

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3556480号
(P3556480)

(45) 発行日 平成16年8月18日(2004.8.18)

(24) 登録日 平成16年5月21日(2004.5.21)

(51) Int. Cl.⁷

F I

H O 1 L 21/68
B 6 5 D 85/86H O 1 L 21/68
B 6 5 D 85/38T
R

請求項の数 2 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願平10-230993	(73) 特許権者	000190116 信越ポリマー株式会社 東京都中央区日本橋本町4丁目3番5号
(22) 出願日	平成10年8月17日(1998.8.17)	(74) 代理人	100112335 弁理士 藤本 英介
(65) 公開番号	特開2000-58633(P2000-58633A)	(74) 代理人	100101144 弁理士 神田 正義
(43) 公開日	平成12年2月25日(2000.2.25)	(74) 代理人	100101694 弁理士 官尾 明茂
審査請求日	平成15年2月10日(2003.2.10)	(72) 発明者	藤森 義昭 新潟県糸魚川市大字大和川715 新潟ポリマー株式会社内
早期審査対象出願		(72) 発明者	高橋 正人 新潟県糸魚川市大字大和川715 新潟ポリマー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 精密基板収納容器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

精密基板を収納するフロントオープンボックスタイプの容器本体と、この容器本体の開口正面をシール可能に開閉する蓋体と、この蓋体の閉塞時に容器本体の開口正面内に蓋体を案内して位置決めするガイド手段と、蓋体を閉塞状態に固定するロック手段とを含んでなる精密基板収納容器であって、

ガイド手段を、容器本体の開口正面の少なくとも下部と蓋体周面の少なくとも下部のいずれか一方に形成される嵌合凹部と、容器本体の開口正面の少なくとも下部と蓋体周面の少なくとも下部のいずれか他方に形成され、蓋体の閉塞時に嵌合凹部に嵌まる嵌合凸部とから構成し、これら嵌合凹部と嵌合凸部の接触面を容器本体の内部から開口正面外方に向かうにしたがい広がるよう傾斜させ、

ロック手段を、容器本体の開口正面内周に形成されるクランプ穴と、蓋体に内蔵されて外部からの操作により回転する回転体と、この回転体の回転に基づいて蓋体内部の内外方向に進退動し、進出時には蓋体の周面に設けられた貫通孔から先端部を突出させてクランプ穴に嵌め、後退時には突出した先端部を蓋体の貫通孔に復帰させる動力伝達部材とから構成したことを特徴とする精密基板収納容器。

【請求項2】

精密基板を収納するフロントオープンボックスタイプの容器本体と、この容器本体の開口正面をシール可能に開閉する蓋体と、この蓋体の閉塞時に容器本体の開口正面内に蓋体を案内して位置決めするガイド手段と、蓋体を閉塞状態に固定するロック手段とを含んでな

10

20

る精密基板収納容器であって、

ガイド手段を、容器本体の開口正面の少なくとも下部に形成され、容器本体の内部から開口正面外方に向かうにしたがい広がるよう傾斜する第一の傾斜ガイド部と、蓋体周面の少なくとも下部に形成されるとともに、蓋体の裏面側から表面側に向かうにしたがい広がるよう傾斜し、蓋体の閉塞時に第一の傾斜ガイド部に接触する第二の傾斜ガイド部と、摩擦低減機能を有し、第一、第二の傾斜ガイド部のいずれか一方に出没可能に弾性支持されて他方に蓋体の閉塞時に圧力作用状態で接触する摩擦低減部材とから構成し、

ロック手段を、容器本体の開口正面内周に形成されるクランプ穴と、蓋体に内蔵されて外部からの操作により回転する回転体と、この回転体の回転に基づいて蓋体内部の内外方向に進退動し、進出時には蓋体の周面に設けられた貫通孔から先端部を突出させてクランプ穴に嵌め、後退時には突出した先端部を蓋体の貫通孔に復帰させる動力伝達部材とから構成したことを特徴とする精密基板収納容器。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、アルミディスク、半導体ウェーハ、若しくはマスクガラス等からなる精密基板の収納、保管、工程内の加工、又は輸送等に使用される精密基板収納容器に関し、より詳しくは、半導体ウェーハの加工に使用される標準化された機械的インターフェイスを有する装置に接続可能な精密基板収納容器の容器本体、蓋体、及びロック機構の改良に関するものである。

