

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-236174

(P2009-236174A)

(43) 公開日 平成21年10月15日(2009.10.15)

(51) Int.Cl.	F 1	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
F 1 7 D 3/01 (2006.01)	F 1 7 D 3/01	3 J 0 7 1

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2008-81066 (P2008-81066)
 (22) 出願日 平成20年3月26日 (2008.3.26)

(71) 出願人 390033857
 株式会社フジキン
 大阪府大阪市西区立売堀2丁目3番2号
 (74) 代理人 100083149
 弁理士 日比 紀彦
 (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 篠原 努
 大阪市西区立売堀2丁目3番2号 株式会社フジキン内

最終頁に続く

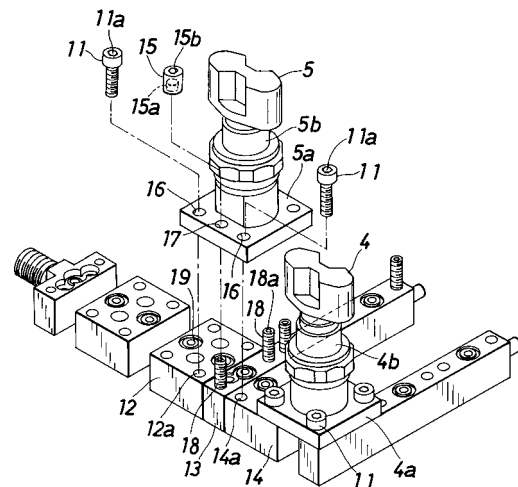
(54) 【発明の名称】 流体制御装置

(57) 【要約】

【課題】 標準化を阻害することなく、誤組付けを防止した流体制御装置を提供する。

【解決手段】 3ポート弁5の接続部5aの追加のおねじ部材挿通孔17に対応する継手部材13のねじ孔に、追加のおねじ部材挿通孔17に挿通されて上端部が第2接続部材5aの上方に突出させられる位置決め兼用おねじ部材18の下部がねじ込まれている。3ポート弁5の接続部5aの4隅のおねじ部材挿通孔16に、上方から流体制御機器固定用おねじ部材11が挿通されて、これらのおねじ部材11が対応する継手部材12, 14のねじ孔12a, 14aにねじ合わされている。3ポート弁5の接続部5aの追加のおねじ部材挿通孔17に挿通されている位置決め兼用おねじ部材18の上端部に、上方から流体制御機器固定用めねじ部材15がねじ合わされている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

上面に複数のねじ孔が設けられている複数のブロック状継手部材と、隣り合う継手部材にまたがるように上方からの流体制御機器固定用ねじ部材によって継手部材に取り付けられている複数の流体制御機器とを備え、複数の流体制御機器は、おねじ部材挿通孔を有し継手部材に突き合わされる直方体状接続部を有しており、これらの接続部として、4隅におねじ部材挿通孔が設けられた第1接続部材と、第1接続部材と同じ大きさでかつ4隅以外に追加のおねじ部材挿通孔が設けられている第2接続部材とが使用されている流体制御装置において、

第2接続部材の追加のおねじ部材挿通孔に対応する継手部材のねじ孔に、追加のおねじ部材挿通孔に挿通されて上端部が第2接続部材の上方に突出させられる位置決め兼用おねじ部材の下部がねじ込まれており、第2接続部材の4隅のおねじ部材挿通孔に、上方から流体制御機器固定用おねじ部材が挿通されて、これらのおねじ部材に対応する継手部材のねじ孔にねじ合わされているとともに、第2接続部材の追加のおねじ部材挿通孔に挿通されている位置決め兼用おねじ部材の上端部に、上方から流体制御機器固定用おねじ部材がねじ合わされていることを特徴とする流体制御装置。

