

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02007/017937

発行日 平成21年2月19日(2009.2.19)

(43) 国際公開日 平成19年2月15日(2007.2.15)

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)
F 1 6 K 27/00 (2006.01) F 1 6 K 27/00 B 3 H 0 5 1

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 19 頁)

出願番号	特願2007-529434 (P2007-529434)	(71) 出願人	390033857 株式会社フジキン
(21) 国際出願番号	PCT/JP2005/014653		大阪府大阪市西区立売堀2丁目3番2号
(22) 国際出願日	平成17年8月10日(2005.8.10)	(74) 代理人	100083149 弁理士 日比 紀彦
(81) 指定国	AP (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, A G, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, L S, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW	(74) 代理人	100060874 弁理士 岸本 瑛之助
		(74) 代理人	100079038 弁理士 渡邊 彰
		(74) 代理人	100106091 弁理士 松村 直都
		(72) 発明者	フューネス ワーナー エフ アメリカ合衆国カリフォルニア州サンノゼ ピンカートン ドライブ 3269

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 流体制御装置

(57) 【要約】

ラインの通路同士を接続するライン間接続手段から溶接箇所をなくすに際し、部品数の増加を抑え、これによって、ラインの増設・変更により一層容易に対応できる集積化流体制御装置を提供する。

横方向に隣り合うライン同士を接続するライン間接続手段50は、第1のラインの2方向接続ブロック状継手64に形成された横方向突出部64bと、この横方向突出部64bが嵌め入れ可能なように第2のラインの2方向接続ブロック状継手64に形成された凹部64cと、2方向ブロック状継手64に形成された継手内分岐通路82と、第1のラインの開閉弁54の本体54aに設けられかつ弁本体内主通路89と継手内分岐通路82の継手本体上面開口82aとを常時連通する第1弁本体内分岐通路90Aと、第2のラインの開閉弁54の本体54aに設けられかつ弁本体内主通路89と継手内分岐通路82の横方向突出部64b上面開口とを常時連通する第2弁本体内分岐通路90Bとから構成されている。

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数のラインからなり、各ラインは、前後方向に配置された複数の継手部材を有する下段層と、前後方向に配置された複数の流体制御機器を有する上段層からなり、各ラインの下段層構成要素としての前側および後側ブロック状継手とこれらのブロック状継手にまたがって配置された上段層構成要素としての開閉弁とが横方向に並ぶように配置され、前側ブロック状継手内の前後方向通路と後側ブロック状継手内の前後方向通路とが開閉弁のアクチュエータの操作によって遮断開放可能とされている流体制御装置において、

横方向に隣り合う第 1 および第 2 のラインを接続するライン間接続手段の少なくとも 1 つは、第 1 のラインの前側および後側のいずれかのブロック状継手に形成された横方向突出部と、この横方向突出部が嵌め入れ可能なように第 2 のラインのブロック状継手に形成された凹部と、横方向突出部を有するブロック状継手に形成されかつ一端が継手本体の上面に、他端が横方向突出部の上面に開口する継手内分岐通路と、第 1 のラインの開閉弁の本体に設けられかつ弁本体内部主通路と継手内分岐通路の継手本体上面開口とを常時連通する第 1 弁本体内部分岐通路と、第 2 のラインの開閉弁の本体に設けられかつ弁本体内部主通路と継手内分岐通路の横方向突出部上面開口とを常時連通する第 2 弁本体内部分岐通路とから構成されていることを特徴とする流体制御装置。

10

【請求項 2】

ライン間接続手段がないところでは、前後方向の通路を有し横方向の通路を有していない前側 1 方向接続ブロック状継手と、前後方向の通路を有し横方向の通路を有していない後側 1 方向接続ブロック状継手と、前後方向の通路を有し横方向の通路を有していない 1 方向接続弁本体とによって、前後方向通路を遮断開放する流体制御部分が形成されており、ライン間接続手段があるところでは、前後方向の主通路および横方向の分岐通路を有する前側または後側の 2 方向接続ブロック状継手と、前後方向の通路を有し横方向の通路を有していない後側または前側の 1 方向接続ブロック状継手と、前後方向の主通路および横方向の分岐通路を有する 2 方向接続弁本体とによって、前後方向通路を遮断開放するとともに分岐通路を遮断開放する流体制御部分が形成されている請求項 1 の流体制御装置。

20

【請求項 3】

2 方向接続ブロック状継手の輪郭形状は、1 方向接続ブロック状継手に横方向突出部のみが形成された形状、凹部のみが形成された形状および横方向突出部と凹部の両方が形成された形状のいずれかとされている請求項 2 の流体制御装置。

30

【請求項 4】

複数のラインは、不活性ガスライン、処理ガスラインおよびパージガスラインを備えており、不活性ガスラインおよび処理ガスラインだけでなく、パージガスラインも上段層と下段層とから構成されている請求項 1 の流体制御装置。

【請求項 5】

前後方向の位置決めは、下段層を構成するブロック状継手などの継手部材同士が密接させられた状態で基板にねじ部材で固定されることによって行われている請求項 1 の流体制御装置。

【請求項 6】

マスフローコントローラは、互いに間隔をおいたブロック状継手間にまたがって配置されており、マスフローコントローラを支持するブロック状継手間に、間隔設定用のスペーサが介在させられている請求項 5 の流体制御装置。

40

【請求項 7】

横方向の位置決めは、2 方向接続ブロック状継手に形成された横方向突出部がこれの横方向に隣り合う 2 方向接続ブロック状継手に形成された凹部に嵌め入れられることによつて行われている請求項 3 の流体制御装置。

【請求項 8】

ライン間接続手段の複数の 2 方向接続ブロック状継手のうち、ライン間接続手段の一方の端に位置するものは、横方向突出部および分岐通路がないものとされ、その他のものは、

50

横方向突出部および分岐通路があるものとされている請求項3の流体制御装置。

【請求項9】

前側ブロック状継手内の前後方向通路および後側ブロック状継手内の前後方向通路は、横方向から見てV字状とされ、2方向接続ブロック状継手内分岐通路は、前後方向から見てV字状とされている請求項2の流体制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、半導体製造装置に使用される流体制御装置に関し、より詳しくは、保守点検時に流体制御機器を単独で上方に取り出すことができるように組み立てられた集積化流体制御装置に関する。

10

【0002】

この明細書において、前後・上下については、図1から図3までの右を前、左を後といい、図3の上下を上下というものとし、左右は、前方に向かっていうものとする。この前後・上下は便宜的なもので、前後が逆になったり、上下が左右になったりして使用されることもある。

【背景技術】

【0003】

半導体製造装置に使用される流体制御装置は、種々の流体制御機器が複数列に配置されるとともに、隣り合う列の流体制御機器の通路同士が所定箇所において機器接続手段により接続されることにより構成されているが、近年、この種の流体制御装置では、マスフローコントローラや開閉弁などをチューブを介さずに接続する集積化が進められている。例えば、特許文献1には、1つのラインが、上段に配された複数の流体制御機器と、下段に配された複数の継手部材とによって形成され、複数のラインが、その入口を後方に、出口を前方に向けて基板上に並列状に配置され、所定のラインの通路同士がライン間接続手段により接続されている流体制御装置が開示されている。

