

(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2010-98198

(P2010-98198A)

(43) 公開日 平成22年4月30日(2010.4.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 1 L 21/673 (2006.01)	H O 1 L 21/68	T 3 E 0 9 6
H O 1 L 21/68 (2006.01)	H O 1 L 21/68	G 5 F 0 3 1
B 6 5 D 85/86 (2006.01)	B 6 5 D 85/38	R

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-269215 (P2008-269215)	(71) 出願人	391032358
(22) 出願日	平成20年10月17日(2008.10.17)		平田機工株式会社
			東京都品川区戸越3丁目9番20号
		(74) 代理人	100108545
			弁理士 井上 元廣
		(72) 発明者	豊田 哲慶
			東京都品川区戸越3丁目9番20号
			平田機工株式会社内
		Fターム(参考)	3E096 AA06 BA16 CA02 CA08 CB03
			DA13 DA23 DA30 EA02X EA02Y
			FA16 FA31 GA05
			5F031 CA02 CA07 DA01 DA08 DA17
			EA20 JA01 JA02 JA09 JA17
			JA22 KA20 MA15

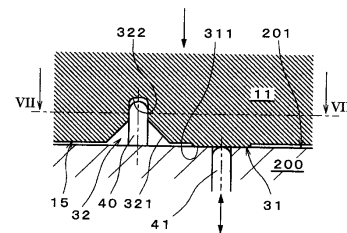
(54) 【発明の名称】 基板收容容器およびその位置決め構造

(57) 【要約】

【課題】基板收容容器を、確実に精度良く、載置台上に載置可能な基板收容容器およびその位置決め構造を提供するものである。

【解決手段】本発明に係る基板收容容器10は、載置台200上に水平に載置、位置決めされ、その内部に基板Wが收容され、基板收容容器10の、載置台200の載置面201に載置される載置部15に、先端が載置面201と平行な平坦面311に形成された突起部31を少なくとも3つ設けると共に、漏斗状の凹部32を少なくとも2つ設け、各突起部31の平坦面311を載置面201に当接させ、平面同士を面接触させるようにしたものである。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

載置台上に水平に載置、位置決めされ、その内部に基板が収容される容器であって、前記基板収容容器の、前記載置台の載置面に載置される載置部に、先端が前記載置面と平行な平坦面に形成された突起部を少なくとも 3 つ設けると共に、漏斗状の凹部を少なくとも 2 つ設け、

前記各突起部の平坦面を前記載置面に当接させ、平面同士を面接触させるようにしたことを特徴とする基板収容容器。

【請求項 2】

前記突起部は、前記基板収容容器の載置部に、平面上において三角形の頂点を形成する位置関係にて 3 つ設けられる請求項 1 記載の基板収容容器。

10

【請求項 3】

前記平坦面の少なくとも 1 つが、容器在席検出のための被在席検出部である請求項 1 記載の基板収容容器。

【請求項 4】

前記被在席検出部を構成する前記平坦面は、その他の平坦面よりも突出高さを低く設けた請求項 3 記載の基板収容容器。

【請求項 5】

20

前記基板収容容器は、その本体の底に基板収容容器を水平に支持するスタンド部を有し、そのスタンド部の底部に前記突起部および前記凹部を設けた請求項 1 記載の基板収容容器。

【請求項 6】

前記突起部の平坦面の少なくとも 2 つに、前記凹部を設けた請求項 1 記載の基板収容容器。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 いずれかに記載の基板収容容器と、その基板収容容器が載置される載置台とで構成され、前記基板収容容器を前記載置台上に水平に載置、位置決めする際の位置決め構造であって、

30

前記載置台に、載置面よりも上方に突出する位置決めピンを少なくとも 2 つ設けると共に、載置面に在席検出部を少なくとも 1 つ設け、

前記各突起部の平坦面を前記載置面に当接させ、前記載置台に対する前記基板収容容器の垂直方向の位置決めをし、

前記各凹部内に前記位置決めピンを嵌入させ、前記載置台に対する前記基板収容容器の水平方向の位置決めをし、

前記平坦面の少なくとも 1 つを前記在席検出部にて検出し、前記基板収容容器の在席を検出する、

ことを特徴とする基板収容容器の位置決め構造。

【請求項 8】

40

前記載置部に前記凹部を離間して 2 つ設けると共に、一方の凹部を丸穴に、他方の凹部を長穴に形成し、

丸穴に形成された前記凹部を一方の前記位置決めピンの基準穴とし、長穴に形成された前記凹部を他方の前記位置決めピンの回転拘束穴とした

請求項 7 記載の基板収容容器の位置決め構造。

【請求項 9】

前記載置部に前記凹部を離間して 2 つ設けると共に、両凹部を丸穴に形成し、

一方の前記凹部に嵌入される前記位置決めピンを丸ピンに形成し、他方の前記凹部に嵌入される前記位置決めピンを、丸ピンの周面の少なくとも 2 箇所を切り落としてなる異形ピンに形成した