20

【0002】

【従来の技術】

従来の精密基板収納容器は、図示しないが、複数枚の半導体ウェーハ（以下、ウェーハと略称する）を整列収納するポッド（Pod）と、このポッドの開口面をシール可能に開閉する中空の蓋体と、この蓋体の閉塞時にその閉塞状態を維持するロック手段とを備えている。

【0003】

ロック手段は、インナーロックタイプとアウターロックタイプとに分類される。前者のインナーロックタイプのロック手段は、ポッドの開口面の内周面上下にそれぞれ凹設される複数のクランプ穴と、この複数のクランプ穴に対応して蓋体の周面上下に穿孔される複数の貫通孔と、蓋体の内部中央に軸支されて外部からのアクセスで回転する回転カムと、この回転カムの表面外周の連結ピンに運動方向変換用の案内溝を介して遊嵌される上下一対のラッチプレートとから構成されている。

30

各ラッチプレートは、大きな剛性を確保することができるよう金属を用いて形成され、その先端部にはクランプ穴に貫通孔を介して係止する係止爪が突出形成されている。

【0004】

これに対して後者のアウターロックタイプのロック手段は、ポッドの開口面の外周部に揺動可能に成形された複数の係止片と、蓋体の周面に突出成形された複数の凸部とから構成されている。これら複数の係止片と凸部とは、蓋体の閉塞時に係止するよう機能する。

【0005】

40

上記構成において、ウェーハを収納、保管、又は輸送等したい場合には、まず、ポッドに複数枚のウェーハが順次収納され、ポッドの開口面内に蓋体がシール状態に嵌合され、その後、図示しない加工装置のドア開閉装置により、例えば回転カムが一方向に回転して施錠操作される。すると、各ラッチプレートが蓋体の内部内方向から内部外方向に直線的に突出し、クランプ穴に係止爪に係止し、蓋体の固定状態が維持される。

【0006】

これに対し、収納、保管、又は輸送等されたウェーハを処理したい場合には、まず、加工装置のドア開閉装置により、回転カムが他方向に回転して解錠操作される。すると、各ラッチプレートが蓋体の内部外方向から内部内方向に直線的に復帰し、クランプ穴から係止爪が外れ、蓋体が開放可能となる。こうして蓋体が開放可能になったら、ポッドから蓋体

50

が真空吸着等により取り外された後、ポッドの下方から複数枚のウェーハが順次取り出され、ウェーハに所定の処理が施される。

【0007】

なお、この種の関連先行技術文献として、特開平9-88398号、8-340043号、特表平4-505234号、又は7-504536号公報等があげられる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

従来の精密基板収納容器は、以上のようにポッドの開口面に蓋体が単に嵌合されたり、あるいは単に取り外されるよう構成され、繰り返し使用される蓋体のがたつきについては何ら考慮されていなかった。また、蓋体の取り外し時に蓋体を保持する加工装置の動作の繰り返し精度等のバラツキによる蓋体とポッドとの位置ずれについても考慮されていなかった。

10

しかしながら、蓋体のがたついたり、蓋体の嵌合位置が狂うと、蓋体の嵌合時にクランプ穴、貫通孔、及び係止爪が位置ずれし、蓋体の施錠が困難化したり、ポッドの開口面と蓋体のエッジ部とが擦れてパーティクル (particle: 浮遊塵埃) 等の汚染物を発生させるという問題が生じる。

【0009】

本発明は、上記問題に鑑みなされたもので、容器本体の開口正面から取り外した蓋体を再び容器本体の開口正面に装着する際の蓋体のがたつきを防止し、蓋体の施錠の容易化や汚染物発生抑制防止を図ることのできる精密基板収納容器を提供することを目的としている。

20

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明においては上記課題を達成するため、精密基板を収納するフロントオープンボックスタイプの容器本体と、この容器本体の開口正面をシール可能に開閉する蓋体と、この蓋体の閉塞時に容器本体の開口正面内に蓋体を案内して位置決めするガイド手段と、蓋体を閉塞状態に固定するロック手段とを含んでなるものであって、