20

【0004】

図10は、特許文献1に記載の流体制御装置の1例を示す斜視図であり、この流体制御装置は、3つのバイパス通路無しライン(A1)(A2)(A3)と、3つのバイパス通路有りライン(B1)(B2)(B3)とが基板(1)に並列状に配置されて形成されている。各バイパス通路無しライン(A1)(A2)(A3)および各バイパス通路有りライン(B1)(B2)(B3)は、上段に配されたマスフローコントローラ、開閉弁、遮断開放器などの複数の流体制御機器(2)(3)(4)(5)(6)(7)と、下段に配されて流体制御機器(2)(3)(4)(5)(6)(7)(41)同士を連通する複数の継手部材(11)(12)(13)(14)(15)(16)(17)(40)とによって形成されている。

30

【0005】

各バイパス通路無しライン(A1)(A2)(A3)の流体制御機器は、マスフローコントローラ(2)と、マスフローコントローラ(2)の入口側にフィルター(4)を介して設けられた入口側開閉弁(3)と、マスフローコントローラ(2)の出口側に設けられた出口側開閉弁(5)とであり、各バイパス通路有りライン(B1)(B2)(B3)の流体制御機器は、マスフローコントローラ(2)と、マスフローコントローラ(2)の入口側にフィルター(4)を介して設けられた入口側遮断開放器(6)と、マスフローコントローラ(2)の出口側に設けられた出口側遮断開放器(7)とである。

40

【0006】

入口側遮断開放器(6)は、ブロック状本体(21)と、これに取り付けられた2つの開閉弁アクチュエータ(22)(23)と、本体(21)の上面に取り付けられた管状接続部付きブロック状継手(24)と、同側面に取り付けられた通路ブロック(25)とにより形成されている。出口側遮断開放器(7)は、マスフローコントローラ(2)に近い側に配置された第1ブロック状本体(図には現れず)と、これに取り付けられた第1開閉弁アクチュエータ(27)と、第1ブロック状本体の後側に隣接して配置された第2ブロック状本体(28)と、これに取り付けられた2つの開閉弁アクチュエータ(29)(30)などにより形成されている。

50

【 0 0 0 7 】

流体制御装置には、マスフローコントローラ(2)の上方を通る逆U字状のバイパス配管(35)が設けられており、バイパス配管(35)途中には、これを逆L字部分とI字部分とに分割可能とする管状継手(36)が設けられている。

【 0 0 0 8 】

マスフローコントローラ(2)および継手(11)(12)(14)は、逆U字状ブラケット(8)(9)(19)を介して基板(1)に取り付けられている。マスフローコントローラ(2)は、その両側の継手(15)(17)を外すことにより、また、フィルター(4)および各開閉弁(3)(5)は、上方からねじ込まれているねじ(37)を外すことにより、それぞれ単独で上方に取り出し可能とされている。

10

【 0 0 0 9 】

符号(40)は、3つのバイパス通路無しライン(A1)(A2)(A3)同士を1つの継手で接続するマニホールドブロック状継手を示し、符号(43)は、3つのバイパス通路有りライン(B1)(B2)(B3)同士を1つの継手で接続するマニホールドブロック状継手を示し、符号(41)は、マニホールドブロック状継手(40)にねじ(37)で取り付けられた通路閉鎖ブロックを示し、符号(42)は、マニホールドブロック状継手(40)(43)を基板(1)に取り付けるための逆U字状ブラケットを示している。バイパス通路無しライン用マニホールドブロック状継手(40)とバイパス通路有りライン用マニホールドブロック状継手(43)とは、連通パイプ(44)により接続されており、これらに共通の出口が、バイパス通路有りライン用マニホールドブロック状継手(43)の終端部とされ、ここに、管状継手(46)付き開閉弁(45)が設けられている。

20

【 0 0 1 0 】

バイパス通路有りライン(B1)(B2)(B3)同士は、その入口側遮断開放器(6)の管状接続部付きブロック状継手(24)同士および出口側遮断開放器(7)の第2管状接続部付きブロック状継手(33)同士がそれぞれライン間接続手段としての逆U字状連通配管(47)(48)によって接続されている。これらのライン間接続手段(47)(48)は、L型継手(L)およびT型継手(T)を使用し、これらの継手(L)(T)とパイプ(P)とは溶接(図中にWで示す)によって接続されている。

【 0 0 1 1 】

上記特許文献1の流体制御装置によると、1つのラインについては、下段のブロック状継手が基板に着脱可能に取り付けられ、上段の流体制御機器が下段のブロック状継手間にまたがって着脱可能に取り付けられており、各ラインの流体制御機器ごとの取外し・取付けが容易なものとされている。しかしながら、ライン間接続手段が継手同士をパイプで接続して溶接することにより形成されているため、ラインの増設および変更時のライン間の接続の取外し・取付けに手間がかかるといった問題があった。

30

【 0 0 1 2 】

そこで、このような手間を解消するものとして、特許文献2には、1つのラインが、上段に配された複数の流体制御機器と、下段に配された複数の継手部材とによって形成され、複数のラインが、その入口を後方に、出口を前方に向けて並列状に配置され、所定のラインの通路同士がライン間接続手段により接続されている流体制御装置において、ライン間接続手段は、接続対象の各ラインの上段の前後方向同じ位置にそれぞれ配置されかつ少なくとも1つの上向き開口を有するライン間接続用通路が形成された下側通路ブロックと、接続対象の各ラインにまたがって下側通路ブロックの上側に配置されかつライン直交方向にのびる横向き通路および横向き通路からのびて下側通路ブロックのライン間接続用通路の上向き開口に通じる下向き通路を有する1または複数の上側通路ブロックとからなり、下側通路ブロックは、上方からのねじによって着脱可能に下段の継手部材に結合されており、上側通路ブロックは、上方からのねじによって着脱可能に下側通路ブロックに結合されていることを特徴とする流体制御装置が提案されている。

40

【特許文献1】特開2002-89798号公報

【特許文献2】特開2004-183771号公報

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

上記特許文献2の流体制御装置によると、ライン間接続手段から溶接箇所をなくことができ、ラインの増設・変更に対応できるという利点を有しているが、通路ブロックの種類数が多くなるという問題があり、その改良が課題となっている。

【0014】

この発明の目的は、ラインの通路同士を接続するライン間接続手段から溶接箇所をなくすに際し、部品数（通路ブロック＝ブロック状継手の種類）の増加を抑え、これによって、ラインの増設・変更により一層容易に対応できる集積化流体制御装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0015】

この発明による流体制御装置は、複数のラインからなり、各ラインは、前後方向に配置された複数の継手部材を有する下段層と、前後方向に配置された複数の流体制御機器を有する上段層からなり、各ラインの下段層構成要素としての前側および後側ブロック状継手とこれらのブロック状継手にまたがって配置された上段層構成要素としての開閉弁とが横方向に並ぶように配置され、前側ブロック状継手内の前後方向通路と後側ブロック状継手内の前後方向通路とが開閉弁のアクチュエータの操作によって遮断開放可能とされている流体制御装置において、横方向に隣り合う第1および第2のラインを接続するライン間接続手段の少なくとも1つは、第1のラインの前側および後側のいずれかのブロック状継手に形成された横方向突出部と、この横方向突出部が嵌め入れ可能なように第2のラインのブロック状継手に形成された凹部と、横方向突出部を有するブロック状継手に形成されかつ一端が継手本体の上面に、他端が横方向突出部の上面に開口する継手内分岐通路と、第1のラインの開閉弁の本体に設けられかつ弁本体内部主通路と継手内分岐通路の継手本体上面開口とを常時連通する第1弁本体内部分岐通路と、第2のラインの開閉弁の本体に設けられかつ弁本体内部主通路と継手内分岐通路の横方向突出部上面開口とを常時連通する第2弁本体内部分岐通路とから構成されていることを特徴とするものである。

