

【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6月23日(2005.6.23)

【公開番号】特開2002-206994(P2002-206994A)

【公開日】平成14年7月26日(2002.7.26)

【出願番号】特願2001-313732(P2001-313732)

【国際特許分類第7版】

G 0 1 N 1/00

B 6 7 D 5/02

G 0 1 N 37/00

// C 1 2 M 1/00

【F I】

G 0 1 N 1/00 1 0 1 F

B 6 7 D 5/02 Z

G 0 1 N 37/00 1 0 3

C 1 2 M 1/00 A

【手続補正書】

【提出日】平成16年10月7日(2004.10.7)

【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】

リザーバから基板上のテストサイトへと流体を移送するための流体移送装置であって、
吸引ソースと、
分配ソースと、

前記吸引ソースと流体をやり取りする第1の吸引ポートと、固定面に開口する第2の吸引ポートとを有した流体吸引通路が設けられており、さらに、前記分配ソースと流体をやり取りする第1の分配ポートと、前記固定面に開口する第2の分配ポートとを有した流体分配通路が設けられているマニホールドと、

前記固定面と組み合わされて用いられ、吸引状態と分配状態とに切り換え可能なバルブアセンブリと

を備え、

前記吸引状態は、前記第2の吸引ポートと個々の試料パスとが流体のやり取り可能に結合されて、前記リザーバから液体試料を前記試料パスへと選択的に吸引されるとともに、前記第2の分配ポートと前記試料パスとが流体のやり取り不可能に分断されて、前記分配ソースとの流体のやり取りが阻止されている状態であり、

前記分配状態は、前記分配ポートと前記試料パスとが流体のやり取り可能に結合されて、少なくとも1滴の前記液体試料を選択的に分配されるとともに、前記第2の吸引ポートと前記試料パスとが流体のやり取り不可能に分断されて、前記吸引ソースとの流体のやり取りが阻止されている状態となっている流体移送装置。

【請求項2】

請求項1記載の流体移送装置であって、

前記マニホールドは、前記試料パスの少なくとも一部分を形成し且つ前記固定面に開口する上部連絡ポートを有する主要通路を備える流体移送装置。

【請求項3】

請求項 2 記載の流体移送装置であって、さらに、
流体のやり取り可能に前記主要通路に結合された一端と、前記液滴を分配する分配オリフィスに接続された他端とを有したノズル部材を備える流体移送装置。

【請求項 4】

請求項 1 記載の流体移送装置であって、
前記バルブアセンブリは、固定面との接合部において該固定面に滑り接触する接触面が形成された弁体を備え、
該接触面をシールを保ちつつ滑らせることによって、
前記第 2 の吸引ポートと前記試料パスとが流体のやり取り可能に結合された前記吸引状態と、
前記第 2 の分配ポートと前記試料パスとが流体のやり取り可能に結合された前記分配状態と
を切り換え可能な流体移送装置。

【請求項 5】

請求項 4 記載の流体移送装置であって、
前記弁体の前記接触面には、
前記吸引状態の時には、流体をやり取り可能に前記第 2 の吸引ポートと前記試料パスとを結合させる吸引溝と、
前記分配状態の時に、流体をやり取り可能に前記第 2 の分配ポートと前記試料パスとを結合させる分配溝と
が設けられている流体移送装置。

【請求項 6】

請求項 5 記載の流体移送装置であって、
前記マニホールドは、前記試料パスの少なくとも一部分を形成し且つ前記固定面に開口する上部連絡ポートを有した主要通路を備える流体移送装置。

【請求項 7】

請求項 6 記載の流体移送装置であって、
前記弁体は、前記接触面と前記吸引溝と前記分配溝とを前記固定面に対して回転させて、前記吸引状態と前記分配状態とを切り換えるために、前記固定面との接合部にほぼ垂直な回転軸を中心にして回転可能に搭載されている流体移送装置。

