

【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2部門第1区分

【発行日】平成19年9月27日(2007.9.27)

【公開番号】特開2005-40784(P2005-40784A)

【公開日】平成17年2月17日(2005.2.17)

【年通号数】公開・登録公報2005-007

【出願番号】特願2004-148983(P2004-148983)

【国際特許分類】

B 0 1 J 19/00 (2006.01)

C 1 2 M 1/00 (2006.01)

C 1 2 M 1/34 (2006.01)

C 1 2 M 1/38 (2006.01)

F 2 5 B 21/02 (2006.01)

G 0 1 N 37/00 (2006.01)

H 0 1 L 23/34 (2006.01)

H 0 1 L 35/28 (2006.01)

H 0 1 L 35/30 (2006.01)

H 0 1 L 23/58 (2006.01)

【F I】

B 0 1 J 19/00 3 2 1

C 1 2 M 1/00 A

C 1 2 M 1/34 Z

C 1 2 M 1/38 Z

F 2 5 B 21/02 R

G 0 1 N 37/00 1 0 1

H 0 1 L 23/34 D

H 0 1 L 35/28 C

H 0 1 L 35/30

H 0 1 L 23/56 D

【手続補正書】

【提出日】平成19年8月14日(2007.8.14)

【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】

化学プロセスを微小な領域で行う化学反応部を内部に有するマイクロ化学チップと、
前記化学反応部の近傍に配置されて同化学反応部の温度を測定する温度測定手段と、
前記マイクロ化学チップの、前記化学反応部の近傍に位置する面に、低熱抵抗で接続する
ための熱伝導接続層を介して、一方の面が熱伝導可能に接続された熱電素子と、
前記熱電素子の他方の面に熱伝導可能に接合されて固定された熱交換手段と、
前記温度測定手段により測定された温度に基づいて前記熱電素子に流す電流を制御する
温度制御手段と、
前記マイクロ化学チップを加重して、前記熱伝導接続層に圧力を加える加重手段と、
前記マイクロ化学チップを支持して、前記加重手段によって前記マイクロ化学チップに
過度の加重がかかるのを防ぐ支持部材と、

を備えることを特徴とするマイクロ化学チップ温度調節装置。

【請求項 2】

前記熱伝導接続層は、熱伝導性グリース、熱伝導性シート、半田または熱伝導性接着剤で構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のマイクロ化学チップ温度調節装置。

【請求項 3】

前記マイクロ化学チップには、前記マイクロ化学チップよりも小さい領域よりなる複数の化学反応部が設けられており、前記温度測定手段と前記熱電素子は、化学反応部ごとに個別に設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のマイクロ化学チップ温度調節装置。

【請求項 4】

複数の前記化学反応部の間に、空気もしくは断熱性材料で満たされた断熱層、または真空中に保たれた断熱層を有することを特徴とする請求項 3 に記載のマイクロ化学チップ温度調節装置。

【請求項 5】

複数の前記化学反応部の間に、前記マイクロ化学チップと前記熱交換手段とを熱伝導可能に接続する熱伝導接続体を有することを特徴とする請求項 3 または 4 に記載のマイクロ化学チップ温度調節装置。

【請求項 6】

前記マイクロ化学チップには凹部が設けられており、該凹部内に前記熱電素子の一部を入れた状態で前記マイクロ化学チップと前記熱電素子とが熱伝導可能に接続されていることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一つに記載のマイクロ化学チップ温度調節装置。

【請求項 7】

前記マイクロ化学チップには、マイクロ化学チップの構成材料よりも熱伝導性に優れた材料でできた熱伝導部材が埋め込まれており、前記熱電素子は、前記熱伝導部材に熱伝導可能に接続されていることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一つに記載のマイクロ化学チップ温度調節装置。

【請求項 8】

化学プロセスを微小な領域で行う化学反応部を内部に有するマイクロ化学チップと、
前記化学反応部の近傍に配置されて同化学反応部の温度を測定する温度測定手段と、
前記マイクロ化学チップの、前記化学反応部の近傍に位置する面に、低熱抵抗で接続するための熱伝導接続層を介して、熱伝導可能に接続された熱伝導体と、
前記熱伝導体に一方の面が熱伝導可能に接続された熱電素子と、
前記熱電素子の他方の面に熱伝導可能に接合されて固定された熱交換手段と、
前記温度測定手段により測定された温度に基づいて前記熱電素子に流す電流を制御する温度制御手段と、
前記マイクロ化学チップを加重して、前記熱伝導接続層に圧力を加える加重手段と、
前記マイクロ化学チップを支持して、前記加重手段によって前記マイクロ化学チップに過度の加重がかかるのを防ぐ支持部材と、
を備えることを特徴とするマイクロ化学チップ温度調節装置。