【0016】

横方向に隣り合う第1および第2のラインを接続するライン間接続手段は、例えば、入口側および出口側に2つずつ設けられるが、この場合に、4つともが上記構成とされてももちろんよいが、例えば、出口側の2つだけが上記構成とされてもよい。そして、上記構成とされないライン間接続手段は、例えば、下段層において横方向に並べられた複数のブロック状継手にまたがって設けられた横方向にのびる渡り配管ブロックとされ、この渡り配管ブロックに、隣り合うブロック状継手同士を開閉弁の弁本体通路を介して連通させる複数の横方向通路が設けられる。

【0017】

下段層の上面および上段層の下面は、それぞれ面一とされ、したがって、各流体制御機器の下端開口および各継手部材の上端開口は、同一平面内に位置させられる。各流体制御機器は、下端に開口を有する通路が形成された本体を有しており、継手部材には、流体制御機器の本体通路の下端開口に通じる通路が形成される。また、流体制御機器および継手部材には、必要に応じて、横方向または前後方向に開口する通路が形成される。通路同士の接続部には、シール部が設けられる。

【0018】

ラインを増設する際には、隣り合うライン間に1つのライン幅よりもやや広い（横方向突出部の分だけ広い）スペースを作って、そこに新たなライン（開閉弁以外を予め組み込んだもの）を配置し、次いで、第1のラインのブロック状継手の横方向突出部を第2のラインのブロック状継手の凹部内に嵌め入れるとともに、各ライン同士を接近させて所定位置に固定し、最後に開閉弁を組み付ける作業を行えばよい。ラインの変更を行う際も同様であり、こうして、ラインの増設および変更が容易に行える。

【0019】

10

20

30

40

50

この発明の流体制御装置によると、ライン間接続手段がないところでは、前後方向の通路を有し横方向の通路を有していない前側1方向接続ブロック状継手と、前後方向の通路を有し横方向の通路を有していない後側1方向接続ブロック状継手と、前後方向の通路を有し横方向の通路を有していない1方向接続弁本体とによって、前後方向（ライン方向）通路を遮断開放する流体制御部分が形成され、ライン間接続手段があるところでは、前後方向の主通路および横方向の分岐通路を有する前側または後側の2方向接続ブロック状継手と、前後方向の通路を有し横方向の通路を有していない後側または前側の1方向接続ブロック状継手と、前後方向の主通路および横方向の分岐通路を有する2方向接続弁本体とによって、前後方向（ライン方向）通路を遮断開放するとともに横方向（ライン直交方向）通路を遮断開放する流体制御部分が形成される。

10

【0020】

2方向接続ブロック状継手の輪郭形状は、1方向接続ブロック状継手に横方向突出部および/または凹部が形成された形状とされる。1方向接続ブロック状継手は、直方体状で、基本的なものが1種類の角材から製作可能である。2方向接続ブロック状継手は、1方向接続ブロック状継手と類似形状であるので、ブロック状継手製作時の特殊加工の量を削減することができる。各ブロック状継手は、いずれも、3軸の加工機械を使用して、1方向から加工することができる。

【0021】

前後方向の位置決めは、下段層を構成するブロック状継手などの継手部材同士が密接させられた状態で基板にねじ部材で固定されることによって行われ、これにより、位置合わせのための特殊工具を使用することなく、流体制御機器との間に適切なシールを得るための公差が確保される。マスフローコントローラは、互いに間隔をおいたブロック状継手間にまたがって配置され、この場合、マスフローコントローラを支持するブロック状継手間には、間隔設定用のスペーサが介在させられる。そして、前後に隣り合う継手部材にまたがって上段層構成要素としての流体制御機器が配置されてねじ部材で対応する継手部材に固定されることで、シール性が確保された流体制御装置が溶接箇所なしで組み立てられる。横方向の位置決めは、2方向接続ブロック状継手に形成された横方向突出部がこれの横方向に隣り合う2方向接続ブロック状継手に形成された凹部に嵌め入れられることによって行われる。すなわち、2方向接続ブロック状継手は、流体を2方向に流す機能だけでなく、位置決め機能も有している。

20

30

【0022】

ライン間接続手段の複数の2方向接続ブロック状継手のうち、ライン間接続手段の一方の端に位置するものは、横方向突出部および分岐通路がないものとされ、その他のものは、横方向突出部および分岐通路があるものとされていることが好ましい。すなわち、ライン間接続手段の一方の端（他のラインと干渉する側の端）に位置するものは、横方向突出部および分岐通路がないものとするにより、他のラインとの干渉を避けることができ、1方向接続ブロック状継手に横方向突出部だけが形成された形状のものをなくすことにより、ブロック状継手の部品数を低減することができる。

【0023】

複数のラインは、不活性ガスライン、処理ガスラインおよびパージガスラインを備えており、不活性ガスラインおよび処理ガスラインだけでなく、パージガスラインも上段層と下段層とから構成されていることが好ましい。このようにすると、下段層は、パージガスラインも含めて、1層となり、下段層の継手部材の取付け・取外しが容易となる。

40

【0024】

前側ブロック状継手内の前後方向通路および後側ブロック状継手内の前後方向通路は、横方向から見てV字状とされ、2方向接続ブロック状継手内の分岐通路は、前後方向から見てV字状とされる。

【発明の効果】**【0025】**

この発明の流体制御装置によると、ライン間接続手段の少なくとも1つは、第1のライ

50

ンの前側および後側のいずれかのブロック状継手に形成された横方向突出部と、この横方向突出部が嵌め入れ可能なように第2のラインのブロック状継手に形成された凹部と、横方向突出部を有するブロック状継手に形成されかつ一端が継手本体の上面に、他端が横方向突出部の上面に開口する継手内分岐通路と、第1のラインの開閉弁の本体に設けられかつ弁本体内主通路と継手内分岐通路の継手本体上面開口とを常時連通する第1弁本体内分岐通路と、第2のラインの開閉弁の本体に設けられかつ弁本体内主通路と継手内分岐通路の横方向突出部上面開口とを常時連通する第2弁本体内分岐通路とから構成されているので、このライン間接続手段を溶接なしで構成することができるとともに、横方向突出部や凹部を有するブロック状継手は、横方向突出部が凹部に嵌め入れられることで、他のブロック状継手と同じ輪郭形状となるので、部品数の増加が抑えられるとともに、フレキシブルな設計が可能となり、しかも、メンテナンス性が向上する。

10

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】図1は、この発明による流体制御装置の全体構成を示す平面図である。

