

【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26年10月2日(2014.10.2)

【公表番号】特表2013-536441(P2013-536441A)

【公表日】平成25年9月19日(2013.9.19)

【年通号数】公開・登録公報2013-049

【出願番号】特願2013-526102(P2013-526102)

【国際特許分類】

G 0 1 N 27/28 (2006.01)

G 0 1 N 27/414 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 27/28 Q

G 0 1 N 27/28 P

G 0 1 N 27/30 3 0 1 R

G 0 1 N 27/30 3 0 1 K

【手続補正書】

【提出日】平成26年8月13日(2014.8.13)

【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】

化学的検出装置上に取り付けられた化学センサを備える、該化学的検出装置と、
該化学的検出装置に複数の試薬容器を流体的に連結する、バルブブロックと、
熱交換器と、

該バルブブロックと該化学的検出装置との間の流体接続を制御するためのコントローラ
であって、該化学的検出装置に該複数の試薬容器から選択された試薬を入れる前に該試薬
の温度を該熱交換器を介して調整するように構成される、コントローラと
を備える、装置。

【請求項 2】

ファンまたはポンプを有しかつ空気または流体により冷却されるヒートシンクを、前記
化学的検出装置が備える、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記バルブブロックが、前記複数の試薬容器に格納されたものから選択された前記試薬
を前記化学的検出装置に供給するように構成される、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】

前記熱交換器が、熱放射により前記バルブブロックを加熱するために該バルブブロック
にきわめて近接して配置された金属のラジエタ型ブロックである、請求項 3 に記載の装置
。

【請求項 5】

前記化学的検出装置が、ヒートシンクを備え、前記熱交換器が、第 1 の経路と第 2 の経
路とを備え、該第 1 の経路が、前記バルブブロックの排出口 (output) と該化学的検出装
置の入口とに流体的に連結されており、かつ該第 2 の経路が、該ヒートシンクに流体的に
連結されており、かつ該第 1 の経路および該第 2 の経路が、互いに流体的に接続されてい
ない、請求項 3 に記載の装置。

【請求項 6】

前記複数の試薬容器の各々がそれぞれの温度センサを備え、該温度センサが前記コントローラに電氣的に連結されている、請求項 3 に記載の装置。

【請求項 7】

前記化学的検出装置が、回路支持基板に形成された複数のセンサと、該回路支持基板上に配置されたマイクロウェルアレイとを備えるセンサチップを備え、

各センサが、フローティングゲートを有する化学的感応性電界効果トランジスタ (chem FET) を備え、かつ

該 chem FET が、それに隣接する 1 つ以上の反応生成物の濃度または存在に関連する少なくとも 1 つの電氣的信号を生成するように構成され、かつ各マイクロウェルが、少なくとも 1 つのセンサ上に配置される、

請求項 1 に記載の装置。

【請求項 8】

前記センサチップが、流体の流入のための入口と該流体の流出のための出口とを有する、請求項 7 に記載の装置。

【請求項 9】

前記センサチップが、前記入口に配置された第 1 の温度センサと、前記出口に配置された第 2 の温度センサと、該センサチップの 2 つの対向する角に配置された第 3 の温度センサおよび第 4 の温度センサとを有し、かつ 4 つの該温度センサが、前記コントローラに連結されている、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記熱交換器が、通過する流体を加熱するための 1 つ以上の発熱体を備える、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 11】

前記選択された試薬と前記センサチップとの間の温度勾配を減少するために、前記化学的検出装置に該試薬を入れる前に該試薬の温度を調整するように、前記コントローラが構成される、請求項 7~9 に記載の装置。

【請求項 12】

前記化学的検出装置の温度を所定範囲内に保つように、前記コントローラが構成される、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 13】

前記化学的検出装置を通して流れる前記選択された試薬の流量を調整することにより該化学的検出装置の温度を制御するように、前記コントローラが構成される、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 14】

