

【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24年12月6日(2012.12.6)

【公開番号】特開2009-274067(P2009-274067A)

【公開日】平成21年11月26日(2009.11.26)

【年通号数】公開・登録公報2009-047

【出願番号】特願2009-116981(P2009-116981)

【国際特許分類】

B 0 1 J 19/00 (2006.01)

【F I】

B 0 1 J 19/00 3 2 1

【手続補正書】

【提出日】平成24年10月22日(2012.10.22)

【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】

下部基板に形成された第 1 領域と、

前記下部基板に前記第 1 領域よりさらに深く形成され、前記第 1 領域の一侧に接した第 2 領域と、

前記下部基板に付着する上部基板に形成された、前記第 1 領域の一部分である重畳部とは重なり、前記第 1 領域の残りの部分である非重畳部とは重ならないように位置する弁物質チャンバと、

前記弁物質チャンバに配され、加熱されることで、前記弁物質チャンバから前記非重畳部に流れて前記第 1 領域を閉鎖する弁物質と、を備える弁ユニット。

【請求項 2】

前記下部基板に前記第 1 領域よりさらに深く形成され、前記第 1 領域の他側に接した第 3 領域をさらに備えた請求項 1 に記載の弁ユニット。

【請求項 3】

前記第 1 領域の非重畳部は前記第 3 領域に隣接し、前記第 1 領域の重畳部は前記第 2 領域に隣接する請求項 2 に記載の弁ユニット。

【請求項 4】

前記下部基板及び上部基板は、熱可塑性樹脂からなることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の弁ユニット。

【請求項 5】

前記弁物質は、常温で固体状態であり、加熱されることで溶融される相転移物質を含むことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の弁ユニット。

【請求項 6】

前記弁物質は、前記相転移物質内に分散された、電磁波エネルギーを吸収することで発熱する複数の微細発熱粒子を含むことを特徴とする請求項 5 に記載の弁ユニット。

【請求項 7】

前記微細発熱粒子は、金属酸化物粒子であることを特徴とする請求項 6 に記載の弁ユニット。

【請求項 8】

前記相転移物質は、ワックス、ゲルまたは熱可塑性樹脂であることを特徴とする請求項

5～7のいずれか1項に記載の弁ユニット。

【請求項9】

前記非重畳部で硬化された弁物質に加えられたエネルギーによって前記弁物質が前記第1領域で除去されることによって、前記第1領域が開放されるように構成されたことを特徴とする請求項1～8のいずれか1項に記載の弁ユニット。

【請求項10】

下部基板と前記下部基板の上側面に付着された上部基板とを備えるプラットフォームと、前記プラットフォームの内部に形成された、流体が流れる通路を提供するチャンネルと、前記チャンネルを通じての流体の流れを制御するための弁ユニットと、を備え、

前記弁ユニットは、前記下部基板に形成され、前記チャンネルに設けられた第1領域と、前記下部基板に前記第1領域よりさらに深く形成されて前記第1領域の一侧に接した第2領域と、前記上部基板に形成された、前記第1領域の一部分の重畳部とは重なって、前記第1領域の残りの部分である非重畳部とは重ならないように位置する弁物質チャンバと、前記弁物質チャンバに配され、加熱されることで前記弁物質チャンバから前記非重畳部に流れて前記第1領域を閉鎖する弁物質と、を備える微細流動装置。

【請求項11】

前記弁ユニットは、前記下部基板に前記第1領域よりさらに深く形成され、かつ前記第1領域の他側に接した第3領域をさらに備えることを特徴とする請求項10に記載の微細流動装置。

【請求項12】

前記第1領域の非重畳部は前記第3領域に隣接し、前記第1領域の重畳部は、前記第2領域に隣接することを特徴とする請求項11に記載の微細流動装置。

【請求項13】

前記第2領域及び第3領域は、前記チャンネルに設けられたことを特徴とする請求項11または12に記載の微細流動装置。

【請求項14】

前記下部基板及び上部基板は、熱可塑性樹脂からなることを特徴とする請求項10～13のいずれか1項に記載の微細流動装置。

【請求項15】

前記弁物質は、常温で固体状態であり、エネルギーを吸収することで溶融される相転移物質を含むことを特徴とする請求項10～14のいずれか1項に記載の微細流動装置。

【請求項16】

前記弁物質は前記相転移物質内に分散された、電磁波エネルギーを吸収することで発熱する複数の微細発熱粒子を含むことを特徴とする請求項15に記載の微細流動装置。

【請求項17】

前記微細発熱粒子は、金属酸化物粒子であることを特徴とする請求項16に記載の微細流動装置。

【請求項18】

前記相転移物質は、ワックス、ゲル、または熱可塑性樹脂であることを特徴とする請求項15～17のいずれか1項に記載の微細流動装置。

【請求項19】

前記チャンネルの一侧に連結された、流体を収容するためのチャンバをさらに備え、前記第2領域または第3領域が前記チャンバに設けられたことを特徴とする請求項11～18のいずれか1項に記載の微細流動装置。

【請求項20】

前記プラットフォームは、モータにより回転自在に構成されたことを特徴とする請求項10～19のいずれか1項に記載の微細流動装置。

【請求項21】

前記弁ユニットは、前記非重畳部で硬化された弁物質に加えられたエネルギーによって前記弁物質が前記第1領域で除去されることによって、前記第1領域が開放されるように

構成されたことを特徴とする請求項 10 ~ 20 のいずれか 1 項に記載の微細流動装置。

【請求項 22】

第 1 領域と、前記第 1 領域よりさらに深く形成され、前記第 1 領域の一侧に接した第 2 領域とを備えた下部基板を形成する工程と、

弁物質チャンバを備えた上部基板を形成する工程と、

前記弁物質チャンバに弁物質を注入して硬化させる工程と、

前記第 1 及び第 2 領域が形成された下部基板の一面上に、前記弁物質チャンバが形成された上部基板の一面を付着するものの、前記弁物質チャンバが前記第 1 領域の一部分の重畳部とは重なり、前記第 1 領域の残りの部分である非重畳部とは重ならないように前記 2 枚の基板を付着する工程と、