【図2】図2は、この発明による流体制御装置の下段層を示す平面図である。

【図3】図3が、この発明による流体制御装置の1つのラインの構成の一例を示す縦断面図である。

【図4】図4は、ライン間接続手段を構成する2方向接続ブロック状継手を示す斜視図である。

【図5】図5は、同平面図である。

20

【図6】図6は、図5のVI-VI線に沿う断面図である。

【図7】図7は、図5のVII-VII線に沿う断面図である。

【図8】図8は、ライン間接続手段の通路を示す平面図である。

【図9】図9は、この発明による流体制御装置のフロー図である。

【図10】図10は、従来の流体制御装置を示す斜視図である。

【符号の説明】

【0027】

(11)(12)(13)(14)(T1)(T2)(T3)(T4)(P) ライン

(2) マスフローコントローラ

(50) ライン間接続手段

30

(53) 開閉弁

(53a) 1方向接続弁本体

(54) 開閉弁

(54a) 2方向接続弁本体

(62) 前側1方向接続ブロック状継手

(63) 後側1方向接続ブロック状継手

(64) 2方向接続ブロック状継手

(64a) 継手本体

(64b) 横方向突出部

(64c) 凹部

40

(65) 1方向接続ブロック状継手

(81) 主通路

(82) 継手内分岐通路

(82a) 継手本体上面開口

(82b) 横方向突出部上面開口

(87) 前後方向の通路

(89) 弁本体内主通路

(90A) 第1弁本体内分岐通路

(90B) 第2弁本体内分岐通路

【発明を実施するための最良の形態】

50

【 0 0 2 8 】

この発明の実施の形態を、以下図面を参照して説明する。

【 0 0 2 9 】

図 1 および図 2 は、この発明による流体制御装置の全体構成を示している。

【 0 0 3 0 】

流体制御装置は、I 1 から I 4 までの不活性ガスライン(I1)(I2)(I3)(I4)、T 1 から T 4 までの処理ガスライン(T1)(T2)(T3)(T4)および 1 つのパージガスライン P (P) からなる複数のライン(I1)(I2)(I3)(I4)(T1)(T2)(T3)(T4)(P)を有している。各ライン(I1)(I2)(I3)(I4)(T1)(T2)(T3)(T4)(P)は、前後方向に配置された複数のブロック状継手(61)(62)(63)(64)(65)(66)を有する下段層(図 2)と、前後方向に配置された複数の流体制御機器(2)(51)(52)(53)(54)(55)(56)を有する上段層(図 1)からなる。

10

【 0 0 3 1 】

図 3 には、ライン構成の 1 例として、T 4 ライン(T4)が示されている。このライン(T4)は、上段層を構成するマスフローコントローラ(2)と、この入口側に設けられかつ下段層を構成する 4 つの入口側ブロック状継手(61)(62)(62)(63)と、入口側ブロック状継手(61)(62)(62)(63)の前後に隣り合うものにまたがって設けられ上段層を構成する 3 つの流体制御器(51)(52)(53)と、マスフローコントローラ(2)の出口側に設けられかつ下段層を構成する 4 つの出口側ブロック状継手(64)(65)(65)(66)と、出口側ブロック状継手(64)(65)(65)(66)の前後に隣り合うものにまたがって設けられ上段層を構成する 3 つの流体制御器(54)(55)(56)とを備えている。

20

【 0 0 3 2 】

マスフローコントローラ(2)は、4 つの入口側ブロック状継手(61)(62)(62)(63)のうちの最も前側にあるブロック状継手(63)と 4 つの出口側ブロック状継手(64)(65)(65)(66)のうちの最も後側にあるブロック状継手(64)とにまたがって設けられている。マスフローコントローラ(2)を支持している 2 つのブロック状継手(63)(64)間には、継手(63)(64)に密接する間隔設定用スペーサ(70)が介在させられており、これによって、マスフローコントローラ(2)を支持している 2 つのブロック状継手(63)(64)が位置決めされている。他のブロック状継手(61)(62)(62)(65)(65)(66)同士は、それらが互いに密接することで、位置決めされている。

30

【 0 0 3 3 】

入口側の流体制御器(51)(52)(53)は、マスフローコントローラ(2)から遠い側から手動弁(51)、第 1 開閉弁(52)および第 2 開閉弁(53)とされている。出口側の流体制御器(54)(55)(56)は、マスフローコントローラ(2)に近い側から第 1 開閉弁(54)、第 2 開閉弁(55)および第 3 開閉弁(56)とされている。

【 0 0 3 4 】

T 4 ライン(T4)以外の不活性ガスライン(I1)(I2)(I3)(I4)および処理ガスライン(T1)(T2)(T3)は、T 4 ライン(T4)と同じ構成が類似した構成であり、T 4 ライン(T4)と同じ構成に同じ符号を付して各ライン(I1)(I2)(I3)(I4)(T1)(T2)(T3)ごとの説明は省略する。パージガスライン(P)は、マスフローコントローラを有しておらず、上段層は 2 つの開閉弁(52)(54)およびこれらの間に配置された閉鎖ブロック(57)によって構成され、下段層は、これらの開閉弁(52)(54)および閉鎖ブロック(57)を支持するブロック状継手(61)(62)(65)(66)と、後側のブロック状継手(66)とパイプ(72)を介して接続されている前後方向通路閉鎖用ブロック状継手(67)とによって構成されている。

40

【 0 0 3 5 】

各ライン(I1)(I2)(I3)(I4)(T1)(T2)(T3)(T4)(P)には、それぞれ入口側管継手(71)が設けられている。I 1 から I 4 までの不活性ガスライン(I1)(I2)(I3)(I4)および T 1 から T 4 までの処理ガスライン(T1)(T2)(T3)(T4)は、マスフローコントローラ(2)の出口側において、この発明の要部であるライン間接続手段(50)によりそれぞれ接続されている。また、I 3 の不活性ガスライン(I3)の出口側のブロック状継手(65)と T 4 の処理ガスライン(T4)の出口側のブロック状継手(65)とが、パイプ(73)を介して接続されている。さらにまた

50

、I 4の不活性ガスライン(I4)の出口側のブロック状継手(66)とT 3の処理ガスライン(T 3)の出口側のブロック状継手(66)とが、パイプ(74)を介して接続されている。図 2において、T 4の処理ガスライン(T4)の出口側のブロック状継手(66)とパージガスライン(P)の前後方向通路閉鎖用ブロック状継手(67)とにまたがって配置されているのは、渡り配管ブロック(75)であり、パージガスライン(P)のパージガスは、この渡り配管ブロック(75)を介して各ライン(I1)(I2)(I3)(I4)(T1)(T2)(T3)(T4)に分配される。また、図 3に符号(76)で示されており、マスフローコントローラ(2)の入口側において、ブロック状継手(62)(63)と開閉弁本体(53a)との間に設けられているのは、5連の渡り配管ブロック(76)であり、この部分では、上段層が渡り配管ブロック(76)と弁本体からなる2層構造とされている。

【 0 0 3 6 】

10

I 3の不活性ガスライン(I3)には、T 4の処理ガスライン(T4)と接続されたパイプ(73)の排出用上向き管継手(77)が設けられており、I 4の不活性ガスライン(I4)とT 3の処理ガスライン(T3)とを接続するパイプ(74)には、排出用前向き管継手(78)が設けられている。また、T 4の処理ガスライン(T4)のブロック状継手(66)の通路出口には、上向きおよび前向きの2つの排出用管継手(77)(78)が設けられている。

【 0 0 3 7 】

図 9には、各ライン(I1)(I2)(I3)(I4)(T1)(T2)(T3)(T4)(P)における流体の流れ方向およびライン(I1)(I2)(I3)(I4)(T1)(T2)(T3)(T4)(P)間の分岐・合流をフロー図により示している。