50

請求項 7 記載の基板收容容器の位置決め構造。

【請求項 10】

前記平坦面の少なくとも 1 つを、その他の平坦面よりも突出高さを低く設けて容器在席検出のための被在席検出部とし、

その少なくとも 1 つの被在席検出部を前記在席検出部にて検出する

請求項 7 記載の基板收容容器の位置決め構造。

【請求項 11】

前記在席検出部が、載置面よりも上方に突出され、かつ、載置面に没入自在なドグセンサである

請求項 7 記載の基板收容容器の位置決め構造。

10

【請求項 12】

前記在席検出部が、前記載置台内部に設けられ、載置面に臨んで垂直上向きに配置される非接触センサである

請求項 7 記載の基板收容容器の位置決め構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、基板收容容器およびその位置決め構造に係り、特に、半導体ウエハ、マスクガラスなどの基板を收容、輸送、保管するための基板收容容器の、ロードポートなどの載置台に載置される載置部の構造、および載置台との位置決め構造に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

半導体ウエハなどの基板は、微小な粉塵による汚染を避けるために、基板收容容器に收容した状態で、輸送、保管され、各種の処理装置に供される。そして、この基板收容容器を、ロードポートなどの載置台に載置、位置決めした後、基板收容容器内の基板が各種の処理装置に供される。

【0003】

基板收容容器と載置台との一般的な位置決め機構としては、凹部材と凸部材の嵌合を利用するものがある。

従来は、図 13 に示すように、基板收容容器 90 の容器本体 91 の底面 92 に位置決め部材である断面 V 字状をした凹部材 93 を複数箇所設け、図 14 に示すように、載置台 100 の載置面 101 に凸部材である位置決めピン 102 を設け、それぞれの凹凸部材 93、102 を相互に嵌合させることにより、基板收容容器 90 と載置台 100 との位置決めを行っていた。容器本体 91 の開口部 94 は、図 14 に二点鎖線で示す蓋部材 95 により開閉自在とされる。

30

【0004】

ここで、容器本体 91 の底面 92 に設けられる凹部材 93（位置決め部材）は、SEMI規格で定められており、容器本体 91 側に V 溝 93 が 3 個設けられ、それらの V 溝 93 の近傍に、図 15 に示すように、基板收容容器 90 の在席検出のための検出パッド 110 が設けられる。載置台 100 の載置面 101 における検出パッド 110 に対応する位置には、図 16 に示すように、在席検出センサ 120 が設けられる。

40

【0005】

位置決め部材は、容器本体の底面に直接設けられる場合と、容器本体の底に取り付けられるプレートに設ける場合とがある。

前者の例としては、精密基板を収納する精密基板収納容器の、容器本体の底面に備えられ、精密基板を加工するための加工装置側の位置決めピンとの係合に用いられる精密基板収納容器の位置決め部材が挙げられる（特許文献 1 参照）。この位置決め部材は、容器本体の底面に一体化されてなる。

【0006】

後者の例としては、ウエハ収納用のポッドと、ポッドの底面に螺着されるボトムプレー

50

トと、を備える精密基板収納容器が挙げられる（特許文献２参照）。この精密基板収納容器は、ポッドに成形される嵌合ポスト、ボトムプレートに成形される嵌合突部とで位置決め取付手段が構成される。

【特許文献１】特許第３９４２３７９号明細書

【特許文献２】特開２０００－９１４０９号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

ところで、従来の位置決め部材、すなわちＶ溝９３を、その溝内に載置台１００の凸部材（位置決めピン１０２）に嵌合させ、これらの嵌合だけでＸ－Ｙ－Ｚ方向の位置決めを同時に行っていた。具体的には、位置決めピン１０２をＶ溝９３の溝面１１３に倣わせつつ、滑らせることで、溝面１１３にてＸ－Ｙ方向の位置決めがなされ、Ｖ溝９３の最深部にてＺ方向の位置決めがなされる。

【０００８】

しかしながら、位置決めピン１０２が溝面１１３の途中に引っ掛かって基板収容容器９０に“浮き”が生じたり、位置決めピン１０２がＶ溝９３にオフセットした状態で着座、換言すると基板収容容器９０が僅かに傾いた状態で載置されたりすることがある。