化学的検出装置を通して流れる流体の温度を制御するための方法であって、

該化学的検出装置に送達されるための試薬を複数の試薬から選択するステップと、

該化学的検出装置の温度を監視するステップと、

該流体の温度を監視するステップと、

該化学的検出装置を通して該流体が流れる前に該流体の温度を調整するステップとを含む、方法。

【請求項 15】

前記化学的検出装置の前記温度を空気または流体により調整するステップをさらに含む、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 16】

前記調整するステップが、前記化学的検出装置を通して前記流体が流れる前に該流体を加熱するために該化学的検出装置由来の廃熱を用いることを含む、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 17】

前記廃熱を用いることが、前記化学的検出装置に前記流体が流入する前に該流体を加熱するために熱交換器内で該廃熱を循環させることを含む、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 18】

前記流体が、前記化学的検出装置を通して流れる前に第1の経路の前記熱交換器の内部で循環し、該第1の経路が、前記廃熱が循環する第2の経路に隣接するが、該第2の経路から流体的に分離されている、請求項17に記載の方法。

【請求項 19】

バルブブロックを用いて複数の試薬から前記流体を選択するステップをさらに含む、請求項14に記載の方法。

【請求項 20】

前記化学的検出装置が、回路支持基板に形成された複数のセンサと、該回路支持基板上に配置されたマイクロウェルアレイとを備えるセンサチップを備え、

各センサが、フローティングゲートを有する化学的感应性電界効果トランジスタ (chem FET) を備え、

該 chem FET が、それに隣接する1つ以上の反応生成物の濃度または存在に関連する少なくとも1つの電気的信号を生成するように構成され、かつ各マイクロウェルが、少なくとも1つのセンサ上に配置され、かつ

該化学的検出装置の前記温度を監視するステップが、流体の入口と、流体の出口と、該センサチップの2つの対向する角とにおいて温度を監視することを含む、請求項14に記載の方法。

【請求項 21】

前記センサチップを加熱するように該センサチップ上の発熱体を制御するステップをさらに含む、請求項20に記載の方法。

【請求項 22】

バイアス電流、バイアス電圧、または前記センサチップの動作周波数を増加または減少させることにより、前記温度を上昇または低下させるように該センサチップを電氣的に操作するステップをさらに含む、請求項20に記載の方法。

【請求項 23】

前記化学的検出装置および前記流体の温度を互いの所定範囲内に保つステップをさらに含む、請求項14に記載の方法。

【請求項 24】

前記化学的検出装置を通して流れる前記流体の流量を調整するステップをさらに含む、請求項14に記載の方法。

【請求項 25】

反応容器内の1つ以上の反応生成物を監視するための化学センサに連結された、該反応容器と、

該反応容器に複数の試薬を送達するための流体回路と、
熱交換器と、

該流体回路と該化学センサとの間の流体接続を制御するためのコントローラであって、化学的検出装置に該複数の試薬から選択された少なくとも1つの試薬を入れる前に該選択された試薬の温度を該熱交換器を介して調整するように構成される、コントローラと、

該化学センサに基準電圧を供給するために該選択された試薬と接触している基準電極であって、1つ以上の選択されていない試薬に該基準電極が接触することなく該基準電圧が供給される、基準電極と

を備える、多段階の電気化学工程を実行するための装置。

【請求項 26】

前記流体回路が、出口と複数の流体の入口とを有する流体ノード、および、流体抵抗を各々が有する1つ以上の経路により該流体ノードと流体連通する、少なくとも1つの廃棄用ポートを備え、

選択されていない入口から該流体ノードに入るいかなる試薬も該1つ以上の経路を通して1つ以上の該廃棄用ポートに導かれるように、該流体ノードにおける流れを形成するた

めに単一の流体の入口を通して試薬が単独で流れる場合は常に、このような試薬の一部が該出口を通して該流体ノードから出るようにかつこのような試薬の残りが該1つ以上の経路を通して該流体ノードを出るように、該経路の該流体抵抗が選択される、請求項25に記載の装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

