プロトコルの形態で可能であり、それらは、種々の感覚測定に関する同一の測定条件を保証し、パネリストの最小のトレーニングを要求する。

以下の本発明の好ましい実施形態を、添付図面を参照して記載する。

【０００７】

【発明の実施の形態】

図１に示した装置は、感覚測定の重要な態様を考慮する高い技術水準で実験を行うことが可能である。それは、飽和した頭隙の濃度の１０％を10^{-8}まで連続的に調整可能なダイナミックレンジを提供する。

検体チャネルの流れは、飽和チャンバ３の前に配置されている２つのマスフロー制御器１，２によって調整される。マスフロー制御器１は、より高いサンプルフローに関して空気を供給する責任があり、マスフロー制御器２が１：５０ｍｌ／ｍｉｎのレンジを有するのに対して５０：１０００ｍｌ／ｍｉｎのレンジを有する。

サンプル・キャリアガスは飽和チャンバから混合チャンバ６に導入され、第２のガス入り口として接続されている窒素で希釈され得る。サンプル・キャリアガスと窒素の最後の混合は、混合制限５によって流されＴ接合で達成される。連続の希釈が１：１の混合水準から１：１０００まで下げて達成される。

【０００８】

導入された窒素の量は、入力として圧力センサ１０からの信号を使用するＰＤ（比例、微分）調整装置から計算された出力信号によって駆動されるバルブ４によって制御される。圧力を混合チャンバ内で測定し、コンピュータ１２によって監視する。混合チャンバ内の一定の圧力が、ガラス毛細管７を介する一定のフローに関して重要である。これらの出口の直径は、非常に正確な流量が１乃至１：１００００までの範囲で入手可能であるような仕方で選択される。

嗅覚ポート９内にコンピュータ制御注入機構８によって選択的に注入され得るこれらの毛細管に混合チャンバからサンプル・キャリアガスを分配し、これは、人間によって空気中で吸入されるおおよその量である１０リットル／分の一定流量を有するガスフローに連続的に混合する。測定プログラムは、正確な希釈水準と、連続的にアクセス可能な希釈範囲１：１０００００００を得るために必要な毛細管とを選択する責任がある。

【０００９】

この装置では、汚染源は非常に有効な手段で最小に下げられている。飽和チャンバへのフローを制御することは、マスフロー制御器及びバルブが芳香性モジュールと決して接触しないことを保証する。

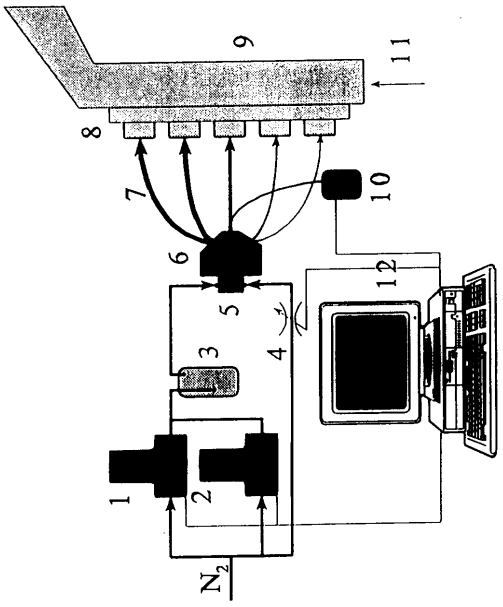
精密に機械加工され、ホーニングした後、全ての重要な要素のステンレス鋼表面は、メモリ・フリー測定条件を与える電気研磨（混合チャンバ、注入機構）である。混合チャンバ自身の温度は、低不揮発性コンパウンドを測定しなければならないとき、環境温度と比べて少しだけ上げることができる。完全なクリーニング手順は、混合チャンバ、毛細管及び注入機構を分解することによってなされ、それらを（ＧＣカラム浄化同様）オーブン内で熱することによってなされる。

断面図が図２に示されている注入ブロック手段によって毛細管から嗅覚ポートの転送チャネル１３内にサンプル・フローを注入することによって、最後の希釈工程を上述のように行う。注入ブロック８は、２つの長手方向機構ホール（即ち、嗅覚ポート９への排気ライン１３及び転送ライン１４）を有する立方体（２００×２５×２０ｍｍ）によって構成される。ブロックはガラス毛細管に関して６つの独立した注入システムを含む。２つの長手方向のホールは、ブロックの中心に垂直に穴があけられるが、垂直軸線に沿って機械加工された小さなガイド・ホールを介して垂直に接続される。