10

【請求項 2】

流体制御機器として、2つのシール部を有する2ポート弁と、3つのシール部を有しかつアクチュエータ部が2ポート弁と同一とされた3ポート弁とが使用されるとともに、2ポート弁の接続部が第1接続部材、3ポート弁の接続部が第2接続部材とされており、3ポート弁を支持する継手部材のねじ孔に位置決め兼用おねじ部材が予めねじ込まれていることにより、3ポート弁を支持する継手部材への2ポート弁の取付けが防止されていることを特徴とする請求項1の流体制御装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、半導体製造装置等に使用される流体制御装置に関し、特に、複数の流体制御機器が集積化されて形成される流体制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

半導体製造装置で使用される流体制御装置においては、複数の流体制御機器が直列状に配されてパイプや継手を介さずに接続されることによって形成された複数のラインをベース部材上に並列状に設置するという集積化が進んでいる。特許文献1には、下段層となる複数のブロック状継手部材がおねじ部材によってベース部材に取り付けられ、隣り合う継手部材にまたがるように上段層となる複数の流体制御機器が取り付けられているものが開示されている。

30

【0003】

この特許文献1の流体制御装置(1)においては、図3に示すように、下段に配置された複数の継手部材(8)(8A)(8B)および上段に配置された複数の流体制御機器(2)(3)(4)(5)(6)(7)が可動レール(9)に支持されることによって1つのライン(A)(B)を構成し、複数のライン(A)(B)の各可動レール(1)が1対の固定レール(10)に摺動自在に取り付けられることで装置全体が構成されている。ここで、各流体制御機器(2)(3)(4)(5)(6)(7)において、継手部材(8)(8A)(8B)と突き合わされてこれに接続される直方体状接続部(2a)(3a)(4a)(5a)(6a)(7a)は、共通化が図られており、これにより、流体制御機器(2)(3)(4)(5)(6)(7)の増減が容易なものとされている。

40

【特許文献1】特開2002-206700号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記図3に示した流体制御装置(1)において、符号(4)で示す流体制御機器は、2ポート

50

弁であり、符号(5)で示す流体制御機器は、3ポート弁であり、機能的には違っているが、アクチュエータ部が共通のものとされており、部品数のより一層の低減(標準化)が図られている。この結果、2ポート弁(4)と3ポート弁(3)との外観上の相違点は、その接続部(4a)(5a)に設けられているボルト挿通孔(図では接続部(4a)(5a)に取り付けられているボルト(11))が4隅だけにあるか、4隅とその間の計6カ所にあるかだけの相違となっている。言い換えると、2ポート弁(4)を3ポート弁(5)を支持している継手部材(8A)(8B)に取り付けることが可能であり、標準化を進めることによって、誤組付けの可能性が増加したものとなっている。

【0005】

この発明の目的は、標準化を阻害することなく、誤組付けを防止した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】

【0006】

この発明による流体制御装置は、上面に複数のねじ孔が設けられている複数のブロック状継手部材と、隣り合う継手部材にまたがるように上方からの流体制御機器固定用ねじ部材によって継手部材に取り付けられている複数の流体制御機器とを備え、複数の流体制御機器は、おねじ部材挿通孔を有し継手部材に突き合わされる直方体状接続部を有しており、これらの接続部として、4隅におねじ部材挿通孔が設けられた第1接続部材と、第1接続部材と同じ大きさでかつ4隅以外に追加のおねじ部材挿通孔が設けられている第2接続部材とが使用されている流体制御装置において、第2接続部材の追加のおねじ部材挿通孔に対応する継手部材のねじ孔に、追加のおねじ部材挿通孔に挿通されて上端部が第2接続部材の上方に突出させられる位置決め兼用おねじ部材の下部がねじ込まれており、第2接続部材の4隅のおねじ部材挿通孔に、上方から流体制御機器固定用おねじ部材が挿通されて、これらのおねじ部材に対応する継手部材のねじ孔にねじ合わされているとともに、第2接続部材の追加のおねじ部材挿通孔に挿通されている位置決め兼用おねじ部材の上端部に、上方から流体制御機器固定用おねじ部材がねじ合わされていることを特徴とするものである。