【請求項 9】

前記熱伝導接続層は、熱伝導性グリース、熱伝導性シート、半田または熱伝導性接着剤で構成されていることを特徴とする請求項 8 に記載のマイクロ化学チップ温度調節装置。

【請求項 10】

前記熱伝導体の、前記マイクロ化学チップに接続する側の面が、該面に平行な前記熱電素子の断面よりも大きいことを特徴とする請求項 8 または 9 に記載のマイクロ化学チップ温度調節装置。

【請求項 11】

前記熱伝導体の、前記マイクロ化学チップに接続する側の面が、該面に平行な前記熱電素子の断面よりも小さいことを特徴とする請求項 8 または 9 のいずれか一つに記載のマイクロ化学チップ温度調節装置。

【請求項 1 2】

前記温度測定手段は、前記熱伝導体の内部に設けられていることを特徴とする請求項 8 ~ 1 1 のいずれか一つに記載のマイクロ化学チップ温度調節装置。

【請求項 1 3】

前記マイクロ化学チップには、前記マイクロ化学チップよりも小さい領域よりなる複数の化学反応部が設けられており、前記温度測定手段と前記熱電素子は、化学反応部ごとに個別に設けられていることを特徴とする請求項 8 ~ 1 2 のいずれか一つに記載のマイクロ化学チップ温度調節装置。

【請求項 1 4】

複数の前記化学反応部の間に、空気もしくは断熱性材料で満たされた断熱層、または真空に保たれた断熱層を有することを特徴とする請求項 1 3 に記載のマイクロ化学チップ温度調節装置。

【請求項 1 5】

複数の前記化学反応部の間に、前記マイクロ化学チップと前記熱交換手段とを熱伝導可能に接続する熱伝導接続体を有することを特徴とする請求項 1 3 または 1 4 に記載のマイクロ化学チップ温度調節装置。

【請求項 1 6】

前記マイクロ化学チップには凹部が設けられており、該凹部内に前記熱伝導体の一部を入れた状態で前記マイクロ化学チップと前記熱伝導体とが熱伝導可能に接続されていることを特徴とする請求項 8 ~ 1 5 のいずれか一つに記載のマイクロ化学チップ温度調節装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 2】

上述した課題を解決し、目的を達成するため、請求項 1 の発明にかかるマイクロ化学チップ温度調節装置は、化学プロセスを微小な領域で行う化学反応部を内部に有するマイクロ化学チップと、前記化学反応部の近傍に配置されて同化学反応部の温度を測定する温度測定手段と、前記マイクロ化学チップの、前記化学反応部の近傍に位置する面に、低熱抵抗で接続するための熱伝導接続層を介して、一方の面が熱伝導可能に接続された熱電素子と、前記熱電素子の他方の面に熱伝導可能に接合されて固定された熱交換手段と、前記温度測定手段により測定された温度に基づいて前記熱電素子に流す電流を制御する温度制御手段と、前記マイクロ化学チップを加重して、前記熱伝導接続層に圧力を加える加重手段と、前記マイクロ化学チップを支持して、前記加重手段によって前記マイクロ化学チップに過度の加重がかかるのを防ぐ支持部材と、を備えることを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 3

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 4】

また、請求項 2 の発明にかかるマイクロ化学チップ温度調節装置は、請求項 1 に記載の発明において、前記熱伝導接続層は、熱伝導性グリース、熱伝導性シート、半田または熱

伝導性接着剤で構成されていることを特徴とする。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

また、請求項 3の発明にかかるマイクロ化学チップ温度調節装置は、請求項 1 または 2に記載の発明において、前記マイクロ化学チップには、前記マイクロ化学チップよりも小さい領域よりなる複数の化学反応部が設けられており、前記温度測定手段と前記熱電素子は、化学反応部ごとに個別に設けられていることを特徴とする。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

また、請求項 4の発明にかかるマイクロ化学チップ温度調節装置は、請求項 3に記載の発明において、複数の前記化学反応部の間に、空気もしくは断熱性材料で満たされた断熱層、または真空に保たれた断熱層を有することを特徴とする。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