【請求項 8】

請求項 7 記載の流体移送装置であって、
前記分配溝および前記吸引溝は、前記回転軸付近から放射状の方向に広がる流体移送装置。

【請求項 9】

請求項 4 記載の流体移送装置であって、
前記マニホールドは、
前記固定面に開口する上部連絡ポートと、前記液滴を分配する分配オリフィスを有するノズル部材に対して流体のやり取り可能に設けられた他端とを有する主要通路と、
前記固定面に開口する上部連絡開口部と、前記リザーバと流体をやり取りする他端とを有するソース通路と
を備える流体移送装置。

【請求項 10】

請求項 9 記載の流体移送装置であって、
前記弁体の前記接触面には、前記試料パスの少なくとも一部分を形成する試料溝が設けられており、
前記試料溝は、前記吸引状態の時は、前記吸引通路の前記第 2 の吸引ポートと前記ソース通路の前記上部連絡開口部とを流体のやり取り可能に結合し、そして前記分配状態の時は、前記分配通路の前記第 2 の分配ポートと前記主要通路の前記上部連絡ポートとを流体をやり取り可能に結合させる溝である流体移送装置。

【請求項 1 1】

請求項 1 0 記載の流体移送装置であって、

前記マニホールドは、前記固定面に開口する上部洗浄ポートと、洗浄ソースと流体をやり取りする他端とを有した洗浄通路を備え、

前記弁体の前記接触面は、前記吸引状態の時は前記ノズル部材を洗い流すために、前記洗浄通路の前記洗浄ポートと前記主要通路の前記上部連絡ポートとを流体のやり取り可能に結合し、また前記分配状態の時は該洗浄ポートと前記ソース通路の前記上部連絡開口部とを流体のやり取り可能に結合させる洗浄溝を備える流体移送装置。

【請求項 1 2】

請求項 4 記載の流体移送装置であって、

前記マニホールドは、前記吸引通路および前記分配通路のうち少なくとも 1 つを協同で規定するように固定して搭載される少なくとも 2 つのプレート部材を備える流体移送装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 2 記載の流体移送装置であって、

前記少なくとも 2 つのプレート部材は、第 1 の接合部表面を有した第 1 のプレート部材と、第 1 の接合部において両部材間に固定される相対する第 2 の接合部を有した第 2 のプレート部材とを備え、

前記第 1 の接合部表面は、前記第 2 のプレート部材の前記第 2 の接合部表面と組み合わせられて、前記吸引通路または前記分配通路のうち少なくとも 1 つを形成する第 1 のグループ溝を規定している流体移送装置。

【請求項 1 4】

請求項 1 3 記載の流体移送装置であって、

前記第 1 のプレート部材の前記固定面は、前記第 1 の接合部表面と反対方向を向いており、前記固定面は、前記接触面との接合部において該接触面に回転滑り接触するように構成されている流体移送装置。

【請求項 1 5】

請求項 1 4 記載の流体移送装置であって、

前記固定面および前記接触面はほぼ平面状である流体移送装置。

【請求項 1 6】

請求項 1 記載の流体移送装置であって、

前記分配ソースはドロップオンデマンド型のインクジェット印刷用制御弁を含む流体移送装置。

【請求項 1 7】

請求項 1 6 記載の流体移送装置であって、さらに、

コンピュータで選択可能な液圧を前記インクジェット印刷用制御弁に供給することにより、分配量の範囲を効果的に変更可能なデジタル制御の液圧システムを備える流体移送装置。

【請求項 1 8】

請求項 1 6 記載の流体移送装置であって、

前記インクジェット印刷用制御弁は、分配精度を向上させるために、パルス幅とは独立に各々の電圧が調整可能である流体移送装置。

【請求項 1 9】

請求項 1 6 記載の流体移送装置であって、

前記インクジェット印刷用制御弁は、熱的な現象を利用して流体を吐出するインクジェット弁、電磁的な現象を利用したインクジェット弁、圧電的な現象を利用したインクジェット弁、および空気圧を利用したパイロット弁のうちのいずれかである流体移送装置。