【０００９】

前者の場合、検出パッド１１０と在席検出センサ１２０との間に隙間が生じ、在席検出センサ１２０が正常に作動しないことから容易に検出ができ、在席検出エラー（在席ＮＧ）となる。この場合、再度、基板収容容器９０を載置台１００上に置き直す必要があるが、検出そのものは可能である。

【００１０】

一方、後者の場合、Ｖ溝９３や位置決めピン１０２の加工精度が悪かったり、経年変化や摩耗などによりＶ溝９３の精度が低下してきたりしたときに生じる。これらの場合、基板収容容器９０と載置台１００との位置ずれは生じているものの、その位置ずれ量はごく僅かであることから、在席検出センサ１２０自体は正常に作動して在席ＯＫとなってしまうことがある。これらの場合、在席、すなわち容器の載置状態は正常と判断されているので、通常通り、図示しないロボットハンドが基板収容容器９０内に収容された基板を取りに行くことになる。しかしながら、基板収容容器９０は僅かに位置ずれしていることから、ロボットハンドが基板にぶつかってしまい、基板を破損するおそれがある。

【００１１】

以上の事情を考慮して創案された本発明の目的は、基板収容容器を、確実に精度良く、載置台上に載置可能な基板収容容器およびその位置決め構造を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【００１２】

上記目的を達成すべく本発明に係る基板収容容器は、載置台上に水平に載置、位置決めされ、その内部に基板が収容される容器であって、前記基板収容容器の、前記載置台の載置面に載置される載置部に、先端が前記載置面と平行な平坦面に形成された突起部を少なくとも３つ設けると共に、漏斗状の凹部を少なくとも２つ設け、前記各突起部の平坦面を前記載置面に当接させ、平面同士を面接触させるようにしたものである。

【００１３】

また、前記突起部は、前記基板収容容器の載置部に、平面上において三角形の頂点を形成する位置関係にて３つ設けてもよい。

また、前記平坦面の少なくとも１つを、容器在席検出のための被在席検出部としてもよい。

【００１４】

また、前記被在席検出部を構成する前記平坦面は、その他の平坦面よりも突出高さを低く設けてもよい。

また、前記基板収容容器は、その本体の底に基板収容容器を水平に支持するスタンド部

10

20

30

40

50

を有し、そのスタンド部の底部に前記突起部および前記凹部を設けてもよい。

また、前記突起部の平坦面の少なくとも２つに、前記凹部を設けてもよい。

【００１５】

一方、本発明に係る基板收容容器の位置決め構造は、前述した本発明に係る基板收容容器と、その基板收容容器が載置される載置台とで構成され、前記基板收容容器を前記載置台上に水平に載置、位置決めする際の位置決め構造であって、前記載置台に、載置面よりも上方に突出する位置決めピンを少なくとも２つ設けると共に、載置面に在席検出部を少なくとも１つ設け、前記各突起部の平坦面を前記載置面に当接させ、前記載置台に対する前記基板收容容器の垂直方向の位置決めをし、前記各凹部内に前記位置決めピンを嵌入させ、前記載置台に対する前記基板收容容器の水平方向の位置決めをし、前記平坦面の少なくとも１つを前記在席検出部にて検出し、前記基板收容容器の在席を検出するものである。

10

【００１６】

また、前記載置部に前記凹部を離間して２つ設けると共に、一方の凹部を丸穴に、他方の凹部を長穴に形成し、丸穴に形成された前記凹部を一方の前記位置決めピンの基準穴とし、長穴に形成された前記凹部を他方の前記位置決めピンの回転拘束穴としてもよい。

また、前記載置部に前記凹部を離間して２つ設けると共に、両凹部を丸穴に形成し、一方の前記凹部に嵌入される前記位置決めピンを丸ピンに形成し、他方の前記凹部に嵌入される前記位置決めピンを、丸ピンの周面の少なくとも２箇所を切り落としてなる異形ピンに形成してもよい。

20

【００１７】

また、前記平坦面の少なくとも１つを、その他の平坦面よりも突出高さを低く設けて容器在席検出のための被在席検出部とし、その少なくとも１つの被在席検出部を前記在席検出部にて検出するようにしてもよい。

また、前記在席検出部が、載置面よりも上方に突出され、かつ、載置面に没入自在なドグセンサや、前記載置台内部に設けられ、載置面に臨んで垂直上向きに配置される非接触センサであってもよい。

