

【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17年4月7日(2005.4.7)

【公開番号】特開2003-139660(P2003-139660A)
 【公開日】平成15年5月14日(2003.5.14)
 【出願番号】特願2001-338483(P2001-338483)
 【国際特許分類第7版】

G 0 1 N 1/00
 B 0 1 D 57/02
 B 0 1 J 19/12
 B 0 3 C 5/00
 F 1 6 K 13/00
 G 0 1 N 37/00

【F I】

G 0 1 N 1/00 1 0 1 L
 B 0 1 D 57/02
 B 0 1 J 19/12 C
 B 0 3 C 5/00 Z
 F 1 6 K 13/00 Z
 G 0 1 N 37/00 1 0 1
 G 0 1 N 37/00 Z C C

【手続補正書】

【提出日】平成16年5月27日(2004.5.27)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

構成要素として含む2つの部材の少なくとも一方がエネルギー線硬化性樹脂からなり、前記2つの部材のうち少なくとも一方が、少なくとも部材の一方の表面に達し、かつ、流体の流路をなす欠損部を有し、

両部材が欠損部形成面を接触面として接着され、かつ、前記部材の一方の非欠損部の一部に対して前記部材の他方が非接着部とされ、

常態において、前記非接着部が前記非欠損部の一部に当接して前記流路を遮断し、該非接着部を変形させたときに、該流路が導通する構成とされていることを特徴とするマイクロ流体デバイス。

【請求項2】

前記欠損部が溝、孔、開口部、切目のいずれかである請求項1に記載のマイクロ流体デバイス。

【請求項3】

前記両部材が欠損部形成面を接触面として、エネルギー線硬化性の接着剤層を介して接着されている請求項1又は請求項2に記載のマイクロ流体デバイス。

【請求項4】

前記部材の一方が、部材の表面に達する欠損部を有する部材(J)であり、前記部材の他方が部材(K)であり、前記両部材の少なくとも一方がエネルギー線硬化性樹脂で形成されており、部材(J)の欠損部形成面に部材(K)が互いに接触して接着剤を用いずに接着されて

いる請求項 1 又は請求項 2 に記載のマイクロ流体デバイス。

【請求項 5】

流路の断面積が $1 \times 10^{-10} \text{ m}^2 \sim 1 \times 10^{-6} \text{ m}^2$ である請求項 3 に記載のマイクロ流体デバイス。

【請求項 6】

流路の断面積が $1 \times 10^{-12} \text{ m}^2 \sim 1 \times 10^{-6} \text{ m}^2$ である請求項 4 に記載のマイクロ流体デバイス。

【請求項 7】

硬化した接着剤層を介して両部材が接触しているが接着していない非接着部の面積が、 $1 \times 10^{-10} \text{ m}^2 \sim 1 \times 10^{-5} \text{ m}^2$ である請求項 3 に記載のマイクロ流体デバイス。

【請求項 8】

部材 (J) と部材 (K) が接触しているが接着していない非接着部の面積が、 $1 \times 10^{-10} \text{ m}^2 \sim 1 \times 10^{-5} \text{ m}^2$ である請求項 4 に記載のマイクロ流体デバイス。

【請求項 9】

構成要素として含む 2 つの部材の少なくとも一方が、厚さが $1 \sim 1000 \mu\text{m}$ のシート状の部材である請求項 3 に記載のマイクロ流体デバイス。

【請求項 10】

部材 (J)、部材 (K) の少なくとも一方が、厚さが $1 \sim 1000 \mu\text{m}$ のシート状の部材である請求項 4 に記載のマイクロ流体デバイス。

【請求項 11】

接着剤層の厚さが、該接着剤層により接着される部材の厚さの $1/10$ 以下である請求項 3 に記載のマイクロ流体デバイス。

【請求項 12】

部材 (J) と部材 (K) が接触しているが接着していない非接着部が、部材 (J)、部材 (K) の一方又は両方に形成された、弁部分又はダイヤフラム部分である請求項 4 に記載のマイクロ流体デバイス。

【請求項 13】

欠損部を有する部材が、部材の一部に、周囲部分の一部を欠損部とすることにより、弁となる構造が設けられた部材であり、該部材が他方の部材と接着剤層を介して接触しているが接着していない非接着部が弁の部分である、請求項 3 に記載のマイクロ流体デバイス。