前記弁物質チャンバに収容された弁物質を溶融させて、前記第 1 領域の非重畳部に流入させる工程と、

前記非重畳部に流入された弁物質を硬化させて、前記第 1 領域を閉鎖する工程と、を含むことを特徴とする弁ユニットの製造方法。

【請求項 23】

前記下部基板は、前記第 1 領域よりさらに深く形成され、前記第 1 領域の他側に接した第 3 領域をさらに備える請求項 22 に記載の弁ユニットの製造方法。

【請求項 24】

前記 2 枚の基板を付着する工程は、前記第 1 領域の非重畳部が前記第 3 領域に隣接し、前記第 1 領域の重畳部が前記第 2 領域に隣接するように前記下部基板と上部基板とを付着する工程を含むことを特徴とする請求項 22 または 23 に記載の弁ユニットの製造方法。

【請求項 25】

前記下部基板または上部基板は、熱可塑性樹脂の成形により形成することを特徴とする請求項 22 ~ 24 のいずれか 1 項に記載の弁ユニットの製造方法。

【請求項 26】

前記弁物質は常温で固体状態であり、エネルギーを吸収することで溶融される相転移物質を含むことを特徴とする請求項 22 ~ 25 のいずれか 1 項に記載の弁ユニットの製造方法。

【請求項 27】

前記弁物質は前記相転移物質内に分散された、電磁波エネルギーを吸収することで発熱する複数の微細発熱粒子を含むことを特徴とする請求項 26 に記載の弁ユニットの製造方法。

【請求項 28】

前記微細発熱粒子は、金属酸化物粒子であることを特徴とする請求項 27 に記載の弁ユニットの製造方法。

【請求項 29】

前記相転移物質は、ワックス、ゲルまたは熱可塑性樹脂であることを特徴とする請求項 26 ~ 28 のいずれか 1 項に記載の弁ユニットの製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本発明の実施形態によれば、前記第 1 領域の非重畳部は前記第 3 領域に隣接し、前記第 1 領域の重畳部は前記第 2 領域に隣接する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１５】

本発明の実施形態によれば、前記相転移物質は、ワックス、ゲルまたは熱可塑性樹脂である。

本発明の実施形態によれば、前記非重畳部で硬化された弁物質に加えられたエネルギーによって前記弁物質が前記第１領域で除去されることによって、前記第１領域が開放されるように構成される。

【手続補正４】

【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、前記弁ユニット１００は、前記上部基板２０の下側面から上方に陰刻形成された弁物質チャンバ１０９を備える。前記弁物質チャンバ１０９は、前記第１領域１０１の一部分と重なる。前記弁物質チャンバ１０９と重なる第１領域１０１の一部分は重畳部１０２と称し、前記弁物質チャンバ１０９と重ならない第１領域１０１の残りの部分は非重畳部１０３と称する。前記弁物質チャンバ１０９には、弁物質Ｖが硬化された状態で収容される。前記弁物質Ｖは、前記弁物質チャンバ１０９に収容された後に溶融されて、前記第１領域１０１の非重畳部１０３に流れ込んで再硬化されることによって、前記第１領域１０１を閉鎖する。前記非重畳部１０３は、前記重畳部１０２より第３領域１０５の近くに位置する。

【手続補正５】

【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、前記弁ユニット１５０は、前記上部基板２０の下側面から上方に陰刻形成された弁物質チャンバ１５９を備える。前記弁物質チャンバ１５９も、第１実施形態による弁ユニット１００（図２参照）の弁物質チャンバ１０９（図２参照）と同じく、第１領域１５１の重畳部１５２とは重なって非重畳部１５３とは重ならないように位置し、前記非重畳部１５３が前記重畳部１５２より第３領域１５５の近くに位置する。弁物質Ｖは、前記弁物質チャンバ１５９に収容された後に溶融されて、前記第１領域１５１の非重畳部１５３に流れ込んで再硬化されることによって、前記第１領域１５１を閉鎖する。

【手続補正６】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００３９

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００３９】

図５Ｃを参照すれば、前記第１ないし第３領域１０１、１０５、１０７が形成された下部基板１５の一面上に、前記弁物質チャンバ１０９が形成された上部基板２０の一面を付着する。上部基板２０と下部基板１５との付着方法は、例えば、ＵＶ接着剤を使用する方法または超音波融着方法などが可能である。上部基板２０と下部基板１５とを付着する時、弁物質チャンバ１０９が第１領域１０１の一部分と重なるように配置される。また、前記第１領域１０１のうち、弁物質チャンバ１０９と重なる重畳部１０２より、前記弁物質チャンバ１０９と重ならない非重畳部１０３を前記第３領域１０５の近くに位置するように配置して、上部基板２０と下部基板１５とを付着する。

【手続補正７】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0044

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0044】

5 レーザー光源、
10 微細流動装置、
11 プラットホーム、
15 下部基板、
20 上部基板、
31 チャンネル、
35 チャンバ、
39 装着通孔、
100、150 弁ユニット、
101、151 第1領域、
102、152 重畳部、
103、153 非重畳部、
105、155 第3領域、
107、157 第2領域、
109 弁物質チャンバ、
L レーザー、
P 微細発熱粒子、
V 弁物質。