【発明の効果】

【００１８】

本発明によれば、基板收容容器の載置部に、先端が載置台の載置面と平行な平坦面に形成された突起部と、漏斗状の凹部とを設け、基板收容容器と載置台との位置決めを、水平方向（ $X-Y$ 方向）の位置決めと垂直方向（ Z 方向）の位置決めとを別々に分け、それぞれ別々の部材で位置決めするようにしたことで、基板收容容器の水平方向および垂直方向の位置決め精度が良好となるという優れた効果を発揮する。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【００１９】

以下、本発明の好適一実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

図１に示すように、本実施の形態に係る基板收容容器１０は、載置台２００上に水平に載置、位置決めされ、その内部に基板 W が收容される。

【００２０】

40

（基板收容容器）

基板收容容器１０は、内部に基板 W の收容空間を有する容器本体１１と、容器本体前面（図１中では右面）の開口部１２を開閉自在に閉塞する蓋部材１３とで主に構成される。また、容器本体１１の上面、側面の所定の位置に、容器搬送のためのハンドル１４が設けられる。

【００２１】

基板收容容器１０の、載置台２００の載置面２０１に載置される載置部１５（容器本体１１の底部）には、図４に示すように、先端が載置面２０１と平行な平坦面３１１に形成された突起部（検出パッド）３１と、漏斗状の凹部（位置決め穴）３２が設けられる。突起部３１の数は特に限定するものではないが、３つが最も好ましい。また、凹部３２の数

50

は少なくとも2つあればよく、特に限定するものではないが、2つが最も好ましい。平坦面311の平面視形状は特に限定するものではなく、図3に示す長円形状、円形状、楕円形状、矩形形状、多角形状などであってよい。

【0022】

突起部31は、図3に示すように、三角形の頂点を形成する位置関係にて、基板收容容器10の載置部15に設けられる。また、凹部32は、図4に示すように、穴奥側（図4中では上側）に向かって先細りとなるテーパ状に形成されるピンガイド部321と、ピンガイド部321の穴奥側から連続して垂直上向きに形成されるピン嵌入部（垂直穴部）322とで構成される。ここで、各突起部31は、好ましくは正三角形、または二等辺三角形の頂点を形成する位置関係に配置される。また、各凹部32は、後述するX-Y方向の位置決め精度を高めるべく、できるかぎり離間して設けることが好ましい。ピンガイド部321とピン嵌入部32との境界部は、連続、かつ、滑らかとなるようR状に形成される。

10

【0023】

図3においては、突起部31が全て検出パッドである場合を例に挙げたが、特にこれに限定するものではない。例えば、図6に示すように、載置部15に、突起高さの異なる2種類の突起部31, 631を設けてもよい。突起高さは、例えば、突起部631よりも突起部31の方が高く形成される。この場合、突起高さの高い突起部31が載置面201に当接される垂直位置決め部となり、突起高さの低い突起部631が後述する在席検出部に対する被在席検出部となる。突起部631は、図5に示すように、突起部31の近傍に少なくとも1つ（図5中では2つ図示）設けられる。

20

【0024】

（載置台）

この基板收容容器10が載置される載置台200は、その載置面201に、載置面201よりも上方に突出させて垂直上向きに設けられる位置決めピン40が2つ、載置面201よりも上方に突出され、かつ、載置面201に没入自在なドグセンサ（在席検出部）41が1つ設けられる。ドグセンサ41の数は少なくとも1つあればよく、特に限定するものではないが、その上限数は突起部31の数と同数とされる。

【0025】

この載置台200と基板收容容器10との位置決め構造は、位置決めピン40と凹部32との係合、および突起部31の平坦面311と載置台200の載置面201との当接、にて構成される。位置決めピン40およびドグセンサ41は、突起部31および凹部32と対向する位置に設けられる。

30

【0026】

ここで、ピン嵌入部322および位置決めピン40は、その最奥部に位置決めピン40（後述）が完全に着座しないよう、十分な深さおよび長さ形成される。位置決めピン40の長さに対してピン嵌入部322の深さが十分でないと、ピン嵌入部322の最奥部に位置決めピン40が完全に着座して基板收容容器10が宙に浮いて支持されてしまい、平坦面311と載置面201とを平面接触させることができなくなる。位置決めピン40の先端は、ピンガイド部321のテーパ面に滑らかに倣うことができるよう、R状に形成される。

40

【0027】

図4においては、在席検出部として、被在席検出部（突起部31, 631など）と直接接触するドグセンサ41を例に挙げたが、特にこれに限定するものではない。例えば、図6に示すように、載置台200の内部に、載置面201に臨んで垂直上向きに配置される非接触センサ（光電センサ、超音波センサ）640を設けてもよい。具体的に、光電センサの場合、光電センサ640の投光器（図示せず）からガラス窓641を介して光Lを投光し、被在席検出部にて検出、反射された光Lを受光器（図示せず）にて検出するようにしてもよい。