【 0 0 3 8 】

20

ライン間接続手段(50)は、複数のライン(I1)～(I4)または(T1)～(T4)の下段層において前後方向に並ぶ2方向接続ブロック状継手(64)(64A)および1方向接続ブロック状継手(65)(67)と、これらのブロック状継手(64)(64A)(65)(67)にまたがって配置された開閉弁(上段層)(54)を有している。複数の2方向接続ブロック状継手(64)(64A)は、端にある1つのもの(64A)を除いて、前後方向の主通路(81)および横方向の分岐通路(82)を有しており、端にある2方向接続ブロック状継手(64A)は、前後方向の通路(81)のみを有している。1方向接続ブロック状継手(65)(67)としては、前後方向の通路(87)のみを有しているもの(65)と、前後方向通路閉鎖用ブロック状継手(67)とされているものとが使用されている。各開閉弁(54)は、2方向接続弁本体(54a)およびアクチュエータ(54b)からなり、2方向接続弁本体(54a)は、前後方向の主通路(88a)(88b)および横方向の分岐通路(図 3には現れず、図 8参照)を有している。

30

【 0 0 3 9 】

図 4から図 7までは、2方向接続ブロック状継手(64)の詳細な構成を示している。2方向接続ブロック状継手(64)は、直方体状本体(64a)と、本体(64a)の前縁部において左方に突出する横方向突出部(64b)と、本体(64a)の前縁部において右面が削除された凹部(64c)とからなり、本体(64a)の左右の中央を前後方向にのびる横方向から見てV字状の主通路(81)と、主通路(81)の前側の上面開口(出口)(81a)から少し横方向(左方向)にずれた位置の本体側上面開口(82a)から横方向突出部(64b)の左端部にある突出部側上面開口(82b)までのびる前後方向から見てV字状の分岐通路(82)とを有している。

【 0 0 4 0 】

40

2方向接続ブロック状継手(64)の凹部(64c)は、主通路(81)にかからない範囲でできるだけ大きく削られており、横方向突出部(64b)は、その先端側の約半部が隣り合う2方向接続ブロック状継手(64)の凹部(64c)にちょうど嵌まり合う形状とされている。各ライン(I1)(I2)(I3)(I4)(T1)(T2)(T3)(T4)(P)の下段層同士は、図 2に示すように、若干の間隙において横方向に配置されており、横方向突出部(64b)の突出量 - 凹部(64c)の凹み量 = 各ライン(I1)(I2)(I3)(I4)(T1)(T2)(T3)(T4)(P)の下段層同士の間隔とされている。

【 0 0 4 1 】

図 4および図 5において、(83)は、ブロック状継手(64)を基板(1)に取り付けるボルトが挿通される貫通孔であり、(84)は、流体制御器(開閉弁)本体(54a)を取り付けるボルトがねじ込まれる有底のねじ孔である。また、(85)および(86)は、漏れの検知のためのり

50

ークポートである。ブロック状継手(64)の上面開口には、シール部が設けられており(上面開口以外にはシール部はない)、ブロック状継手(64)は、このシール部を介して開閉弁(54)の本体(54a)に直結されている。したがって、シール部によってシールされる上面開口に通じているリークポート(85)と孤立したリークポート(86)とにより、シール部からの漏れの有無を検知することができる。

【0042】

なお、図示省略したが、(62)(65)などのブロック状継手は、上記2方向接続ブロック状継手(64)において、分岐通路(82)を省略しかつ完全な直方体とした形状とされている。

【0043】

図3に示すように、ライン間接続手段(50)で使用されている2方向接続弁本体(54a)内には、後側のブロック状継手(64)に連通する入口通路(88a)および前側のブロック状継手(65)に連通する出口通路(88b)が設けられている。そして、入口通路(88a)の開口がアクチュエータ(54b)によって遮断開放されるようになされている。他の手動弁(51)および各開閉弁(52)(53)(55)(56)の本体にも、対応するブロック状継手(61)(62)(63)(64)(65)(66)に連通する入口通路および出口通路(符号略)が設けられている。

10

【0044】

図8は、ライン間接続手段(不活性ガスライン(11)~(14)用と処理ガスライン(T1)~(T4)用とは全く同じ構成)(50)の通路を示している。

【0045】

同図に示すように、各開閉弁(54)の2方向接続弁本体(54a)の通路(88)は、図3に現れている入口通路(88a)および出口通路(88b)の他に、一端が弁座周りの通路(88c)に連通し、他端が2方向接続ブロック状継手(64)の分岐通路(82)の上面開口(82a)(82b)に連通している1つまたは2つの分岐通路(90A)(90B)を有している。そして、入口通路(88a)の開口がアクチュエータ(54b)によって遮断・開放されるようになされていることから、入口通路(88a)、弁座周りの通路(88c)および出口通路(88b)までがアクチュエータ(54b)によって遮断・開放される主通路(89)となっている。なお、図8において、2方向接続弁本体(54a)の各通路(88)(88a)(88b)(88c)(89)(90A)(90B)は、ブロック状継手の通路(破線で表示)(81)(82)(87)および開口(大きい円で表示)(81a)(82a)(82b)(87a)と区別しやすいように、実線で模式的に描かれている。

20

【0046】

第4ライン(T4)の2方向接続ブロック状継手(64)は、横方向突出部(64b)を有しているとともに、前後方向の主通路(81)および横方向の分岐通路(82)を有している。なお、第4ライン(T4)の2方向接続ブロック状継手(64)としては、凹部(64c)は不要であるが、部品数低減のために、凹部(64c)有りのものが使用されている。

30

【0047】

第4ライン(T4)の1方向接続ブロック状継手(65)は、本体の左右の中央を前後方向にのびる横方向から見てV字状の通路(87)を有している。

【0048】

第4ライン(T4)の2方向接続弁本体(54a)の通路(88)は、入口通路(88a)、弁座周りの通路(88c)および出口通路(88b)からなる主通路(89)と、弁座周りの通路(88c)から左方にのびて第4ライン(T4)の2方向接続ブロック状継手(64)の分岐通路(82)の本体側上面開口(82a)に連通している分岐通路(90A)とを有している。主通路(89)は、第4ライン(T4)の2方向接続ブロック状継手(64)の主通路(81)と第4ライン(T4)の1方向接続ブロック状継手(65)の前後方向通路(87)とを遮断開放可能に接続している。

40

【0049】

第3ライン(T3)の2方向接続ブロック状継手(64)は、第4ライン(T4)の2方向接続ブロック状継手(64)の横方向突出部(64b)が嵌め入れられる凹部(64c)と、第4ライン(T4)の2方向接続ブロック状継手(64)の横方向突出部(64b)と同じ形状の横方向突出部(64b)とを有しているとともに、前後方向の主通路(81)および横方向の分岐通路(82)を有している。