【0007】

この明細書において、上下は図1の上下をいうものとする。この上下は便宜的なもので、この発明の流体制御装置は、水平および垂直のいずれでの使用も可能である。

【0008】

各継手部材には、上方に開口する通路が、各流体制御機器には、下方に開口する通路がそれぞれ設けられており、これらの通路同士がシール部を介して突き合わされる。流体制御装置は、継手部材を継手部材固定用おねじ部材によって先にベース部材に固定し、これらの継手部材に各流体制御機器が流体制御機器用おねじ部材によって取り付けられる。各流体制御機器の接続部には、流体制御機器用おねじ部材が挿通されるおねじ部材挿通孔が設けられ、各継手部材には、流体制御機器用おねじ部材がねじ合わされるおねじ部材が形成される。例えば、流体制御機器には、入口通路および出口通路が1つずつ形成され、これに伴って、シール部が2つ設けられる。第1接続部材は、このような流体制御機器に対応するもので、4隅におねじ部材挿通孔が設けられて、1つのシール部に付き2本のおねじ部材に対応させられることで、そのシール性が確保される。また、3ポート弁のような流体制御機器では、1つずつの入口通路および出口通路の他に、例えば異なる流体用の入口通路が追加され、これに伴って、シール部が3つ設けられる。第2接続部材は、3ポート弁のような流体制御機器に対応するもので、4隅以外にも追加のおねじ部材挿通孔が設けられる。ただし、部品共通化のために、第1接続部材と第2接続部材とは、外観上、おねじ部材挿通孔の数以外は、同じものとされる。

【0009】

この発明による流体制御装置では、各継手部材および各流体制御機器は、追加のおねじ部材挿通孔を含めて、従来と同様のものが使用され、位置決め兼用おねじ部材と流体制御機器固定用おねじ部材とが新たに追加される。位置決め兼用おねじ部材は、予め、継手部

10

20

30

40

50

材に取り付けられ、複数の継手部材によって下段層が形成された段階では、継手部材に一体化されている。そして、複数の流体制御機器を継手部材にまたがって取り付けるに際しては、位置決め兼用おねじ部材が一体化された継手部材には、位置決め兼用おねじ部材に挿通可能なおねじ部材挿通孔を有している第2接続部材のみが取付け可能であり、第1接続部材はその突き合わせ面が位置決め兼用おねじ部材に当たるため、取付け不可能であり、誤組付けが確実に防止される。第1接続部材の継手部材への取付けは、継手部材のねじ孔への流体制御機器固定用おねじ部材の締付けによって行われ、これは従来と同様に行うことができる。第2接続部材の継手部材への取付けは、位置決め兼用おねじ部材への流体制御機器固定用おねじ部材の締付けおよび継手部材のねじ孔への流体制御機器固定用おねじ部材の締付けによって行われ、後者は従来と全く同様に行うことができ、前者だけが従来と異なる作業となる。なお、位置決め兼用おねじ部材への流体制御機器固定用おねじ部材の締付けと継手部材のねじ孔への流体制御機器固定用おねじ部材の締付けとは、どちらを先に行ってもよい。

10

20

30

40

50

【0010】

流体制御機器としては、開閉弁（流体通路の遮断・開放を行う弁）、減圧弁、圧力表示機、流量調整機（マスフローコントローラ）などが使用される。

【0011】

1つのラインは、例えば、下段層となる複数のブロック状継手部材がおねじ部材によって可動レールに取り付けられ、隣り合う継手部材にまたがるように上段層となる複数の流体制御機器が上方からの流体制御機器固定用おねじ部材およびめねじ部材によって継手部材に取り付けられる。このようにすると、上方からのおねじ部材およびめねじ部材を外すことにより、上段層の流体制御機器を単独で上方に取り出すことができる。

【0012】

位置決め兼用おねじ部材は、好ましくは、頭無しボルトで、その頂部（上端部）に、工具係合用孔（例えば、六角レンチ用六角孔）が形成されたものとされる。流体制御機器固定用めねじ部材としては、外周面に工具係合部（例えば、六角柱部）が形成されているナットまたは袋ナットも使用可能であるが、好ましくは、頂壁を有しかつ外周が円筒面とされ、頂壁に工具係合用孔（例えば、六角レンチ用六角孔）が形成されたものとされる。このようにすることで、両隣に流体制御機器が存在している狭いスペースにおいての締付け作業が容易となるとともに、おねじ部材を締め付けるのと同じ工具（孔径は異なっているがもちろん可）を使用して、流体制御機器固定用めねじ部材の締付けを行うことができる。