上記の問題を鑑みると、半導体センサを含むシステムの温度を制御および最適化するための方法および装置を使用可能に有することは有利だろう。その結果、システムの様々な構成要素の温度の調整および監視により、反応を必要とするものに対して生物学的に対応できる。

[本発明1001]

化学的検出装置上に取り付けられた化学センサを備える、該化学的検出装置と、
該化学的検出装置に複数の試薬容器を流体的に連結する、バルブブロックと、
熱交換器と、
該バルブブロックと該化学的検出装置との間の流体接続を制御するためのコントローラであって、該化学的検出装置に該複数の試薬容器から選択された試薬を入れる前に該試薬の温度を該熱交換器を介して調整するように構成される、コントローラと
を備える、装置。

[本発明1002]

ファンまたはポンプを有しかつ空気または流体により冷却されるヒートシンクを、前記化学的検出装置が備える、本発明1001の装置。

[本発明1003]

前記バルブブロックが、前記複数の試薬容器に格納されたものから選択された前記試薬を前記化学的検出装置に供給するように構成される、本発明1001の装置。

[本発明1004]

前記熱交換器が、熱放射により前記バルブブロックを加熱するために該バルブブロックにきわめて近接して配置された金属のラジエタ型ブロックである、本発明1003の装置。

[本発明1005]

前記化学的検出装置が、ヒートシンクを備え、前記熱交換器が、第1の経路と第2の経路とを備え、該第1の経路が、前記バルブブロックの排出口(output)と該化学的検出装置の入口とに流体的に連結されており、かつ該第2の経路が、該ヒートシンクに流体的に連結されており、かつ該第1の経路および該第2の経路が、互いに流体的に接続されていない、本発明1003の装置。

[本発明1006]

前記複数の試薬容器の各々がそれぞれの温度センサを備え、該温度センサが前記コントローラに電氣的に連結されている、本発明1003の装置。

[本発明1007]

前記化学的検出装置が、回路支持基板に形成された複数のセンサと、該回路支持基板上に配置されたマイクロウェルアレイとを備えるセンサチップを備え、

各センサが、フローティングゲートを有する化学的感応性電界効果トランジスタ(chem FET)を備え、かつ

該chem FETが、それに隣接する1つ以上の反応生成物の濃度または存在に関連する少なくとも1つの電氣的信号を生成するように構成され、かつ各マイクロウェルが、少なくとも1つのセンサ上に配置される、
本発明1001の装置。

[本発明1008]

前記センサチップが、流体の流入のための入口と該流体の流出のための出口とを有する、本発明1007の装置。

[本発明1009]

前記センサチップが、前記入口に配置された第1の温度センサと、前記出口に配置された第2の温度センサと、該センサチップの2つの対向する角に配置された第3の温度センサおよび第4の温度センサとを有し、かつ4つの該温度センサが、前記コントローラに連結されている、本発明1008の装置。

[本発明1010]

前記熱交換器が、通過する流体を加熱するための1つ以上の発熱体を備える、本発明1001の装置。

[本発明1011]

前記選択された試薬と前記センサチップとの間の温度勾配を減少するために、前記化学的検出装置に該試薬を入れる前に該試薬の温度を調整するように、前記コントローラが構成される、本発明1001の装置。

[本発明1012]

前記化学的検出装置の温度を所定範囲内に保つように、前記コントローラが構成される、本発明1001の装置。

[本発明1013]

前記化学的検出装置を通して流れる前記選択された試薬の流量を調整することにより該化学的検出装置の温度を制御するように、前記コントローラが構成される、本発明1001の装置。

[本発明1014]

化学的検出装置を通して流れる流体の温度を制御するための方法であって、
該化学的検出装置に送達されるための試薬を複数の試薬から選択するステップと、
該化学的検出装置の温度を監視するステップと、
該流体の温度を監視するステップと、
該化学的検出装置を通して該流体が流れる前に該流体の温度を調整するステップと
を含む、方法。

