

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4987186号
(P4987186)

(45) 発行日 平成24年7月25日(2012.7.25)

(24) 登録日 平成24年5月11日(2012.5.11)

(51) Int.Cl. F I
H O 1 L 21/02 (2006.01) H O 1 L 21/02 Z

請求項の数 5 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2000-379906 (P2000-379906)	(73) 特許権者	507400505
(22) 出願日	平成12年12月14日(2000.12.14)		エドワーズ・バキューム・インコーポレーテッド
(65) 公開番号	特開2001-244160 (P2001-244160A)		アメリカ合衆国マサチューセッツ州01887, テュークスベリー, スリー・ハイウッド・ドライブ, スイート 3-101イー
(43) 公開日	平成13年9月7日(2001.9.7)		
審査請求日	平成19年12月11日(2007.12.11)	(74) 代理人	100140109
(31) 優先権主張番号	09/464184		弁理士 小野 新次郎
(32) 優先日	平成11年12月16日(1999.12.16)	(74) 代理人	100089705
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 社本 一夫
		(74) 代理人	100075270
			弁理士 小林 泰
		(74) 代理人	100080137
			弁理士 千葉 昭男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 機器スキッド

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

半導体処理ツールと関連して機能する真空ポンプ及びブースタポンプを取り付けるための機器スキッドであって、

前記真空ポンプ及びブースタポンプを取り付ける複数の機器区域と、

前記真空ポンプ及びブースタポンプを半導体処理ツールに接続するためのサービス区域と、を備え、

前記機器区域には、1対の横断方向のベース部材と、前記ベース部材に接続されている平行な対の下部長手方向部材と、前記ベース部材に接続されている直立部材と、前記直立部材の頂部を長手方向に接続する1対の上部長手方向部材と、前記直立部材の頂部を横断方向に接続する1対の上部横断方向部材と、前記1対の下部長手方向部材を接続する下部の横断方向に延びる管状箱形状の部材と、前記1対の上部長手方向部材を接続する上部の横断方向に延びる管状箱形状の部材と、が設けられ、

前記サービス区域には、1対の横断方向のベース部材と、前記ベース部材に設けられている足と、前記ベース部材に接続されている平行な対の下部長手方向部材と、前記ベース部材に接続されている直立部材と、前記直立部材の頂部を長手方向に接続する1対の上部長手方向部材と、前記直立部材の頂部を横断方向に接続する1対の上部横断方向部材と、が設けられ、

複数の機器区域及びサービス区域は、組み立て及び分解を容易にする連結要素により互いに接続されており、

前記連結要素は、前記真空ポンプ及びブースタポンプを前記半導体処理ツールに接続し、前記サービス区域の前記横断方向ベース部材に関連する足によって結合された領域内に位置づけられる

ことを特徴とする機器スキッド。

【請求項 2】

請求項 1 の機器スキッド組立体であって、前記機器区域及びサービス区域は、漏出を抑制する囲包体によって被覆されていることを特徴とする機器スキッド。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 の機器スキッド組立体であって、前記機器区域及びサービス区域は、同じ断面積を有することを特徴とする機器スキッド。

10

【請求項 4】

請求項 1 又は請求項 2 の機器スキッドであって、前記機器区域の上部及び下部の横断方向に延びる管状箱状の部材は、フォークリフト車両のタイヤを受け入れる形状に配置されていることを特徴とする機器スキッド。

【請求項 5】

請求項 3 の機器スキッドであって、

前記真空ポンプに連結された複数の冷却水用マニフォールド、及び前記半導体処理ツールに接続された少なくとも 1 本の導管と複数の前記真空ポンプとを接続する少なくとも 1 個の共通マニフォールドが、前記サービス区域内に延在し、冷却水用マニフォールド、共通マニフォールド、真空ポンプ及び半導体処理ツールは分離を促進することができる締結具によって連結されている

20

ことを特徴とする機器スキッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、半導体処理ツールと関連して機能する補助機器を取り付けるための機器スキッドに関する。特に、本発明は、補助機器を取り付けるために用いられる複数の機器区域がサービス区域に連結されて、補助機器から半導体処理ツールに至る連結がサービス区域の近くを通過するか又はサービス区域を貫通できる機器スキッドに関する。