【請求項 14】

部材 (K) に、該部材の一部に、周囲部分の一部を欠損部とすることにより弁となる構造が設けられており、該部材が部材 (J) と接触しているが接着していない非接着部が弁の部分である、請求項 12 に記載のマイクロ流体デバイス。

【請求項 15】

シート状の部材の、他方の部材と接触しているが接着していない非接着部がダイヤフラムとなり、該接着していない両部材間の部分が、常態において体積ゼロであり、ダイヤフラムの変形によって容積を有する空間となる、請求項 9 に記載のマイクロ流体デバイス。

【請求項 16】

部材 (K) の、部材 (J) と接触しているが接着していない非接着部がダイヤフラムとなり、該接着していない両部材間の部分が、常態において体積がゼロであり、ダイヤフラムが変形して容積を有する空間となる、請求項 12 に記載のマイクロ流体デバイス。

【請求項 17】

ダイヤフラムを構成する部材に接着された他方の部材の、ダイヤフラムに相対する部分に、部材の表面に達する一つ以上の欠損部を有し、該欠損部の開口部が、ダイヤフラム室への流入又は流出口、又はその両者となり、該流入口又は流出口又はその両者が、常態においてダイヤフラムに接して流路が閉状態であり、ダイヤフラムの変形により流路が開となる請求項 15 に記載のマイクロ流体デバイス。

【請求項 18】

ダイヤフラムを構成する部材に接着された他方の部材の、ダイヤフラムに相対する部分に、部材の表面に達する2つ以上の欠損部を有し、該欠損部の部材表面への開口部が、ダイヤフラム室への流入及び流出口となり、該流入口及び流出口が常態においてダイヤフラムにより塞がれていて流路が閉状態であり、ダイヤフラムの変形により流路が開となる請求項16に記載のマイクロ流体デバイス。

【請求項19】

構成要素として含む2つの部材の少なくとも一方の部材における非接着部の外表面に磁性体が固定されてなり、且つ外部からの磁力による吸引又は反発による前記構成要素として含む2つの部材の少なくとも一方の部材の変形により、流路を開閉する請求項3又は請求項4に記載のマイクロ流体デバイス。

【請求項20】

少なくとも部材一方の表面に達する欠損部を有する部材と、他の部材の、一方又は両方にエネルギー線硬化性の接着剤を塗布し、接着剤層の一部に選択的に活性エネルギー線を照射して照射部分の接着剤層を硬化させて非接着性とし、その後、両部材を接着剤層を介して接触させ、その状態で活性エネルギー線を照射して接着剤を硬化させて、欠損部を接着剤で閉塞することなく流体の流路と成すと共に、両部材を接着し、接着面の一部に、硬化した接着剤層を介して両部材が互いに接触しているが接着していない非接着部を形成することを特徴とするマイクロ流体デバイスの製造方法。

【請求項21】

エネルギー線硬化性の接着剤が、(メタ)アクリロイル基含有化合物又はマレイミド基含有化合物を含有するものである請求項20に記載のマイクロ流体デバイスの製造方法。

【請求項22】

(1)(a)エネルギー線硬化性組成物の賦形物に活性エネルギー線を不十分な量だけ照射することによって、流動性は喪失するが接着性は残存している半硬化物として形成し、該半硬化した部材の一部に、選択的に活性エネルギー線を照射して照射部分のエネルギー線硬化性組成物を硬化させて非接着性の硬化部位を形成すること、又は、(b)エネルギー線硬化性組成物の賦形物の一部に選択的に活性エネルギー線を照射して照射部分の該賦形物を硬化させて非接着性の硬化部位を形成し、次いで該賦形物に活性エネルギー線を不十分な量だけ照射することによって、硬化部位以外の部分を流動性は喪失するが接着性は残存している半硬化状態とすること、によって、部材表面の一部に非接着性の硬化部位が形成された半硬化状態の部材(K)を形成し、(2)その後、該半硬化状態の部材(K)を、表面に達する欠損部を有する部材(J)の欠損部形成面に接触させ、その状態で活性エネルギー線を照射して、半硬化状態の部材(K)を硬化させて部材(J)と接着し、非接着性の硬化部位を非接着部位として残すことによって、接着面の一部に、両部材が互いに接触しているが接着していない非接着部を形成することを特徴とするマイクロ流体デバイスの製造方法。