【0013】

この発明の流体制御装置において、流体制御機器として、2つのシール部を有する2ポート弁と、3つのシール部を有しかつアクチュエータ部が2ポート弁と同一とされた3ポート弁とが使用されるとともに、2ポート弁の接続部が第1接続部材、3ポート弁の接続部が第2接続部材とされており、3ポート弁を支持する継手部材のねじ孔に位置決め兼用おねじ部材が予めねじ込まれていることにより、3ポート弁を支持する継手部材への2ポート弁の取付けが防止されていることが好ましい。

【0014】

このようにすると、アクチュエータ部が2ポート弁と同一とされることで、3ポート弁専用の部品が不要となり、部品数の低減が可能となる。一方、これに伴って、3ポート弁の取付け位置に2ポート弁を間違えて取り付ける可能性が増大し、間違った取付けが行われた場合には、シール部が破損したり、流体制御装置の他の箇所に過大な応力伝える可能性がある。この発明の流体制御装置によると、3ポート弁を支持する継手部材への2ポート弁の取付けが防止されることで、このような問題が確実に防止される。こうして、システム全体の標準化を維持して、システムの安全性をより一層向上することができる。

【発明の効果】**【0015】**

この発明の流体制御装置によると、位置決め兼用おねじ部材が一体化された継手部材に

は、位置決め兼用おねじ部材に挿通可能なおねじ部材挿通孔を有している第2接続部材のみが取付け可能であり、第1接続部材はその突き合わせ面が位置決め兼用おねじ部材に当たるため、取付け不可能であり、誤組付けが確実に防止される。このための構成としては、流体制御機器および継手部材は変更せずに、位置決め兼用おねじ部材および流体制御機器固定用めねじ部材を追加するだけでよく、システム全体の標準化を維持して、誤組付けが防止され、システムの安全性を向上することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

この発明の実施の形態を、以下図面を参照して説明する。

【0017】

図1および図2は、この発明の流体制御装置を示しており、これらは、図3に示した流体制御装置の一部に相当している。

【0018】

この流体制御装置では、少なくとも2ポート弁(4)と3ポート弁(5)とが使用されており、3ポート弁(5)の取付け構造が図3に示されている従来のものと相違している。

【0019】

3ポート弁(5)は、上面に複数のねじ孔(12a)(13a)(14a)が設けられて下段に配置された複数(図示は3つ)のブロック状継手部材(12)(13)(14)にまたがるように上方からの流体制御機器固定用おねじ部材(11)および流体制御機器固定用めねじ部材(15)によって継手部材(12)(13)(14)に取り付けられており、開閉機構が内蔵されたアクチュエータ部(5b)と、継手部材(12)(13)(14)に形成された流体通路(図示略)に連通する流体通路(図示略)が形成されている直方体状接続部(5a)とを有している。この接続部(5a)は、継手部材(12)(13)(14)に突き合わされて接続されるもので、3ポート弁(5)の接続部(「第2接続部材」と称す)(5a)は、例えば2ポート弁(4)のような流体制御機器の接続部(「第1接続部材」と称す)(4a)では、おねじ部材挿通孔(同孔に挿通されている流体制御機器固定用おねじ部材としてのボルト(11))が4隅にだけ設けられているのに対し、大きさは第1接続部材(4a)と同じとされ、4隅のおねじ部材挿通孔(16)に加えて、ライン方向中間部の2カ所にもおねじ部材挿通孔(17)が設けられている。