【0028】

50

本実施の形態においては、基板收容容器としてF O U Pを例に挙げて説明を行ったが、特にこれに限定するものではなく、基板を收容、輸送、保管するための容器であれば、F O S B、オープンカセットなどであってもよい。

【0029】

次に、本実施の形態に係る基板收容容器10と載置台200との位置決めメカニズムを説明する。

基板收容容器10を載置台200の所定の位置に載置すると、基板收容容器10の各凹部32におけるピンガイド部321に、載置台200の位置決めピン40がそれぞれ当接される。また、載置台200の各ドグセンサ41に、基板收容容器10の突起部31の平坦面311がそれぞれ当接される。

10

【0030】

その後、基板收容容器10の自重によって、ピンガイド部321に当接された各位置決めピン40は、ピンガイド部321のテーパ面に倣って滑りつつ、ピン嵌入部322にそれぞれ案内され、各ドグセンサ41は、当接された各突起部31の平坦面311にて押下され、載置面201に徐々に没入される。

【0031】

その後、各突起部31の平坦面311が載置面201に着座、当接し、平面同士の面接触がなされる。これにより、載置台200に対する基板收容容器10のZ方向（垂直方向）の位置決めがなされる。そして、この面接触のとき、すなわち、平坦面311にて各ドグセンサ41が載置面201に完全に没入されたとき、図示しない検出・判断装置にて基板收容容器10の在席検出がなされ、在席OKと判断される。

20

【0032】

また、ピン嵌入部322に案内された各位置決めピン40は、ピン嵌入部322に嵌り込み、各突起部31の平坦面311が載置面201に着座、当接した時点で、その嵌入が停止される。このとき、位置決めピン40の先端は、ピン嵌入部322の中途部に位置した状態で停止される。これにより、載置台200に対する基板收容容器10のX-Y方向（水平方向）の位置決めがなされる。

【0033】

図16に示したように、従来の基板收容容器90は、底面部92が載置台100の載置面101から完全に離れ、宙に浮いた状態で支持されていた。よって、基板收容容器90のZ方向の位置決めは、V溝93と位置決めピン102の精度に左右されていた。

30

【0034】

しかしながら、位置決めピン102の加工精度を均一にすることは困難である。また、基板收容容器90は、一般に、樹脂で射出成型されるが、樹脂成型品の成型精度にはバラツキがある。また、基板收容容器90の使用に伴い、V溝93の摩耗や、経年変化（縮み）などが生じる。以上の理由より、これらの部材の精度を高精度に保つことは、非常に困難である。その結果、容器の位置決め精度および在席検出精度を高精度に保つことも、困難であった。

【0035】

一方、本実施形態の基板收容容器10は、載置台200の載置面201に、各突起部31の平坦面311を直に平面接触させる。そして、これら載置面201および平坦面311は平面であるため、面の精度を出すことは、従来のV溝93および位置決めピン102の精度を出すことに比べて容易である。よって、載置面201と平坦面311とを隙間なく容易に密接させることができる。そして、平坦面311と載置面201との平面接触は最も安定な三点接触であるため、基板收容容器10は、載置面201に対して高い精度で水平載置（垂直位置決め）される。

40

【0036】

また、平坦面311と載置面201との当接位置にドグセンサ41を設けているので、平坦面311と載置面201とが平面接触したときに、ドグセンサ41による基板收容容器10の在席検出がなされ、このときに初めて在席OKと判断される。載置面201およ

50

び平坦面 3 1 1 の平面精度は高精度に加工することが容易であり、また、その平面精度の経年変化も少ないので、突起部 3 1 とドグセンサ 4 1 との間に隙間が生じるおそれは殆どなく、在席検出は従来と比較して確実、高精度になされる。よって、隙間がないときは在席 OK、隙間があったときは在席 NG (エラー) となり、在席検出は容易となる。

【 0 0 3 7 】

したがって、在席 OK と判断されたときは、基板收容容器 1 0 は載置面 2 0 1 に確実に水平状態 (全く傾いていない状態) で載置されていることになる。よって、在席 OK と判断された場合、その後、通常通り、ロボットハンドにて基板收容容器 1 0 内に收容された基板 W を取りに行ったときに、ロボットハンドが基板にぶつかって、基板 W を破損させるおそれはない。