ガイド手段を、容器本体の開口正面の少なくとも下部と蓋体周面の少なくとも下部のいずれか一方に形成される嵌合凹部と、容器本体の開口正面の少なくとも下部と蓋体周面の少なくとも下部のいずれか他方に形成され、蓋体の閉塞時に嵌合凹部に嵌まる嵌合凸部とから構成し、これら嵌合凹部と嵌合凸部の接触面を容器本体の内部から開口正面外方に向かうにしたがい広がるよう傾斜させ、

30

ロック手段を、容器本体の開口正面内周に形成されるクランプ穴と、蓋体に内蔵されて外部からの操作により回転する回転体と、この回転体の回転に基づいて蓋体内部の内外方向に進退動し、進出時には蓋体の周面に設けられた貫通孔から先端部を突出させてクランプ穴に嵌め、後退時には突出した先端部を蓋体の貫通孔に復帰させる動力伝達部材とから構成したことを特徴としている。

【0012】

また、本発明においては、上記課題を達成するため、精密基板を収納するフロントオープンボックスタイプの容器本体と、この容器本体の開口正面をシール可能に開閉する蓋体と、この蓋体の閉塞時に容器本体の開口正面内に蓋体を案内して位置決めするガイド手段と、蓋体を閉塞状態に固定するロック手段とを含んでなるものであって、

40

ガイド手段を、容器本体の開口正面の少なくとも下部に形成され、容器本体の内部から開口正面外方に向かうにしたがい広がるよう傾斜する第一の傾斜ガイド部と、蓋体周面の少なくとも下部に形成されるとともに、蓋体の裏面側から表面側に向かうにしたがい広がるよう傾斜し、蓋体の閉塞時に第一の傾斜ガイド部に接触する第二の傾斜ガイド部と、摩擦低減機能を有し、第一、第二の傾斜ガイド部のいずれか一方に出没可能に弾性支持されて他方に蓋体の閉塞時に圧力作用状態で接触する摩擦低減部材とから構成し、

ロック手段を、容器本体の開口正面内周に形成されるクランプ穴と、蓋体に内蔵されて外部からの操作により回転する回転体と、この回転体の回転に基づいて蓋体内部の内外方向

50

に進退動し、進出時には蓋体の周面に設けられた貫通孔から先端部を突出させてクランプ穴に嵌め、後退時には突出した先端部を蓋体の貫通孔に復帰させる動力伝達部材とから構成したことを特徴としている。

【0013】

ここで、特許請求の範囲における容器本体や蓋体は、ポリカーボネイト、アクリルニトリル、ポリブチレンテレフタレート、PEEK、PEI、PES、又はポリプロピレン等の樹脂を用いて成形することができる。この容器本体や蓋体には、必要に応じて帯電防止処理や着色を施すことができる。300mmウェーハキャリアとして使用される場合、容器本体の外観は、SEMI規格E47.1-0097、及び修正パロットに略準拠して構成することが可能である。また、精密基板には、少なくとも情報通信、電気、電子、又は半導体等の製造分野で使用される単数複数（例えば、13枚又は25枚）のアルミディスク、液晶セル、石英ガラス、半導体ウェーハ（シリコンウェーハ等）、又はマスク基板等が含まれる。精密基板が半導体ウェーハの場合、大口径（例えば、200mm～300mm以上）の半導体ウェーハが含まれる。

10

【0014】

第一の傾斜ガイド部は、容器本体の開口正面の下部に最低限形成すれば良く、容器本体の開口正面の上部、一側部、及び又は他側部に形成することもできる。同様に第二の傾斜ガイド部も、蓋体周面の下部に最低限形成すれば良く、蓋体周面の上部、一側部、及び又は他側部に形成することができる。また、ロック手段を構成する回転体や動力伝達部材は、摺動性が良好で、しかも、十分な強度を有する樹脂材料を用いて構成することができる。例えば、ポリアセタール樹脂、PEEK、ポリカーボネイト、PPS、ポリブチレンテレフタレート、PEI、又はフッ素樹脂等の使用が考えられる。また、フッ素樹脂が含有されて摺動性の改質された各種樹脂を用いることもできる。さらに、機械的強度を向上させるべく、上記樹脂にガラス繊維、ガラスビーズ、又はタルク等の充填剤を加えることもできるし、上記樹脂に金属部品をインサートして成形することも可能である。