【0002】

30

【従来の技術】

半導体処理工場は、2つのレベル上に構成されることが多い。半導体を製造するために用いられるツールは、主レベル(main level)に置かれ、補助機器はサブファブ(sub-fab)として知られる主レベルの真下のレベルに置かれる。サブファブに位置づけられている補助機器の各ピースは、操作時に、理想的にはツールの真下にある。たとえば、多くのツールは、真空チャンバを組み込む。特定のチャンバと関連する真空ポンプは、サブファブレベルにあるかのようなチャンバの真下に置かれる。

【0003】

機器のツールに関連する配置は、配管の最短距離を用いている。しかし、実際には、過剰な配管のネットワークが、機器のレイアウト及び操作を非常に困難にし得る。機器の組み込みは、さらに、機器が製造工場内で組み立てられるだけでなく、かような工場内でテストされなければならないという問題を有する。機器の幾つかが故障したことがわかると、他の周囲の機器をも取り除いて、交換しなければならない可能性もある。さらに問題なのは、かようなツールが、例えば、種々のタイプの排除システムで廃棄するために、真空ポンプによって吸引除去される有害で危険な化学物質を利用することが多い、ということである。しかし、かようなポンプをサブファブ内に位置づけることに起因して、ポンプ及び関連する配管を囲包体内に覆い隠して、リークを抑制してリーク用口を設けることが困難となる。

40

【0004】

上述のように、本発明は、上述の問題の多くを解消するスキッド上への中央取り付け装置

50

を提供する。

【 0 0 0 5 】

【 発明の概要 】

本発明は、半導体処理ツールを支持するための補助機器を取り付けるための機器スキッドを提供する。機器スキッドは、複数の機器区域及びサービス区域を含む。補助機器は機器区域内に取り付けられ、複数の機器区域及びサービス区域は互いに連結して、補助機器と半導体処理ツールとの間の外部接続を可能とし、サービス区域のフットポイントを覆う領域内を通過する。

【 0 0 0 6 】

したがって、本発明のスキッドは、補助機器を取り付けるための中央位置を提供する。加えて、サービス区域がツールに対する外部接続のために設けられているので、機器がサブファブに分散されている場合よりも、配管の必要性が少ない。この点に関して、サブファブに対する配管敷設において、ファブ (fab) の主レベルからの配管の経路決め (routing) を可能とするため、サービス区域にのみ注意を与えるガイドとして、スキッド全体のフットプリント (footprint) を床面にチョークで描くことができる。さらに別のポイントは、機器及びサービス区域が漏出を阻止する囲包体によって覆われ得ることである。漏出を検知するために、囲包体内にセンサーを設けてもよい。

【 0 0 0 7 】

好ましくは、機器及びサービス区域は、インライン (in-line) 関係に接続され、さらに、同じ横断面積を有するものとして行うことができる。このことは、配管量をさらに減少させるため、マニフォールドなどを使用しやすくする。例えば、少なくともある補助機器が真空ポンプを具備する場合には、少なくとも1個の共通マニフォールドが真空ポンプと接続し、サービス区域まで延び、半導体処理ツールに接続されている少なくとも1本の導管を接続するような形状である締結具を備える。さらに、冷却水用その他のユーティリティマニフォールドが設けられてもよい。かようなユーティリティマニフォールドは、真空ポンプに接続され、外部のユーティリティ接続のためのサービス区域に延びる。

【 0 0 0 8 】

理解されるように、複数の区域からなる本発明の機器スキッドの使用は、設備への組み込み以前に、欠陥のある機器を交換し得るように、オフサイト機器の組立を容易にする。この点に関し、好ましくは、機器及びサービス区域は、機器スキッドの組立及び分解を可能とする連結要素によって、互いに接続されている。本発明のさらなる特徴において、補助機器は、組み込み、取り外し及びメンテナンスを容易にするために、フォークリフト車のティンを受け入れるための横断方向に延びる管状部材上の機器区域内に取り付けられ得る。