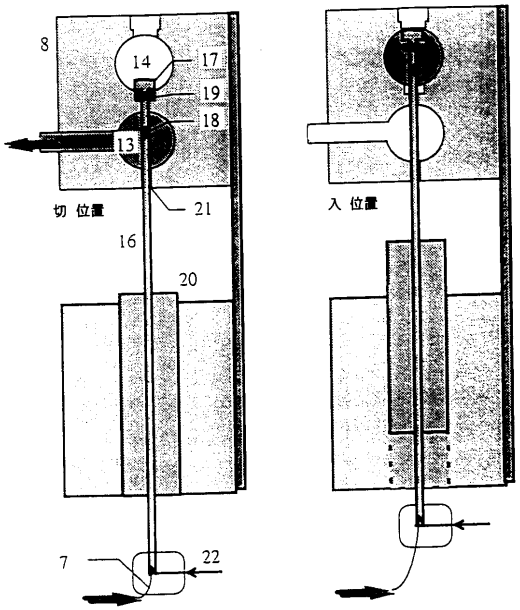
【００１０】
アダプタ毛細管１６は、１７でかぶせられるが、頂部から下に数ｍｍの出口１８を有する。頂部とサンプル入口Ｏリングシール１９との間は、サンプルの流れが転送チャネルに行くのを防ぐために挿入され、アダプタ毛細管は図２に示した切位置に保持され、毛細管出口は排気ラインに直接でる。ホール２１はテフロンで密封される。アダプタ毛細管１６は実際に、ガラス毛細管７の機械的保護のために用いられ、それらはデリケートであり、良好な測定システムを構成する。
コンピュータ制御された空洞コンパクト円筒２０は、各アダプタ毛細管を切位置から図２ｂの入位置に切り替える。アダプタ毛細管１６の低端部２２からの調整されたガスフロー（窒素）を導入することは、最も小さなガラス毛細管で測定された最小の流量に関して、サンプルがより大きなガラス毛細管で測定されるのと同じ時間で転送ライン１４に到達することを保証する。
【００１１】
フラッシュ・ライン２３は、サンプルのトレースが転送ライン１４に到達しないことを保証する、サンプル・キャリアガスの流れ方向に対してＯリングシール１９を取り除く。最適の「ブランク」は、全ての注入ユニットが「切」位置に切り替えられるときに達成される。強度率又はランキングは感覚の研究において周知であり、種々の方法が開発されている。マブニチュードの見積、リファレンス・スケーリング及びカテゴリ・スケーリングは、最もポピュラーなものである。最近、ラベリングされたマグニチュード・スケールは提供されており、マグニチュード見積と比較される。
嗅覚計の全ての操作はコンピュータ制御され、装置制御はＬａｂＶＩＥＷで開発された。いわゆる仮想装置（ＶＩ）は、もし必要ならば、プログラムされ表示される。かかるＶＩでは、オペレータは、嗅覚計から渡される例えば所望の濃度を設定することができる。ソフトウェアの柔軟性によって、測定プロトコルとしていかなる種類の測定シーケンスを要約することができる。芳香性物質のドーズ／反応挙動を測定する非常に高速で一般的な方法は、ＬＭＳを使用して首尾良く適用されてきた。測定され、適合された値はＡＳＴＭに適合され、他のいかなる物質もその標準と比較することが出来る。例えば、リナロールの評価は、見た目に増加したドーズ／反応曲線の傾斜を示す。
【００１２】
強度適合実験は、２つのモジュールで同時に実行され得る。この種の測定は、芳香物質の上のしきい値レジメのいかなる濃度水準でも著しい差を判断することが出来る。
【００１３】
適応現象は、別々の測定プロトコルで測定することが出来る。測定プロトコルは以下のシーケンスを使用する。
・ＬＭＳを使用するドーズ／反応曲線測定による第１のシーケンス
・第２のシーケンスは同様であるが、提供されたサンプルの評価の前に、パネリスト・ノーズは、同じ芳香物質の非常に高いドーズに５秒曝される。
【００１４】
本発明による上のしきい値嗅覚計は、異なるサンプル飽和チャンバを可能にする柔軟な設計を有する。洗濯物などについた匂いのような適用されたシステムで強度測定を行うことが出来る。これらの測定は、異なる製品の本質を早く比較することが出来る。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明による嗅覚計の概略図を示す。
【図２】２つの異なる操作位置における、注入ブロックの断面図を示す。
【符号の説明】
１　マスフロー制御器
２　マスフロー制御器
３　飽和チャンバ
４　バルブ
６　混合チャンバ

7　毛細管
8　注入機構
9　嗅覚ポート
１２　コンピュータ

【図１】



【図２】



フロントページの続き

(74)代理人 100084009
弁理士 小川 信夫
(74)代理人 100082821
弁理士 村社 厚夫
(72)発明者 ハンスルエディー ギガックス
スイス ツェーハー７３１０ バート ラガーツ シュピットツァッカーシュトラーセ １０
(72)発明者 クリスチャン モンタニェール
スイス ツェーハー８００６ チューリッヒ ゾンネッグシュトラーセ ６４
(72)発明者 ノルベルト ノイナー イェール
スイス ツェーハー８６４５ ヨーナ メーヴェンシュトラーセ ２９

審査官 郡山 順

(56)参考文献 特開平０４－２２７０３８（ＪＰ，Ａ）
米国特許第０３９０２８５１（ＵＳ，Ａ）
米国特許第０３８８２７１３（ＵＳ，Ａ）
米国特許第０５６２７３０７（ＵＳ，Ａ）
米国特許第０３６１８３５９（ＵＳ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
G01N 1/00
G01N 27/12