20

【0015】

本発明によれば、容器本体の開口正面に蓋体がシール状態で嵌め合わされる際、蓋体は、容器本体や蓋体に設けられたガイド手段の案内作用により、上下左右の位置がシール状態で精度良く定められる。また、ロック手段を施錠操作すると、回転体が回転して動力伝達部材を蓋体の内部内方向から内部外方向に突出させ、動力伝達部材の先端部が容器本体のクランプ穴に嵌まる。

30

また、容器本体の第一の傾斜ガイド部に蓋体の第二の傾斜ガイド部が案内されて蓋体がシール状態に嵌められていくと、摩擦低減部材が第一、又は第二の傾斜ガイド部に小面積で接触したり、点接触、あるいはころがり接触し、蓋体内又は容器本体内に押し込まれて後退する。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の第一の発明の実施形態を説明するが、この発明は以下の実施形態に何ら限定されるものではない。

本実施形態における精密基板収納容器は、図1や図2に示すように、図示しない複数枚（例えば25枚）のウェーハを整列収納するポッド1と、このポッド1の開口正面をシール可能に開閉する中空の蓋体9と、この蓋体9の閉塞時に容器本体の開口正面内に蓋体9を案内して位置決めするガイド手段14と、蓋体9の閉塞時にその閉塞状態を維持するインナーロックタイプのロック手段18とを備えている。

40

【0017】

ポッド1は、図1に示すように、軽量性や成形性等に優れるポリカーボネイト等の合成樹脂を用いて透視可能な透明のフロントオープンボックスに成形されている。このポッド1は、変形しないよう十分な強度、剛性、及び寸法安定性が確保され、AGV(Auto Guided Vehicle)等からなる自動搬送装置の正常な作動を保障する。ポッド1の天井の中央部にはロボティックフランジ2が締結具を介して螺着され、このロボテ

50

ックフランジ 2 が図示しない天井搬送機に把持されることにより、ポッド 1 が搬送される。

【 0 0 1 8 】

ポッド 1 の底面には、図 2 に示すように、円筒形を呈した複数の取付ボス 3 が所定の間隔をおいて突出成形され、この複数の取付ボス 3 には、平面略 Y 字形のボトムプレート 4 が締結具（図示せず）を介し着脱自在に装着されており、このボトムプレート 4 の前部両側と後部には、キネマティックカップリングからなる位置決め具 5 が締結具を介しそれぞれ着脱自在に装着されている（図 1 参照）。また、ポッド 1 の両外側面には、マニュアル運搬用のサイドハンドル 6 がそれぞれ着脱自在に装着される。

【 0 0 1 9 】

ポッド 1 の内部両側には図 1 に部分的に示すように、相対向する一対のカラム 7 がそれぞれ着脱自在に立設され、ポッド 1 の内部背面には、図示しないリヤリテーナが着脱自在に立設固定されている。これら一対のカラム 7 の対向面とリヤリテーナの表面には、断面略 U 字形又は断面略 V 字形の支持スロット 8 が上下方向に並べて複数成形され、各支持スロット 8 にウェーハの周縁部が支持される。このような構成の一対のカラム 7 とリヤリテーナとは、複数枚のウェーハを水平に支持した状態で上下方向に所定のピッチで整列させるとともに、複数枚のウェーハの振動を有効に防止する。

【 0 0 2 0 】

蓋体 9 は、図 1 や図 2 に示すように、ポッド 1 と同様の合成樹脂を用いて成形された表面プレート 10 と、表面が開口した略箱形の裏面プレート 11 とから構成され、この裏面プレート 11 の開口表面に表面プレート 10 が締結具を介して覆着されている。裏面プレート 11 の中央部には、リヤリテーナと相対向する同構成のフロントリテーナ 12 が着脱自在に装着固定され、裏面プレート 11 の周面には、枠形のシールガスケット 13 が突起や溝等を介し着脱自在に嵌合されている。

【 0 0 2 1 】

シールガスケット 13 は、ポリオレフィン系やポリエスエル系の各種熱可塑性エラストマ、あるいはフッ素ゴムやシリコンゴム等を用い、ガスケットとして成形される。また、好ましくは、ウェーハを汚染する有機成分の発生が少なく、JIS に定められた K6301A の測定方法による硬度 80 ° 以下の材料を使用して成形される。