【 0 0 0 9 】

【 詳細な説明 】

図1を参照すれば、本発明の機器スキッド1が、真空ポンプ10及び関連するブースタポンプ12を取り付けるものとして示されている。図示された実施形態において、機器スキッド1には、真空ポンプ10及びブースタポンプ12を取り付けるための機器区域14及び16と、真空ポンプ10及びブースタポンプ12を半導体処理ツール及び自家用水 (house water) などのユーティリティに接続するための中央ポイントとしてサービス区域18を具備する。

【 0 0 1 0 】

次に、図2及び図3を参照すれば、各機器区域14、16及びサービス区域18は、機器区域14、16及びサービス区域18をそれぞれ支持するため、横断方向のベース部材24に接続されている平行な対である下部長手方向部材 (lengthwise member) 20及び22 (図4参照) を具備する。各横断方向ベース部材24は、足26を具備する。4対の直立部材28及び30は、横断ベース部材24に接続されている。上部長手方向部材 (lengthwise member) の対32及び34と、上部横断方向部材の対36及び38とは、直立部材28及び30の頂部を長手方向及び横断方向にそれぞれ接続する。下部及び上部の横断

10

20

30

40

50

方向に延びる管状箱形状の部材 4 0 及び 4 2 は、真空ポンプ及びブースタポンプの対 1 0 及び 1 2 を取り付けするための各機器区域 1 4 及び 1 6 を具備する。図示されているように、下部及び上部の横断方向に延びる部材 4 0 及び 4 2 は、下部及び上部の長手方向部材 2 0 , 2 2 , 3 2 及び 3 4 をそれぞれ接続する。部材 4 0 及び 4 2 は、互いに離隔されていて、フォークリフト車のタイヤを受け入れるような形状とされている。

【 0 0 1 1 】

機器区域及びサービス区域 1 4 , 1 6 及び 1 8 並びに上述の構造体部材は、連結要素によって相互に接続される。連結要素は、機器区域及びサービス区域 1 4 , 1 6 及び 1 8 を分離させ得、こうして製造工場内でオフサイト試験及び再組立の後、分解を容易にする。特に、補助機器、真空ポンプ及びブースタポンプの対 1 0 及び 1 2 は、機器区域及びサービス区域 1 4 , 1 6 及び 1 8 がテスト目的のために一時的に互いに接続されている状態で、機器区域 1 4 及び 1 6 上に別々に取り付けられ得る。その後、機器区域及びサービス区域 1 4 , 1 6 及び 1 8 は、分離され得、サイト上に再度取り付けられる。このために、直立部材 2 8 及び 3 0 は、L 字形ストックから製造されて、かような L 字形ストックのフランジは、ネジ溝付コネクタ 4 4 によるなどの連結要素によって互いに接続され得る。

10

【 0 0 1 2 】

一度サイト上に載ると、真空ポンプ及びブースタポンプ対 1 0 及び 1 2 のメンテナンスが必要となる場合には、部材 4 0 及び 4 2 に関連する連結要素は、これらを取りつけることによって関連する機器区域 1 4 又は 1 6 から取り外すことができ、部材 4 0 及び 4 2 は真空ポンプ及びブースタポンプの対 1 0 及び 1 2 と一緒に、1 ユニットとして、フォークリフト車から取り除かれ得る。横断方向ベース部材 2 4 は、外方向に延びて、機器スキッド 1 上に載置されているいかなる機器に対するアクセスも可能とすることに注意されたい。

20

【 0 0 1 3 】

各機器区域及びサービス区域 1 4 , 1 6 及び 1 8 は、インライン (in-line) 関係に接続されて、機器区域 1 4 及び 1 6 に取り付けられている機器の半導体ツールに対する接続を単純に補助し、且つサービス区域 1 8 のフットプリントを覆う領域を通過するかような連結要素の通過を容易にする。この点に関して、本願明細書で用いられているサービス区域 1 8 のフットプリントとは、横断方向ベース部材 2 4 に関連する足 2 6 によって結合された領域を意味する。こうして、サブファブ内での配管のネットワークを避けるかような接続用の中央位置を提供する。