【請求項23】

(1')(a')エネルギー線硬化性組成物の賦形物に活性エネルギー線を不十分な量だけパターンニング照射することによって、照射部分を流動性は喪失するが接着性は残存している半硬化状態とし、次いで、該半硬化したエネルギー線硬化性組成物で形成された部材の一部に、選択的に活性エネルギー線を照射して照射部分のエネルギー線硬化性組成物を硬化させて非接着性の硬化部位を形成とし、非照射部の未硬化のエネルギー線硬化性組成物を除去して、部材表面に達する欠損部を形成すること、(b')エネルギー線硬化性組成物の賦形物に活性エネルギー線を不十分な量だけパターンニング照射することによって、照射部分を流動性は喪失するが接着性は残存している半硬化状態とし、非照射部の未硬化のエネルギー線硬化性組成物を除去して、部材表面に達する欠損部を形成し、次いで、該半硬化したエネルギー線硬化性組成物で形成された部材の一部に、選択的に活性エネルギー線を照射して照射部分のエネルギー線硬化性組成物を硬化させて非接着性の硬化部位を形成すること、(c')エネルギー線硬化性組成物の賦形物の一部に選択的に活性エネルギー線を照射して照射部分のエネルギー線硬化性組成物を硬化させて非接着性の硬化部

位を形成し、次いで該賦形物に活性エネルギー線を不十分な量だけパターンニング照射することによって、硬化部位以外の照射部分を流動性は喪失するが接着性は残存している半硬化状態とし、非照射部の未硬化のエネルギー線硬化性組成物を除去して、表面に達する欠損部を形成すること、のいずれかの方法によって、部材表面に達する欠損部と、部材表面の一部に非接着性の硬化部位が形成された部材(J)を形成し、(2')その後、該部材の欠損部形成面に他の部材(K)を接触させ、その状態で活性エネルギー線を照射して、半硬化状態の部材(J)を硬化させて両部材を接着し、接着面の一部に両部材が互いに接触しているが接着していない非接着部を形成することを特徴とするマイクロ流体デバイスの製造方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

即ち、本発明は、構成要素として含む2つの部材、即ち部材(J)、部材(K)の少なくとも一方がエネルギー線硬化性樹脂からなり、前記2つの部材のうち少なくとも一方、即ち部材(J)が、少なくとも部材の一方の表面に達し、かつ、流体の流路をなす欠損部を有し、両部材が欠損部形成面を接触面として接着され、かつ、前記部材の一方、即ち部材(J)の非欠損部の一部に対して前記部材の他方、即ち部材(K)が非接着部とされ、常態において、前記非接着部が前記非欠損部の一部に当接して前記流路を遮断し、該非接着部を变形させたときに、該流路が導通する構成とされていることを特徴とするマイクロ流体デバイスを提供する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本発明は、部材(K)に、該部材の一部に、周囲部分の一部を欠損部とすることにより弁となる構造が設けられており、該部材が部材(J)と接触しているが接着していない非接着部が弁の部分である、マイクロ流体デバイスを提供する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

本発明は、ダイヤフラムを構成する部材に接着された他方の部材の、ダイヤフラムに相對する部分に、部材の表面に達する一つ以上の欠損部を有し、該欠損部の開口部が、ダイヤフラム室への流入又は流出口、又はその両者となり、該流入口又は流出口又はその両者が、常態においてダイヤフラムに接して流路が閉状態であり、ダイヤフラムの変形により流路が開となる、マイクロ流体デバイスを提供する。

【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】変更

【補正の内容】

【0015】

本発明は、ダイヤフラムを構成する部材に接着された他方の部材の、ダイヤフラムに相

対する部分に、部材の表面に達する２つ以上の欠損部を有し、該欠損部の部材表面への開口部が、ダイヤフラム室への流入及び流出口となり、該流入口及び流出口が常態においてダイヤフラムにより塞がれていて流路が閉状態であり、ダイヤフラムの変形により流路が開となる、マイクロ流体デバイスを提供する。

本発明は、構成要素として含む２つの部材の少なくとも一方の部材における非接着部の外表面に磁性体が固定されてなり、且つ外部からの磁力による吸引又は反発による前記構成要素として含む２つの部材の少なくとも一方の部材の変形により、流路を開閉する、マイクロ流体デバイスを提供する。