【請求項 2 0】

請求項 1 記載の流体移送装置であって、

前記吸引ソースはシリンジ型の計量器を含む流体移送装置。

【請求項 2 1】

請求項 2 0 記載の流体移送装置であって、

前記シリンジ型の計量器は、1つのシリンジ型計量器を複数の流体パスに接続する選択弁を含む流体移送装置。

【請求項 2 2】

請求項 1 記載の流体移送装置であって、

前記吸引ソースは、膜ポンプ型の計量器を含む流体移送装置。

【請求項 2 3】

請求項 1 記載の流体移送装置であって、

前記吸引ソースは、ぜん動ポンプ型の計量器を含む流体移送装置。

【請求項 2 4】

請求項 1 記載の流体移送装置であって、

前記吸引ソースは、複数の吸引器を含み、

前記分配ソースは、複数の流体リザーバから基板表面上の複数のテストサイトへと流体を移送するために複数の分配器を含み、

前記マニホールドは、対応する吸引器と流体をやり取りする第 1 の吸引ポートと、前記バルブアセンブリと選択的に流体をやり取りし、前記固定面で終結する第 2 の吸引ポートと、をそれぞれ備えた複数の流体吸引通路を備えることによって、前記バルブアセンブリが前記吸引状態の時には、前記対応する試料液体のリザーバからスラグされた各液体試料を個々の試料パスへと選択的に吸引し、前記マニホールドは、さらに、前記対応する分配器と流体をやり取りする第 1 の分配ポートと、前記バルブアセンブリと選択的に流体をやり取りし、前記固定面で終結する第 2 の分配ポートと、をそれぞれ備えた複数の流体分配通路を規定することによって、前記バルブアセンブリが前記分配状態の時には、前記対応する試料パスからスラグされた少なくとも 1 液滴の前記対応する液体試料を選択的に分配し、前記吸引状態の時は、前記各試料パスは前記分配器と流体をやり取りせず、前記分配状態の時は、前記各試料パスは前記吸引器と流体をやり取りしない流体移送装置。

【請求項 2 5】

請求項 2 4 記載の流体移送装置であって、

前記バルブアセンブリは、ステータ接触接合部において前記固定面に滑り接触する接触面を有することによって、

流体をやり取り可能なように、前記各第 2 の吸引ポートを前記対応する試料パスに結合する前記吸引状態と、

流体をやり取り可能なように、前記各第 2 の分配ポートを前記対応する試料パスに結合する前記分配状態と

の間で封入接点を滑らせる流体移送装置。

【請求項 2 6】

請求項 2 5 記載の流体移送装置であって、

前記弁体の前記接触面は、

前記吸引状態の時に、流体をやり取り可能なように前記対応する第 2 の吸引ポートを前記対応する試料パスに結合する複数の吸引溝と、

前記分配状態の時に、流体をやり取り可能なように前記対応する第 2 の分配ポートを前記対応する試料パスに結合する複数の分配溝と

を備える流体移送装置。

【請求項 2 7】

請求項 2 6 記載の流体移送装置であって、

前記マニホールドは、複数の主要通路を備え、各通路は、対応する試料パスの少なくとも一部分を規定し、前記固定面において終結する上部連絡ポートを有することによって、前記吸引状態時には、各吸引溝が、各主要通路を各吸引器に流体をやり取り可能なように結合し、そして前記分配状態時には、各分配溝が、前記各主要通路を各分配ソースに流体をやり取り可能なように結合させるようにする流体移送装置。

【請求項 28】

請求項 27 記載の流体移送装置であって、

前記マニホールドは、第 1 の接合部表面を有した第 1 のプレート部材と、第 1 の接合部において両部材間に固定される相対する第 2 の接合部表面を有した第 2 のプレート部材と、を備え、前記第 1 の接合部表面は、前記第 2 のプレート部材の前記第 2 のインターフェース表面と協同で、前記複数の吸引通路および前記複数の分配通路のうち少なくとも 1 つを規定する複数の第 1 のグループを規定している流体移送装置。