30

【 0 0 1 4 】

さらに、機器区域及びサービス区域 1 4 , 1 6 及び 1 8 は、好ましくは、各々が同じ横断面積を有するように、ほぼ同一の構成を用いる。こうして、冷却目的で自家用水及びドレインを接続するための 4 6 , 4 8 などのマニフォールドを使用しやすくする。この点に関して、入り口として作用するマニフォールド 4 6 は、水フィルタ 4 9 と共働する。マニフォールド 4 6 及び 4 8 は、適切なユーティリティと接続するため、サービス区域 1 8 で終止する。ポンプ前線 (pump foreline) 5 0 , 5 2 及び 5 3 は、一緒に、半導体ツールへの関連する配管を連結するために、サービス区域の位置にて、フランジ連結 (flanged connection) を提供する。前線 5 0 , 5 2 及び 5 3 は、下向きエルボウにて終止するように示されているが、かようなエルボウは上向きでも、ツールに対する連結を促進するいかなる方向に向いているものでもよい。排出ライン 5 4 , 5 6 及び 5 8 は、排出システムに対する連結のために、サービス区域 1 8 の上方で終止する。かような配管に対する支持体は、サービス区域 1 8 と連結され得るであろう。図示されていないが、機器区域及びサービス区域 1 4 , 1 6 及び 1 8 の分離を促進するために、マニフォールド 4 6 及び 4 8 と、前線 (foreline) 5 0 , 5 2 及び 5 3 と、排出ライン 5 4 , 5 6 及び 5 8 とは、公知の種々のクイックコネクタ (quick connector) を介して真空ポンプ及びブースタポンプの対 1 0 及び 1 2 に接続される。かようなコネクタは、機器区域及びサービス区域 1 4 , 1 6 及び 1 8 の分離を単純化して並びにメンテナンスのために真空ポンプ及びブースタポンプの対 1 0 及び 1 2 の除去を単純にすることを目的とする。

40

【 0 0 1 5 】

50

追加的に図4を参照すれば、機器スキッド1は、囲包体60によって包囲されている状態で示されている。上述したように、かような装置の利点は、機器スキッド1上に取り付けられた補助機器から及び関連する配管からのすべての漏出を抑制することにある。囲包体60は、システムベントに対する連結用のベント開口部62を具備する。加えて、開口部64及び68には、それぞれ、前線50、52及び53と、排出ライン54、56及び58とに対する連結用の配管が設けられる。図4には図示していないが、他の開口部も連結を容易にするために設けられる。アクセスは、取り外し可能なロールタイプ(roll-type) 囲包体70によって与えられてもよい。図示されていないが、漏出を検知するために、囲包体60内にセンサを設けてもよい。

【0016】

10

加えて、図示されていないが、サービス区域18に効果的にセットされてもよい真空ポンプ及びブースタポンプ10及び12用の共通の制御ユニットを設けてもよい。かような制御ユニットの操作用の外部コントローラを囲包体60に設けてもよい。

【0017】

好ましい実施形態を用いて本発明を説明してきたが、当業者には本発明の特許請求の範囲を逸脱しない限りにおいて、変更及び追加が加えられてもよいことは理解できるであろう。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は、本発明の機器スキッドの斜視図である。