【 0 0 2 2 】

ガイド手段 14 は、図 1 や図 2 に示すように、ポッド 1 の開口正面の上下左右にそれぞれ傾斜成形され、ポッド 1 の内部（図 2 の左側）から開口正面の外方（図 2 の右側）に向かうにしたがい徐々に広がる第一の傾斜ガイド部 15 と、蓋体 9 の周面に傾斜成形されて蓋体 9 の裏面プレート 11 側から表面プレート 10 側に向かうにしたがい徐々に蓋体 9 の内部内方から外方に広がる第二の傾斜ガイド部 16 とから構成され、蓋体 9 の閉塞時に第一の傾斜ガイド部 15 に第二の傾斜ガイド部 16 が接触して位置決めするよう機能する。第一の傾斜ガイド部 15 の末端部はシール面 17 とされ、このシール面 17 にシールガスケット 13 が蓋体 9 の閉塞時に圧接されて変形し、このシールガスケット 13 の変形により、強固な高シール状態が確保される。

【 0 0 2 3 】

さらに、ロック手段 18 は、図 1 に示すように、例えば、ポッド 1 の開口正面の上下における第一の傾斜ガイド部 15 にそれぞれ凹み成形される複数のクランプ穴 19 と、この複数のクランプ穴 19 に対応して蓋体 9 の上下における第二の傾斜ガイド部 16 にそれぞれ穿孔成形される複数の貫通孔 20 と、蓋体 9 の内部両側に軸支されて外部から表面プレート 10 の鍵孔 21 を介したアクセスで回転する一対の回転カム（回転体）と、各回転カムの表面外周の連結ピンに運動方向変換用の案内溝を介して遊嵌される上下一対のラッチプレート（動力伝達部材）とから構成されている。各ラッチプレートは、各種の金属や合成樹脂を用いて矩形に成形され、その先端部にはクランプ穴 19 に貫通孔 20 を介して係止する係止爪が突出成形されている。

【 0 0 2 4 】

10

20

30

40

50

上記構成において、ウェーハを収納する場合には、先ず、ポッド1にスライスされた複数枚のウェーハがリヤリテーナ、及び一対のカラム7を介し整列収納され、ポッド1の開口正面内に蓋体9がシールガスケット13を介して嵌合されるとともに、複数枚のウェーハにフロントリテーナ12がそれぞれ圧接され、ロック手段18が図示しない加工装置のドア開閉装置（開閉機構）に施錠操作される。

この際、蓋体9は、上下左右の第一、第二の傾斜ガイド部15、16のガイド作用により、上下前後左右の位置がシール状態で高精度に定められ、がたつきや位置ずれを生じることがない。

【0025】

ロック手段18が施錠操作されると、各回転カムが回転して各ラッチプレートを蓋体9の内部内方向から内部外方向に突出させ、各ラッチプレートの係止爪が貫通孔20から突出して各クランプ穴19に嵌合係止し、ポッド1の開口正面に蓋体9が気密状態で安定、かつ強固に嵌合覆着される。

【0026】

上記構成によれば、傾いた第一、第二の傾斜ガイド部15、16が案内誘導作用を発揮するので、繰り返し使用される蓋体9のがたつきや位置ずれを簡易な構成で有効に防止することができる。したがって、蓋体9の嵌合時にクランプ穴19、貫通孔20、及び係止爪が位置ずれしたり、蓋体9の施錠が困難となることがない。さらに、ポッド1の開口正面と蓋体9のエッジ部とが擦れてパーティクル等の汚染物が発生するのをきわめて有効に抑制防止することが可能となる。

【0027】

ところで、図3ないし図5は本発明の主要な実施形態を示すもので、この場合には、ガイド手段14を、ポッド1の開口正面における上下左右の中央部にそれぞれ凹み成形される断面略U字形の嵌合凹部22と、蓋体9の周面における上下左右の中央部にそれぞれ突出成形される嵌合リブ23とから構成し、これら複数の嵌合凹部22と嵌合リブ23とを蓋体9の閉塞時に相互に嵌合させるようにしている。