10

【 0 0 3 8 】

すなわち、本実施形態の基板收容容器 1 0 の位置決め構造は、基板收容容器 1 0 の載置部 1 5 に、平坦面 3 1 1 を有する突起部 3 1 と、漏斗状の凹部 3 2 とを設け、基板收容容器 1 0 と載置台 2 0 0 との位置決めを、水平方向 (X - Y 方向) の位置決めと垂直方向 (Z 方向) の位置決めとに別々分けたことに特長がある。すなわち、水平方向の位置決め機構は凹部 3 2 と位置決めピン 4 0 とであり、垂直方向の位置決め機構は凸部 3 1 と載置面 2 0 1 とであり、それぞれ別々の部材が担当する。特に、基板收容容器 1 0 の垂直方向の位置決めは、平坦面 3 1 1 と載置面 2 0 1 との平面接触にてなされることから、従来と比較して、高い精度で垂直方向の位置決めが可能である。よって、基板收容容器 1 0 は載置面 2 0 1 上に高い精度で水平載置されることから、垂直方向の位置決め機構が、水平方向の位置決め機構の位置決め精度に影響を及ぼす (精度を損なう作用を及ぼす) ことはなく、必然的に水平方向の位置決めも高い精度で行うことができる。

20

【 0 0 3 9 】

よって、本実施形態の基板收容容器 1 0 の位置決め構造によれば、図 1 6 に示した従来の基板收容容器 9 0 の位置決め構造と比較して、容器の位置決め精度および在席検出精度が大幅に向上し、高価な基板 W の歩留まりが向上する。

【 0 0 4 0 】

また、ピンガイド部 3 2 1 とピン嵌入部 3 2 2 との境界部は、連続、かつ、滑らかに形成しているため、位置決めピン 4 0 が凹部 3 2 の途中、例えば境界部に引っ掛かるおそれはない。位置決めピン 4 0 は、垂直上向きに形成された垂直穴 (ピン嵌入部 3 2 2) に嵌入されるため、位置決めピン 4 0 が傾いた状態で凹部 3 2 に嵌り込むことはない。

30

【 0 0 4 1 】

また、水平方向の位置決めは、図 4 に示すように、丸穴 (凹部 3 2) と丸ピン (位置決めピン 4 0) との限定するものではない。例えば、図 7 に示すように、一方の凹部 3 2 を丸穴に、他方の凹部 3 2 B を長穴に形成してもよい。この場合、丸穴に形成された凹部 3 2 を位置決めピン 4 0 A の基準穴とし、長穴に形成された凹部 3 2 B を位置決めピン 4 0 B の回転拘束穴としてもよい。また、図 8 に示すように、両凹部 3 2 を丸穴に形成し、一方の凹部 3 2 に嵌入される位置決めピン 4 0 C を丸ピンに形成し、他方の凹部 3 2 に嵌入される位置決めピン 4 0 D を、丸ピンの周面の少なくとも 2 箇所を切り落としてなる異形ピン (ダイヤモンドカットピン) に形成してもよい。このように凹部 3 2 の一方を長穴にしたり、位置決めピン 4 0 の一方を異形ピンにしたりすることで、基板收容容器 1 0 の凹部 3 2 の累積した公差とバラツキを許容することができ、確実、高精度に水平方向の位置決めを行うことができる。

40

【 0 0 4 2 】

次に、本発明の変形例を添付図面に基づいて説明する。

(第 1 変形例)

図 1 に示した本実施形態の基板收容容器 1 0 は、容器本体 1 1 の底面に、直接、突起部 3 1 および凹部 3 2 を設け、載置部 1 5 としたものであった。

これに対して、図 2 に示すように、容器本体 1 1 の底面に基板收容容器 1 0 を水平に支持するスタンド部 2 1 を設け、そのスタンド部 2 1 の底面 2 2 に突起部 3 1 および凹部 3

50

2 を設け、第 1 変形例の基板收容容器としてもよい。

【0043】

第 1 変形例の基板收容容器 10 によれば、容器本体 11 の底面形状、例えば載置面 201 に対して水平または非水平に関係なく、容器の載置部 15 に突起部 31 および凹部 32 を設けることが可能となる。つまり、既存の基板收容容器であっても、その容器本体の底面に、突起部 31 および凹部 32 を備えたスタンド部 21 を取り付けすることで、本実施の形態に係る基板收容容器 10 と同じ作用効果を得ることができる。

【0044】

(第 2 変形例)

図 3 に示した本実施形態の基板收容容器 10 は、容器本体 11 の底面における左右 2 箇所 (図 3 中では上下 2 箇所) に、凹部 32 を設けたものであった。