【0020】

そして、図1に示すように、第2接続部材(5a)の追加のおねじ部材挿通孔(17)に対応する継手部材(13)のねじ孔(13a)には、追加のおねじ部材挿通孔(17)に挿通されて上端部が第2接続部材(5a)の上方に突出させられる位置決め兼用おねじ部材(18)の下部がねじ込まれている。3ポート弁(5)の継手部材(12)(13)(14)への取付けに際しては、第2接続部材(5a)の4隅のおねじ部材挿通孔(16)に、上方から流体制御機器固定用おねじ部材(11)が挿通されて、これらのおねじ部材(11)が対応する継手部材(12)(14)のねじ孔(12a)(14a)にねじ合わされているとともに、第2接続部材(5a)の追加のおねじ部材挿通孔(17)に挿通されている位置決め兼用おねじ部材(18)の上端部に、上方から流体制御機器固定用めねじ部材(15)がねじ合わされている。

【0021】

流体制御機器固定用おねじ部材(11)としては、従来と同様の六角孔付きボルトが使用されており、位置決め兼用おねじ部材(18)としては、六角孔(18a)付きの頭無しボルトが使用されている。

【0022】

これにより、流体制御機器固定用おねじ部材としての六角孔付きボルト(11)による締付け作業は、六角レンチを使って行うことができるとともに、位置決め兼用おねじ部材としての頭無しボルト(18)を継手部材(13)に一体化する作業についても、六角レンチを使って行うことができる。

【0023】

また、流体制御機器固定用めねじ部材(15)としては、頂壁を有する円筒状となされたキャップナットが使用されている。この流体制御機器固定用めねじ部材としてのキャップナ

10

20

30

40

50

ット(15)は、下部内周にめねじ部(15a)を有しており、その外周面がスムーズな円筒面とされているとともに、レンチ等の工具を係合する係合部は、頂壁に設けられた六角レンチ係合用の六角孔(15b)とされている。したがって、市販の六角柱状のナットを使用する場合には、ナットの外径よりも大きい外径のスパナまたはレンチでの作業が必要となって、両隣に流体制御機器が存在する状況での作業が困難となるのに対し、流体制御機器固定用めねじ部材(15)による締付け作業も、めねじ部材(15)の外径よりも小さい外径の六角レンチを使って行うことができ、流体制御機器固定用おねじ部材(11)と同様の締付け作業となって、狭いスペースにおいても容易に行うことができる。

【0024】

3ポート弁(5)の継手部材(12)(13)(14)への取付け時には、図2に示すように、位置決め兼用おねじ部材(18)が予め継手部材(13)にねじ込まれる。そして、第2接続部材(5a)の追加のおねじ部材挿通孔(17)を位置決め兼用おねじ部材(18)に挿通することで、取付け方向の間違いも防止されて、3ポート弁(5)が位置決めされる。この後、流体制御機器固定用おねじ部材(11)および流体制御機器固定用めねじ部材(15)を規定のトルクで締め付けることにより、シール部(19)によるシール性を確保した締付けが保証される。仮に、3ポート弁(5)の取付け位置に、アクチュエータ部(4b)が3ポート弁(5)のアクチュエータ部(5b)と同じで接続部(4a)の大きさも同じである2ポート弁(4)を取り付けようとした場合、位置決め兼用おねじ部材(18)がこの取付けを阻害し、このような誤組付けが確実に防止される。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】図1は、この発明による流体制御装置の実施形態を示す一部を切り欠いた側面図である。