【0050】

50

第3ライン(T3)の1方向接続ブロック状継手(65)は、本体の左右の中央を前後方向にのびる横方向から見てV字状の通路(87)を有している。

【0051】

第3ライン(T3)の2方向接続弁本体(54a)の通路(88)は、入口通路(88a)、弁座周りの通路(88c)および出口通路(88b)からなる主通路(89)と、弁座周りの通路(88c)から右方にのびて第4ライン(T4)の2方向接続ブロック状継手(64)の分岐通路(82)の突出部側開口(82b)に連通している分岐通路(90B)と、弁座周りの通路(88c)から左方にのびて第3ライン(T3)の2方向接続ブロック状継手(64)の分岐通路(82)の本体側開口(82a)に連通している分岐通路(90A)とを有している。主通路(89)は、第3ライン(T3)の2方向接続ブロック状継手(64)の主通路(81)と第3ライン(T3)の1方向接続ブロック状継手(65)の前後方向通路(87)とを遮断開放可能に接続している。

10

【0052】

第2ライン(T2)の2方向接続ブロック状継手(64)は、第3ライン(T3)の2方向接続ブロック状継手(64)と同じ構成とされており、同じ構成に同じ符号を付している。

【0053】

第2ライン(T2)の1方向接続ブロック状継手(67)は、通路を有していない前後方向通路閉鎖用ブロック状継手とされている。

【0054】

第2ライン(T2)の2方向接続弁本体(54a)の通路(88)は、第3ライン(T3)の2方向接続弁本体(54a)の通路(88)と同じ構成とされており、同じ構成に同じ符号を付している。主通路(89)は、第2ライン(T2)の2方向接続ブロック状継手(64)の主通路(81)の出口(81a)を遮断開放可能としているが、主通路(89)を介しての前方への流体の流れは、第2ライン(T2)の1方向接続ブロック状継手(67)が閉鎖用とされていることにより遮断されている。

20

【0055】

第1ライン(T1)の2方向接続ブロック状継手(64A)は、第2ライン(T2)の2方向接続ブロック状継手(64)の横方向突出部(64b)が嵌め入れられる凹部(64c)を有しており、横方向突出部(64b)は、隣のライン(14)との干渉を避けるために設けられていない。そして、通路としては、本体(64a)の左右の中央を前後方向にのびる横方向から見てV字状の通路(81)だけが設けられている。

【0056】

こうして、ライン間接続手段(50)の複数の2方向接続ブロック状継手(64)(64A)のうち、ライン間接続手段(50)の一方の端(他のライン(14)と干渉する側の端)に位置するもの(64A)は、横方向突出部(64b)および分岐通路(82)がないものとされ、その他のものは、横方向突出部(64b)および分岐通路(82)があるものとされている。

30

【0057】

第1ライン(T1)の1方向接続ブロック状継手(67)は、通路を有していない前後方向通路閉鎖用ブロック状継手とされている。

【0058】

第1ライン(T1)の2方向接続弁本体(54a)の通路(88)は、入口通路(88a)、弁座周りの通路(88c)および出口通路(88b)からなる主通路(89)と、弁座周りの通路(88c)から右方にのびて第2ライン(T2)の2方向接続ブロック状継手(64)の分岐通路(82)の突出部側開口(82b)に連通している分岐通路(90B)とを有している。主通路(89)は、第1ライン(T1)の2方向接続ブロック状継手(64A)の主通路(81)の出口(81a)を遮断開放可能としているが、主通路(89)を介しての前方への流体の流れは、第1ライン(T1)の1方向接続ブロック状継手(67)が閉鎖用とされていることにより遮断されている。

40

【0059】

上記のライン間接続手段(50)によると、第3および第4ライン(T3)(T4)の2方向接続ブロック状継手(64)の前後方向の主通路(81)は、後側のブロック状継手(65)の前後方向の通路(87)と開閉弁(54)の2方向接続弁本体(54a)の主通路(89)を介して接続されており、前後方向通路(81)(87)(89)を介しての前方への流体の流れは、開閉弁(54)のアクチュエータ

50

(54b)の操作により適宜遮断開放される。

【0060】

第1および第2ライン(T1)(T2)については、後側のブロック状継手(67)が閉鎖用とされているので、開閉弁(54)のアクチュエータ(54b)が開とされた場合でも、前方への流体の流れはない。一方、第1ライン(T1)と第2ライン(T2)とは、分岐通路(90B)(82)(90A)を介して常時連通させられているので、開閉弁(54)のアクチュエータ(54b)が開か閉かにかかわらず、第1ライン(T1)から第2ライン(T2)への流体の流れまたはこの逆の流体の流れは可能となっている。

【0061】

例えば、第1ライン(T1)の開閉弁(54)を開、第2ライン(T2)の開閉弁(54)を開、第3ライン(T3)の開閉弁(54)を閉、第4ライン(T4)の開閉弁(54)を閉とした場合には、第1ライン(T1)に導入された流体(処理ガス)および第2ライン(T2)に導入された流体(処理ガス)がライン間接続手段(50)のすべての分岐通路(90B)(82)(90A)((90B)(82)(90A)(90B)(82)(90A))を通して第4ライン(T4)の出口から排出されることになる。

10

【0062】

こうして、ライン間接続手段(50)により、前後方向の接続とライン間の接続とが行われ、処理ガスなどの分配・混合やパージガスによるガスパージなどの種々のガス制御が可能とされている。しかも、2方向接続ブロック状継手(64)に形成された横方向突出部(64b)がこれの横方向に隣り合う2方向接続ブロック状継手(64)(64A)に形成された凹部(64c)に嵌め入れられることによって横方向の位置決めが行われているので、ライン間接続手段(50)の2方向接続ブロック状継手(64)(64A)によって、流体の分岐だけでなく、位置決め機能も果たされている。

20

【0063】

なお、3以下のラインをライン間接続手段(50)で接続する場合には、第2ライン(T2)および/または第3ライン(T3)を減らせばよく、5以上のラインをライン間接続手段(50)で接続する場合には、例えば、第2ライン(T2)または第3ライン(T3)と同じ構成のものを第2ライン(T2)と第3ライン(T3)との間に必要数追加すればよい。

【0064】

また、マスフローコントローラ(2)の入口側に設けられている5連の渡り配管ブロック(76)には、上記のライン間接続手段(50)の2方向接続ブロック状継手(64)の分岐通路(82)に相当する通路がラインの数だけ形成されているものであるが、この渡り配管ブロック(76)に代えて、マスフローコントローラ(2)の入口側も上記ライン間接続手段(50)とすることにより、渡り配管ブロック(76)を省略することができる。