また、請求項 5の発明にかかるマイクロ化学チップ温度調節装置は、請求項 3 または 4に記載の発明において、複数の前記化学反応部の間に、前記マイクロ化学チップと前記熱交換手段とを熱伝導可能に接続する熱伝導接続体を有することを特徴とする。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

また、請求項 6の発明にかかるマイクロ化学チップ温度調節装置は、請求項 1 ～ 5 のいずれか一つに記載の発明において、前記マイクロ化学チップには凹部が設けられており、該凹部内に前記熱電素子の一部を入れた状態で前記マイクロ化学チップと前記熱電素子とが熱伝導可能に接続されていることを特徴とする。

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

また、請求項7の発明にかかるマイクロ化学チップ温度調節装置は、請求項1～5のいずれか一つに記載の発明において、前記マイクロ化学チップには、マイクロ化学チップの構成材料よりも熱伝導性に優れた材料でできた熱伝導部材が埋め込まれており、前記熱電素子は、前記熱伝導部材に熱伝導可能に接続されていることを特徴とする。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

また、上述した課題を解決し、目的を達成するため、請求項8の発明にかかるマイクロ化学チップ温度調節装置は、化学プロセスを微小な領域で行う化学反応部を内部に有するマイクロ化学チップと、前記化学反応部の近傍に配置されて同化学反応部の温度を測定する温度測定手段と、前記マイクロ化学チップの、前記化学反応部の近傍に位置する面に、低熱抵抗で接続するための熱伝導接続層を介して、熱伝導可能に接続された熱伝導体と、前記熱伝導体に一方の面が熱伝導可能に接続された熱電素子と、前記熱電素子の他方の面に熱伝導可能に接合されて固定された熱交換手段と、前記温度測定手段により測定された温度に基づいて前記熱電素子に流す電流を制御する温度制御手段と、前記マイクロ化学チップを加重して、前記熱伝導接続層に圧力を加える加重手段と、前記マイクロ化学チップを支持して、前記加重手段によって前記マイクロ化学チップに過度の加重がかかるのを防ぐ支持部材と、を備えることを特徴とする。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

また、請求項9の発明にかかるマイクロ化学チップ温度調節装置は、請求項8に記載の発明において、前記熱伝導接続層は、熱伝導性グリース、熱伝導性シート、半田または熱伝導性接着剤で構成されていることを特徴とする。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

また、請求項10の発明にかかるマイクロ化学チップ温度調節装置は、請求項8または9に記載の発明において、前記熱伝導体の、前記マイクロ化学チップに接続する側の面が、該面に平行な前記熱電素子の断面よりも大きいことを特徴とする。

【手続補正 18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

また、請求項11の発明にかかるマイクロ化学チップ温度調節装置は、請求項8または9に記載の発明において、前記熱伝導体の、前記マイクロ化学チップに接続する側の面が、該面に平行な前記熱電素子の断面よりも小さいことを特徴とする。

【手続補正 19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

また、請求項12の発明にかかるマイクロ化学チップ温度調節装置は、請求項8～11のいずれか一つに記載の発明において、前記温度測定手段は、前記熱伝導体の内部に設けられていることを特徴とする。

【手続補正 20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

また、請求項13の発明にかかるマイクロ化学チップ温度調節装置は、請求項8～12のいずれか一つに記載の発明において、前記マイクロ化学チップには、前記マイクロ化学チップよりも小さい領域よりなる複数の化学反応部が設けられており、前記温度測定手段と前記熱電素子は、化学反応部ごとに個別に設けられていることを特徴とする。

【手続補正 21】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

また、請求項14の発明にかかるマイクロ化学チップ温度調節装置は、請求項13に記載の発明において、複数の前記化学反応部の間に、空気もしくは断熱性材料で満たされた断熱層、または真空中に保たれた断熱層を有することを特徴とする。

【手続補正 22】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

また、請求項15の発明にかかるマイクロ化学チップ温度調節装置は、請求項13または14に記載の発明において、複数の前記化学反応部の間に、前記マイクロ化学チップと前記熱交換手段とを熱伝導可能に接続する熱伝導接続体を有することを特徴とする。

【手続補正23】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

また、請求項16の発明にかかるマイクロ化学チップ温度調節装置は、請求項8～15のいずれか一つに記載の発明において、前記マイクロ化学チップには凹部が設けられており、該凹部内に前記熱伝導体の一部を入れた状態で前記マイクロ化学チップと前記熱伝導体とが熱伝導可能に接続されていることを特徴とする。