【図2】図2は、この発明による流体制御装置の実施形態を示す分解斜視図である。

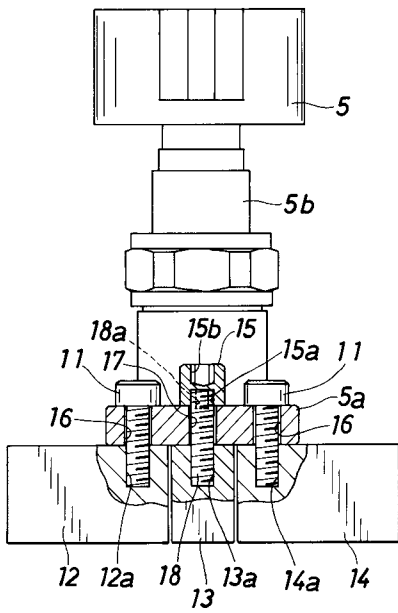
【図3】図3は、この発明が対象とする従来流体制御装置を示す斜視図である。

【符号の説明】

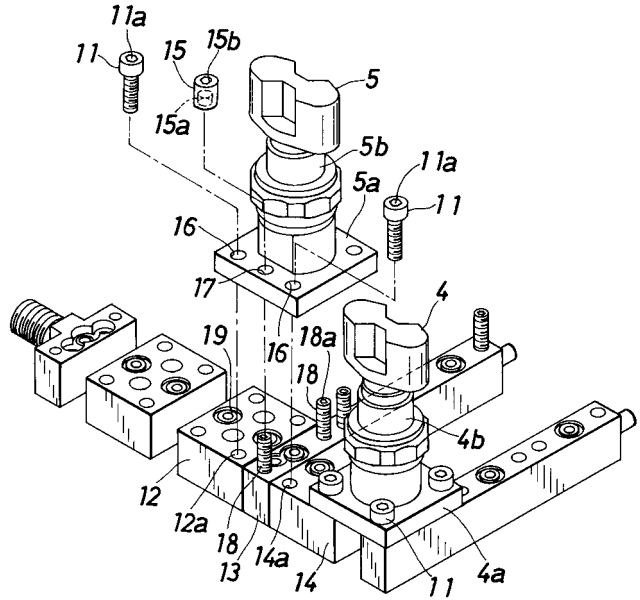
【0026】

- | | | |
|-----------------|----------------|----|
| (4) | 2ポート弁(流体制御機器) | |
| (4a) | 接続部(第1接続部材) | |
| (4b) | アクチュエータ部 | 30 |
| (5) | 3ポート弁(流体制御機器) | |
| (5a) | 接続部(第2接続部材) | |
| (5b) | アクチュエータ部 | |
| (11) | 流体制御機器固定用おねじ部材 | |
| (12)(13)(14) | 継手部材 | |
| (12a)(13a)(14a) | ねじ孔 | |
| (15) | 流体制御機器固定用めねじ部材 | |
| (16) | おねじ部材挿通孔 | |
| (17) | 追加のおねじ部材挿通孔 | |
| (18) | 位置決め兼用おねじ部材 | 40 |

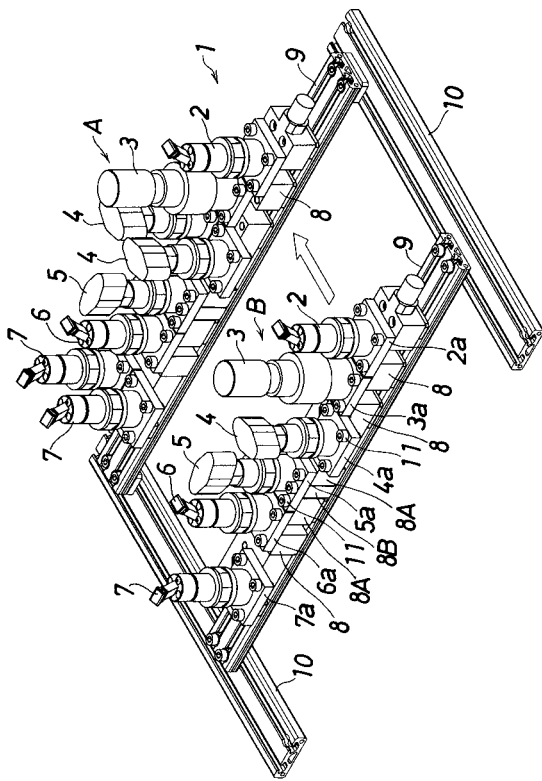
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 山路 道雄

大阪市西区立売堀2丁目3番2号 株式会社フジキン内

(72)発明者 四方 出

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 BB02 CC01 CC14 FF01 FF07

3J071 BB14 CC02 CC04 CC13 CC25 EE01 FF11