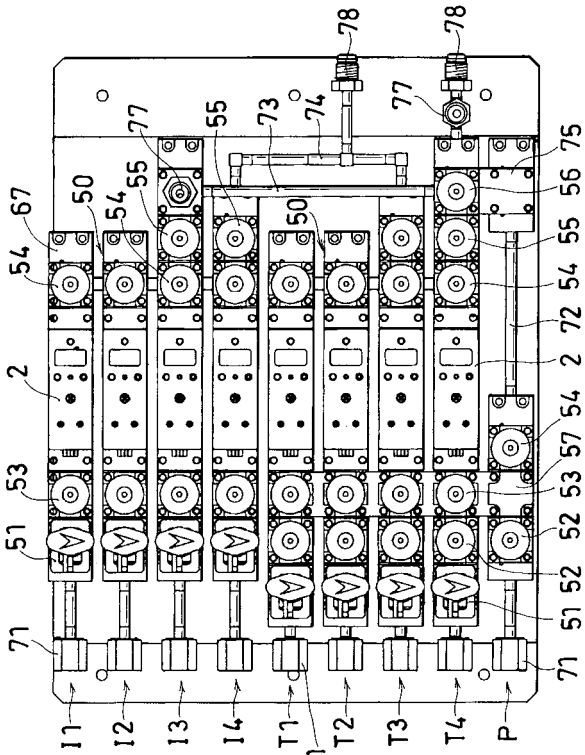
30

【産業上の利用可能性】

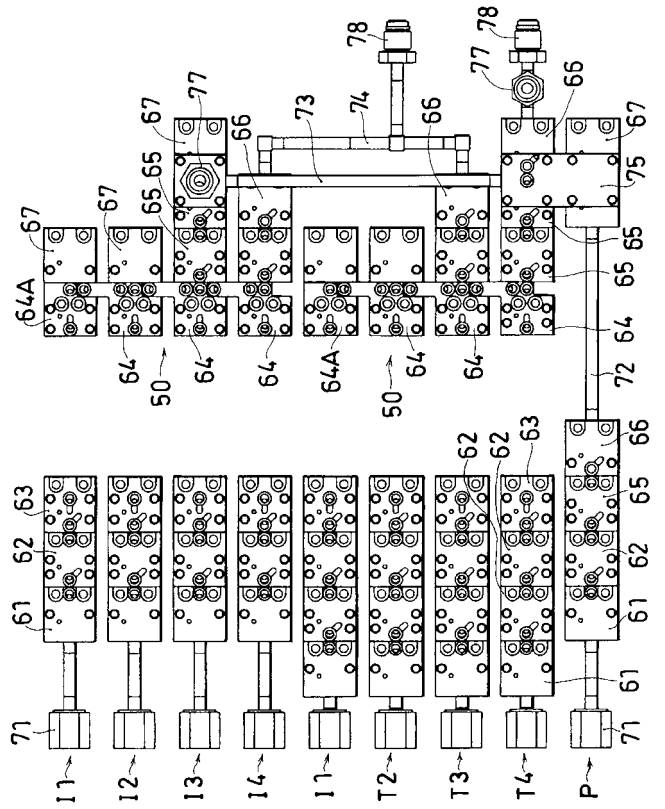
【0065】

複数のラインを有し半導体製造装置に使用される流体制御装置において、ラインの通路同士を接続するライン間接続手段から溶接箇所をなくすとともに、その部品数の増加を抑えることができるので、これによって、ラインの増設・変更に対応できる。