これに対して、図 9 に示すように、容器本体 11 の底面に、プライマリー (外側) の位置決め、すなわち各突起部 31 の外側領域 9A1 および凹部 532a (図 10 参照) と、セカンダリー (内側) の位置決め、すなわち各突起部 31 の内側領域 9A2 および凹部 532b とを設け、第 2 変形例の基板收容容器としてもよい。

【0045】

第 2 変形例の基板收容容器 10 によれば、プライマリー (外側) の位置決めを、主に、基板收容容器 10 をロードポートやストッカなどの載置台に載置する際に標準的に使用することができ、セカンダリー (内側) の位置決めは、ストッカなどの載置台に載置されている基板收容容器 10 を取り出すときに使用することができる。

【0046】

(第 3 変形例)

図 3 に示した本実施形態の基板收容容器 10 は、容器本体 11 の底面における突起部 31 の外側に、凹部 32 を設けたものであった。

これに対して、図 11 に示すように、容器本体 11 の底面における突起部 31 の平坦面 311 に、換言すると突起部 31 の内側に、それぞれ 2 つの凹部 732a, 732b を設け、第 3 変形例の基板收容容器としてもよい。そして、載置台 200 の、残りの突起部 31c の位置と対向する位置に、在席検出センサ (図示せず) が設けられる。

【0047】

具体的には、図 11 の XII - XII 線断面図を図 12 に示すように、突起部 31 の平坦面 311 における周縁部が載置面 201 に当接され、平坦面 311 における中央部が凹部 732a に形成される。そして、この凹部 732a に位置決めピン 840a が嵌入される。

【0048】

第 3 変形例の基板收容容器によれば、載置台 200 の、突起部 31 の位置と対向する位置に位置決めピン 840a および在席検出センサが設けられる。よって、基板收容容器の底面および載置台 200 の載置面 201 においては、最低限、これらの部分だけの水平精度が出ていれば十分である。よって、基板收容容器の底面における面精度を出すための加工コストの低減、すなわち、基板收容容器の製造コストの低減を図ることができる。

【0049】

以上、本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、他にも種々のものが想定されることは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図 1】本発明の基板收容容器を、載置台に載置した状態を示す図である。