[本発明1015]

前記化学的検出装置の前記温度を空気または流体により調整するステップ
をさらに含む、本発明1014の方法。

[本発明1016]

前記調整するステップが、前記化学的検出装置を通して前記流体が流れる前に該流体を加熱するために該化学的検出装置由来の廃熱を用いることを含む、本発明1014の方法。

[本発明1017]

前記廃熱を用いることが、前記化学的検出装置に前記流体が流入する前に該流体を加熱するために熱交換器内で廃熱を循環させることを含む、本発明1016の方法。

[本発明1018]

前記流体が、前記化学的検出装置を通して流れる前に第1の経路の前記熱交換器の内部で循環し、該第1の経路が、前記廃熱が循環する第2の経路に隣接するが、該第2の経路から流体的に分離されている、本発明1017の方法。

[本発明1019]

バルブブロックを用いて複数の試薬から前記流体を選択するステップ
をさらに含む、本発明1014の方法。

[本発明1020]

前記化学的検出装置が、回路支持基板に形成された複数のセンサと、該回路支持基板上に配置されたマイクロウェルアレイとを備えるセンサチップを備え、

各センサが、フローティングゲートを有する化学的感应性電界効果トランジスタ (c h e m F E T) を備え、

該 c h e m F E T が、それに隣接する1つ以上の反応生成物の濃度または存在に関連す

る少なくとも1つの電氣的信号を生成するように構成され、かつ各マイクロウェルが、少なくとも1つのセンサ上に配置され、かつ

該化学的検出装置の前記温度を監視するステップが、流体の入口と、流体の出口と、該センサチップの2つの対向する角とにおいて温度を監視することを含む、本発明1014の方法。

[本発明1021]

前記センサチップを加熱するように該センサチップ上の発熱体を制御するステップをさらに含む、本発明1020の方法。

[本発明1022]

バイアス電流、バイアス電圧、または前記センサチップの動作周波数を増加または減少させることにより、前記温度を上昇または低下させるように該センサチップを電氣的に操作するステップ

をさらに含む、本発明1020の方法。

[本発明1023]

前記化学的検出装置および前記流体の温度を互いの所定範囲内に保つステップをさらに含む、本発明1014の方法。

[本発明1024]

前記化学的検出装置を通して流れる前記流体の流量を調整するステップをさらに含む、本発明1014の方法。

[本発明1025]

反応容器内の1つ以上の反応生成物を監視するための化学センサに連結された、該反応容器と、

該反応容器に複数の試薬を送達するための流体回路と、

熱交換器と、

該流体回路と該化学センサとの間の流体接続を制御するためのコントローラであって、化学的検出装置に該複数の試薬から少なくとも1つの選択された試薬を入れる前に該選択された試薬の温度を該熱交換器を介して調整するように構成される、コントローラと、

該化学センサに基準電圧を供給するために該選択された試薬と接触している基準電極であって、1つ以上の選択されていない試薬に該基準電極が接触することなく該基準電圧が供給される、基準電極と

を備える、多段階の電気化学工程を実行するための装置。

[本発明1026]

前記流体回路が、出口と複数の流体の入口とを有する流体ノード、および、流体抵抗を各々が有する1つ以上の経路により該流体ノードと流体連通する、少なくとも1つの廃棄用ポートを備え、

選択されていない入口から該流体ノードに入るいかなる試薬も該1つ以上の経路を通過して1つ以上の該廃棄用ポートに導かれるように、該流体ノードにおける流れを形成するために単一の流体の入口を通過して試薬が単独で流れる場合は常に、このような試薬の一部が該出口を通過して該流体ノードから出るようにかつこのような試薬の残りが該1つ以上の経路を通過して該流体ノードを出るように、該経路の該流体抵抗が選択される、本発明1025の装置。