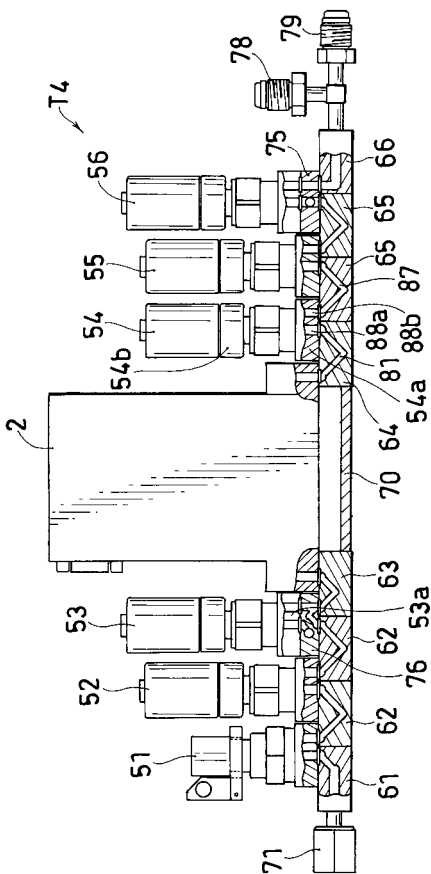
【図 1】



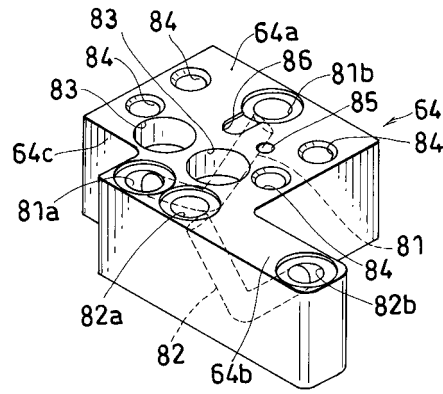
【図 2】



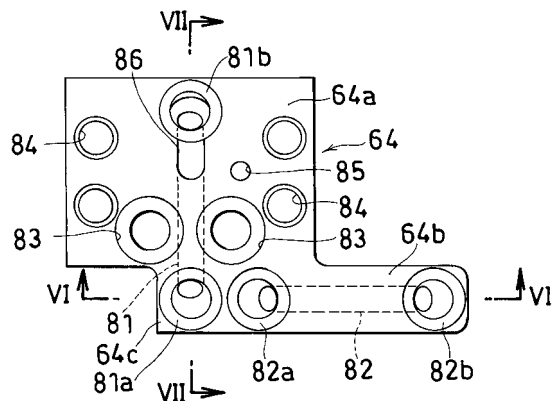
【図 3】



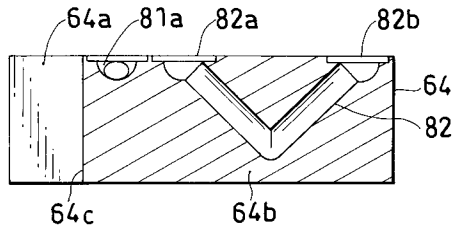
【図 4】



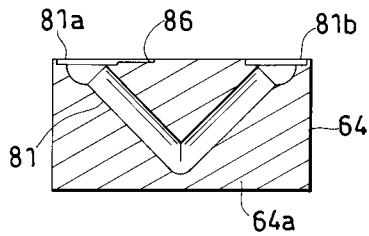
【図 5】



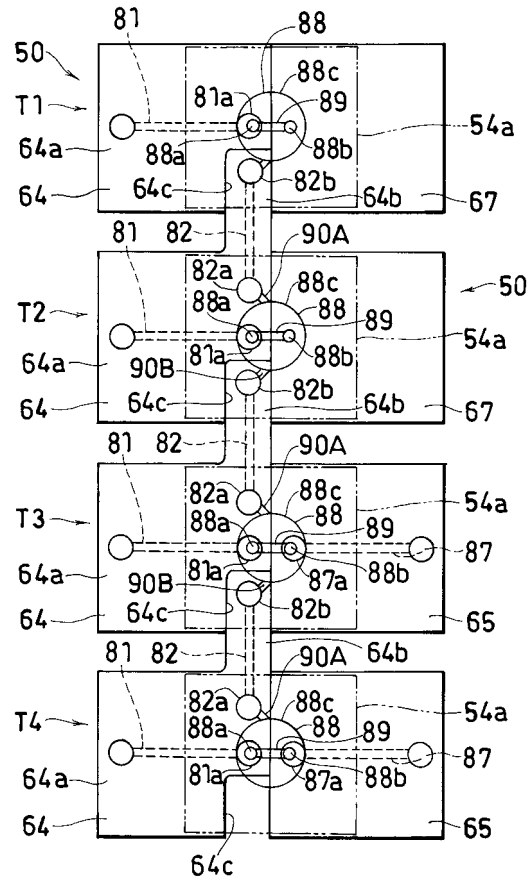
【 図 6 】



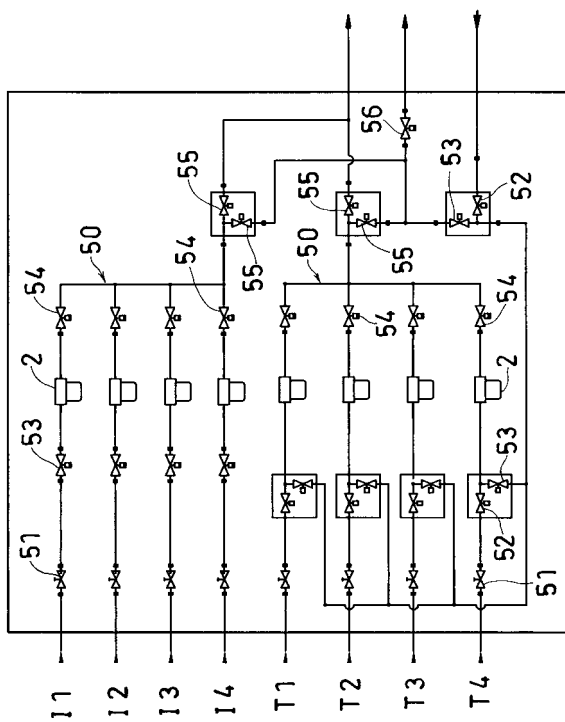
【 図 7 】



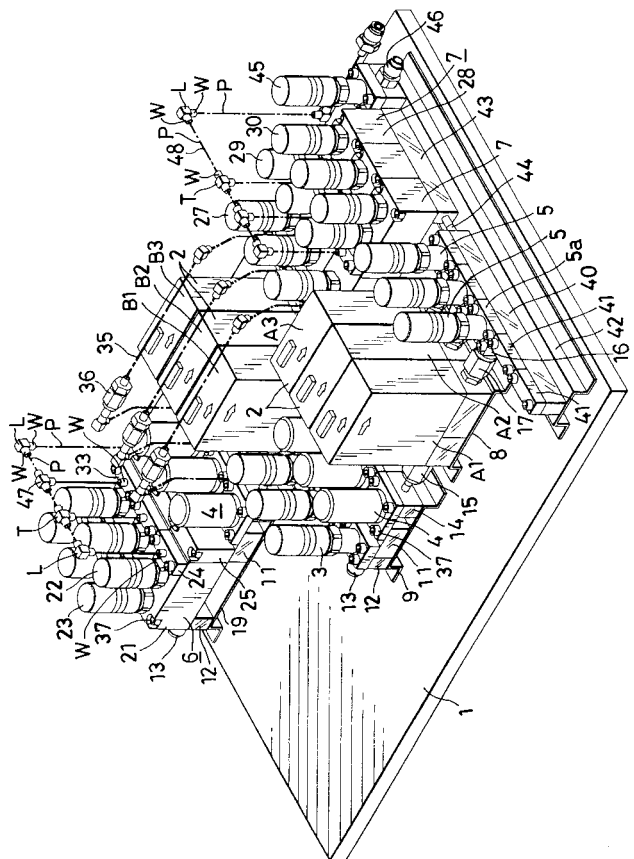
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2005/014653
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER F16K27/00 (2006.01)		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F16K27/00-27/12 (2006.01), F16L41/02 (2006.01), F17D1/02 (2006.01), F17D1/08 (2006.01)		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11-311355 A (CKD Corp.), 09 November, 1999 (09.11.99), Full text; Figs. 1 to 37 & US 6109303 A	1-9
A	JP 2000-35148 A (Hitachi Metals, Ltd.), 02 February, 2000 (02.02.00), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1-9
A	JP 11-51226 A (CKD Corp.), 26 February, 1999 (26.02.99), Full text; Figs. 1 to 16 & US 6152175 A	1-9
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 18 October, 2005 (18.10.05)		Date of mailing of the international search report 01 November, 2005 (01.11.05)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/014653

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-89798 A (Ulvac, Inc.), 27 March, 2002 (27.03.02), Full text; Figs. 1 to 18 & US 2002-33195 A & EP 1191265 A	1-9
A	JP 2004-183771 A (Fujikin Inc.), 02 July, 2004 (02.07.04), Full text; Figs. 1 to 13 & WO 2004/51124 A	1-9
A	JP 2005-69305 A (Fujikin Inc.), 17 March, 2005 (17.03.05), Full text; Figs. 1 to 15 (Family: none)	1-9
A	JP 2002-349797 A (Fujikin Inc.), 04 December, 2002 (04.12.02), Full text; Figs. 1 to 7 & US 2002-185185 A & EP 1260743 A	1-9
A	US 6283155 B1 (Insync Systems, Inc.), 04 September, 2001 (04.09.01), Full text; Figs. 1 to 23 & WO 01/42694 A	1-9

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2005/014653								
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. ⁷ F16K27/00 (2006.01)										
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. ⁷ F16K27/00-27/12 (2006.01), F16L41/02 (2006.01), F17D1/02 (2006.01), F17D1/08 (2006.01)										
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0" style="width: 100%;"> <tr><td>日本国実用新案公報</td><td>1922-1996年</td></tr> <tr><td>日本国公開実用新案公報</td><td>1971-2005年</td></tr> <tr><td>日本国実用新案登録公報</td><td>1996-2005年</td></tr> <tr><td>日本国登録実用新案公報</td><td>1994-2005年</td></tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2005年	日本国実用新案登録公報	1996-2005年	日本国登録実用新案公報	1994-2005年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2005年									
日本国実用新案登録公報	1996-2005年									
日本国登録実用新案公報	1994-2005年									
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)										
C. 関連すると認められる文献										
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号								
A	J P 11-311355 A (シーケーディ株式会社), 1999. 11. 09, 全文, 第1-37図 & US 6109303 A	1-9								
A	J P 2000-35148 A (日立金属株式会社), 2000. 02. 02, 全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	1-9								
A	J P 11-51226 A (シーケーディ株式会社), 1999. 02. 26, 全文, 第1-16図 &	1-9								
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。										
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> * 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献 </td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献						
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献									
国際調査を完了した日 18. 10. 2005		国際調査報告の発送日 01. 11. 2005								
国際調査機関の名称及びびあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 3Q 9331 渡邊 洋 電話番号 03-3581-1101 内線 3381								

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP2005/014653

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	US 6152175 A	
A	JP 2002-89798 A (株式会社アルバック), 2002.03.27, 全文, 第1-18図 & US 2002-33195 A & EP 1191265 A	1-9
A	JP 2004-183771 A (株式会社フジキン) 2004.07.02, 全文, 第1-13図 & WO 2004/51124 A	1-9
A	JP 2005-69305 A (株式会社フジキン), 2005.03.17, 全文, 第1-15図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2002-349797 A (株式会社フジキン), 2002.12.04, 全文, 第1-7図 & US 2002-185185 A & EP 1260743 A	1-9
A	US 6283155 B1 (Insync Systems, Inc.), 2001.09.04, 全文, 第1-23図 & WO 01/42694 A	1-9

フロントページの続き

(72)発明者 オークス グレゴリー ダブリュ
アメリカ合衆国カリフォルニア州フリーモント ネルソン ストリート 4950

(72)発明者 糸井 茂
大阪府大阪市西区立売堀2丁目3番2号 株式会社フジキン内

Fターム(参考) 3H051 BB03 CC01 FF01 FF15

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。