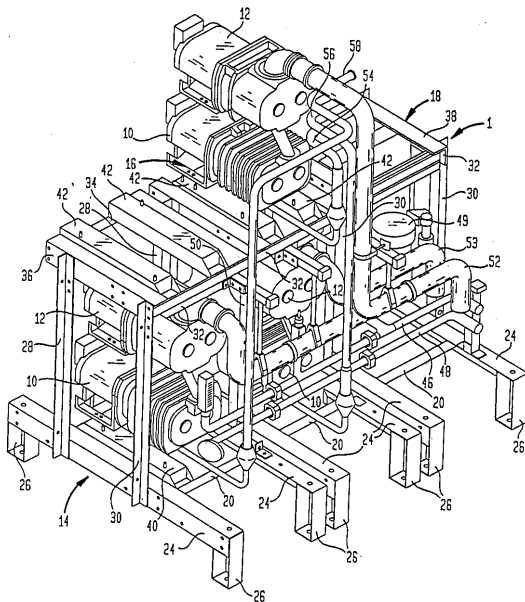
【図2】 図2は、図1の頂面図である。

20

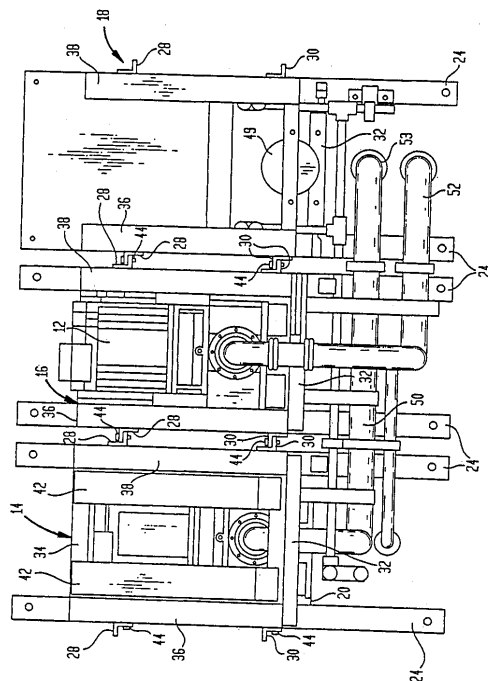
【図3】 図3は、図1の側面立面図である。

【図4】 図4は、本発明の機器スキッドを包含するために用いられる囲包体の一部破断斜視図であり、機器スキッドの幾つかの構成要素だけを示す。

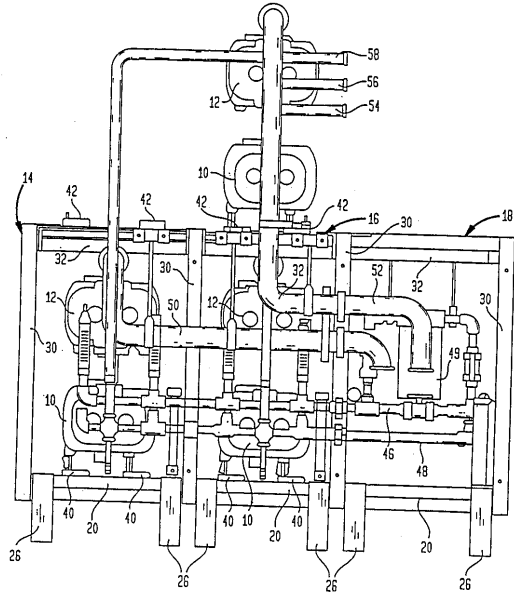
【図1】



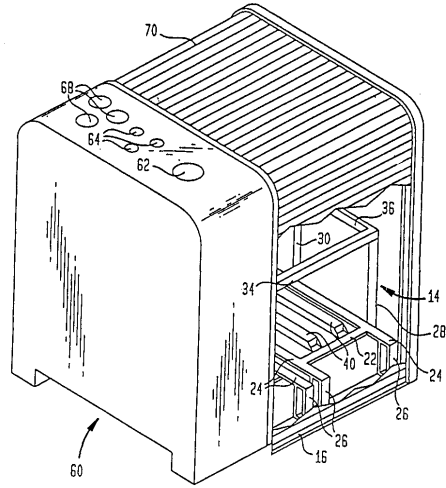
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(74)代理人 100096013

弁理士 富田 博行

(74)代理人 100112634

弁理士 松山 美奈子

(72)発明者 グリーム・ハントリー

イギリス国ウエスト・サセックス アールエイチ 10・7エルジー, クローリー, メイデンバウア
 , ガブリエル・ロード 9

(72)発明者 ケイト・ウィルソン

アメリカ合衆国カリフォルニア州 94041, マウンテン・ビュー, ハイ・スクール・ウェイ 9
50, ナンバー 3309

審査官 田代 吉成

(56)参考文献 実開平6 - 79144 (JP, U)

特開平10 - 97962 (JP, A)

特開平7 - 283152 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 21/02