【図 2】図 1 の変形例である。

【図 3】図 1 の基板收容容器の底面図である。

【図 4】図 1 の要部 IV の拡大図である。

【図 5】図 3 の変形例である。

【図 6】図 5 の VI - VI 線断面図である。

【図 7】図 4 の VII - VII 線断面図である。

10

20

30

40

50

【図 8】図 7 の変形例である。

【図 9】図 3 の他の変形例である。

【図 10】図 9 のX - X線断面図である。

【図 11】図 3 の別の変形例である。

【図 12】図 11 のXII - XII線断面図である。

【図 13】従来の基板収容容器の下部斜視図である。

【図 14】図 13 の基板収容容器を、載置台に載置した状態を示す図である。

【図 15】図 13 の基板収容容器の底面図である。

【図 16】図 14 の要部XVIの拡大図である。

【符号の説明】

10

【0051】

10 基板収容容器

15 載置部

31 突起部

32 凹部

200 載置台

201 載置面

311 平坦面

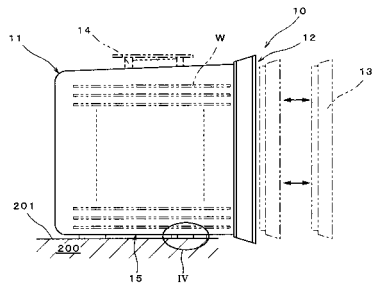
W 基板

20

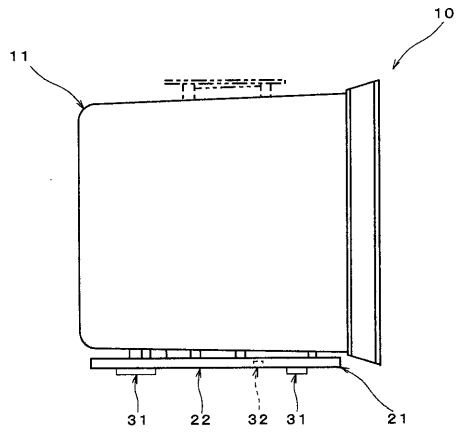
30

40

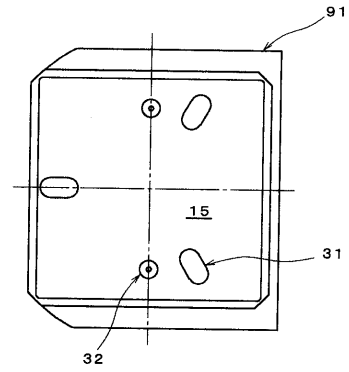
【図 1】



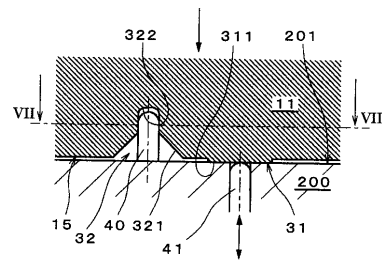
【図 2】



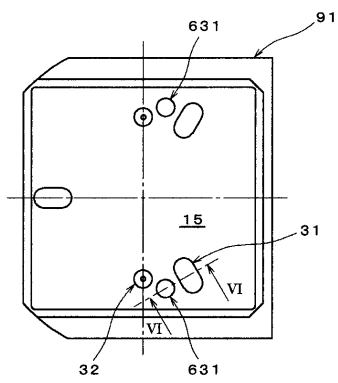
【図 3】



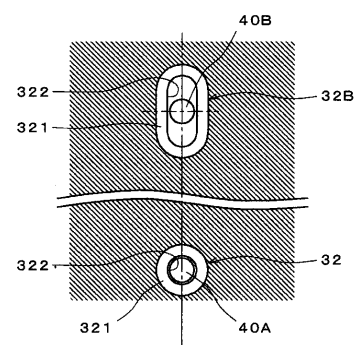
【図 4】



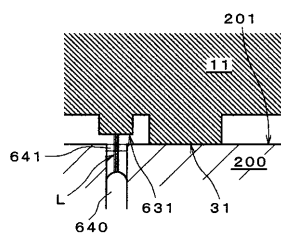
【図 5】



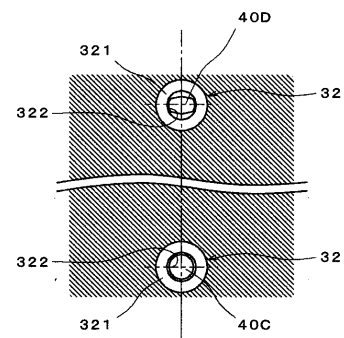
【図 7】



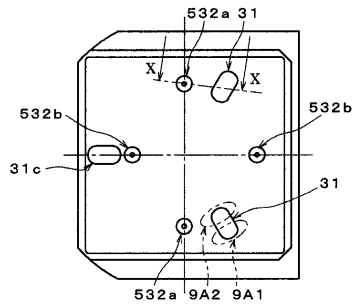
【図 6】



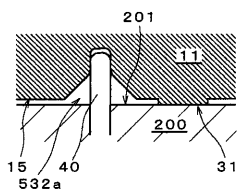
【図 8】



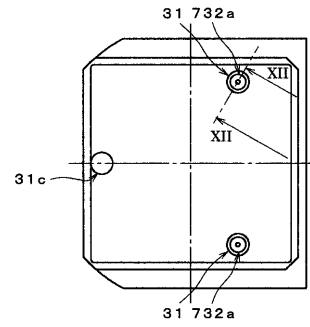
【図 9】



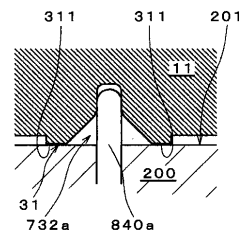
【図 10】



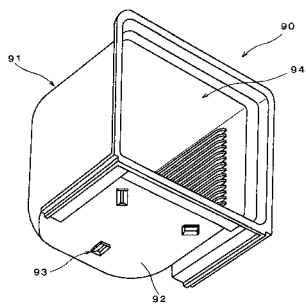
【図 11】



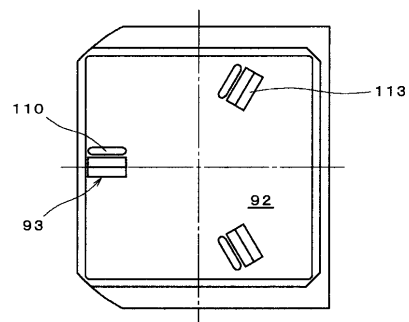
【図 12】



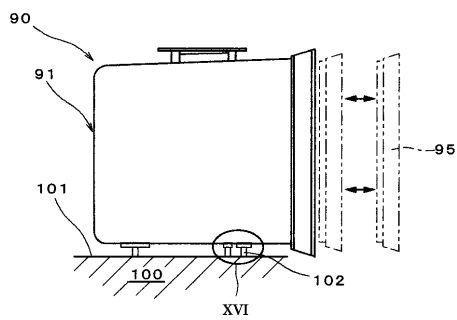
【図 13】



【図 15】



【図 14】



【図 16】