【請求項 29】

請求項 27 記載の流体移送装置であって、

前記マニホールドは、ガラス、合成物、またはステンレス鋼の 1 つからなる流体移送装置。

【請求項 30】

請求項 25 記載の流体移送装置であって、

前記マニホールドは、

前記固定面で終結する上部連絡ポートと、前記液滴を分配するように構成された分配オリフィスを有した各ノズル部材と流体をやり取りするもう一端と、をそれぞれが有した複数の主要通路と、

前記固定面で終結する上部連絡開口部と、前記リザーバと流体をやり取りするもう一端と、をそれぞれが有する複数のソース通路と

を備える流体移送装置。

【請求項 31】

請求項 30 記載の流体移送装置であって、

前記弁体の前記接触面は、前記対応する試料パスの少なくとも一部分をそれぞれが形成する複数の試料溝を備え、該各試料溝は、前記吸引状態の時は、前記吸引通路の前記対応する第 2 の吸引ポートを前記ソース通路の前記対応する上部連絡開口部に、流体をやり取り可能なように結合させ、前記分配状態の時は、前記分配通路の前記対応する第 2 の分配ポートを、前記主要通路の前記対応する上部連絡ポートに、流体をやり取り可能なように結合させる流体移送装置。

【請求項 32】

請求項 31 記載の流体移送装置であって、

前記マニホールドは、前記固定面で終結する上部洗浄ポートと、洗浄ソースと液体をやり取りする他端と、を有した洗浄通路を備え、

前記弁体の前記接触面は、前記洗浄通路の前記洗浄ポートを、前記吸引状態の時は前記ノズル部材を洗い流すために前記主要通路の前記各上部連絡ポートに、そして前記分配状態の時は前記ソース通路の前記各上部連絡開口部に、流体をやり取り可能なように結合する洗浄溝を備える流体移送装置。

【請求項 33】

流体リザーバからターゲット基板上のテストサイトへと液体試料を移送するための方法であって、

吸引器と流体をやり取りする第 1 の吸引ポートと、前記バルブアセンブリと流体をやり取りする第 2 の吸引ポートと、を備える流体吸引通路を規定し、さらに、前記分配器と流体をやり取りする第 1 の分配ポートと、前記バルブアセンブリと流体をやり取りする第 2 の分配ポートと、を備える流体分配通路を規定するマニホールドを提供する工程と、

前記バルブアセンブリを吸引状態に配置し、流体をやり取り可能なように前記吸引器を個々の試料パスに結合し、流体をやり取り不可能なように前記分配器を前記試料パスから分断する工程と、

前記吸引器を作動させ、試料リザーバからスラグされる液体試料を前記試料パスへと吸引する工程と、

前記バルブアセンブリを分配状態に配置し、流体をやり取り可能なように前記分配器を前記試料パスに結合し、流体をやり取り不可能なように前記吸引器を前記試料パスから分

断する工程と
を備える方法。

【請求項 3 4】

請求項 3 3 記載の方法であって、

前記マニホールドは、前記マニホールドで終結する上部連絡ポートを有した主要通路を備え、前記固定面はさらに、前記第 2 の吸引ポートと前記第 2 の分配ポートとを含む方法。

【請求項 3 5】

請求項 3 4 記載の方法であって、

前記バルブアセンブリを前記吸引状態または前記分配状態に配置する工程は、前記バルブアセンブリの接触面をステータ接触接合部において前記マニホールドの前記固定面に滑り係合させ、流体をやり取り可能なように前記吸引器を前記試料パスに結合させる、または流体をやり取り可能なように前記分配器を前記試料パスに結合させることを含む方法。

【請求項 3 6】

請求項 3 5 記載の方法であって、

前記滑り係合の工程は、吸引溝および分配溝を、前記バルブアセンブリの前記接触面内において、該アセンブリの回転軸を中心に前記固定面に対して回転させることによって、

前記吸引状態の時は、流体をやり取り可能なように、前記吸引溝を通して前記上部連絡ポートを前記第 2 の吸引ポートに結合し、

前記分配状態の時は、流体をやり取り可能なように、前記分配溝を通して前記上部連絡ポートを前記第 2 の分配ポートに結合することを含む方法。