【0028】

各嵌合凹部22と各嵌合リブ23とは、それぞれ略台形に成形され、その接触面がポッド1の背面側方向（図2の左側）から開口正面方向に向かうにしたがい徐々にポッド1の内部内方から外方に広がるよう傾斜成形されている（図3及び図4参照）。各嵌合リブ23は、その高さが0.1mm～1.0mm、好ましくは0.3mm～2.0mmに設定され、幅が3mm～100mm、好ましくは10mm～50mmに設定されている。そして、これら数値に対応して各嵌合凹部22が成形されている。その他の部分については、上記実施形態と同様であるので説明を省略する。

【0029】

本実施形態においても上記実施形態と同様の作用効果が期待でき、しかも、蓋体9の閉塞時に嵌合凹部22と嵌合リブ23とが嵌合して位置合わせするので、蓋体9の上下前後左右の位置がシール状態でさらに高精度に定められることは明らかである。

【0030】

なお、本実施形態では嵌合凹部22を断面略U字形としたが、何らこれに限定されるものではなく、嵌合凹部22を断面略C字形、コ字形、又は半円筒形等とし、これらの形状に対応させて嵌合リブ23を成形しても良い。また、第一の傾斜部に嵌合凹部22を、第二の傾斜部に嵌合リブ23をそれぞれ成形しても良い。さらに、ポッド1の開口正面に嵌合凹部22を、蓋体9の周面に嵌合リブ23をそれぞれ成形したものを示したが、ポッド1の開口正面に嵌合リブ23を、蓋体9の周面に嵌合凹部22をそれぞれ成形することも可能である。

【0031】

次に、図6及び図7は本発明の第二の発明の実施形態を示すもので、この場合には、ガイド手段14を、第一の傾斜ガイド部15、第二の傾斜ガイド部16、及び摩擦低減機能を有する複数のブランジャ部材24から構成し、この複数のブランジャ部材24を蓋体9の

10

20

30

40

50

第二の傾斜ガイド部 16 に埋設して蓋体 9 の閉塞時に第一の傾斜ガイド部 15 に圧接するようにしている。

【0032】

各プランジャ部材 24 は、蓋体 9 の内部外周に埋設される有底筒形のケース 25 を備え、このケース 25 には、表面が滑らかに湾曲したプランジャ 26 がコイルスプリング 27 を介して進退動可能、出没可能に弾発支持されている。各プランジャ 26 は、蓋体 9 の非閉塞時に第二の傾斜ガイド部 16 から 0.1mm ~ 10mm 程度露出するようコイルスプリング 27 に支持されている。その他の部分については、上記実施形態と同様であるので説明を省略する。

【0033】

上記構成において、ポッド 1 の開口正面に蓋体 9 をシールガスケット 13 を介して密嵌する場合、第一の傾斜ガイド部 15 に第二の傾斜ガイド部 16 が案内されて嵌合していくと、第一の傾斜ガイド部 15 に接触するプランジャ部材 24 のプランジャ 26 が徐々にケース 25 内に押し込まれて埋没する。

【0034】

本実施形態においても上記実施形態と同様の作用効果が期待でき、しかも、第一の傾斜ガイド部 15 に表面の丸まったプランジャ 26 が小面積で接触、又は点接触するので、位置決め時の摺動が向上し、発塵が大幅に減少してパーティクル等の汚染物が発生するのをきわめて有効に抑制防止することが可能になる。

【0035】

次に、図 8 は本発明の第二の発明の他の実施形態を示すもので、この場合には、ガイド手段 14 を、第一の傾斜ガイド部 15、第二の傾斜ガイド部 16、及び摩擦低減機能を有する複数のローラ部材 28 から構成し、この複数のローラ部材 28 を蓋体 9 の第二の傾斜ガイド部 16 に埋設して蓋体 9 の閉塞時に第一の傾斜ガイド部 15 に圧接するようにしている。

【0036】

各ローラ部材 28 は、蓋体 9 の内部外周に埋設される有底筒形のケース 29 を備え、このケース 29 の内部には、コイルスプリング 30 が内蔵されるとともに、このコイルスプリング 30 の先端部には、回転ローラ 31 がガイドピン 32 を介し進退動可能・出没可能に弾発支持されている。各回転ローラ 31 は、蓋体 9 の非閉塞時に第二の傾斜ガイド部 16 から 0.1mm ~ 10mm 程度露出するようコイルスプリング 30 に回転可能に支持されている。その他の部分については、上記実施形態と同様であるので説明を省略する。

【0037】

上記構成において、ポッド 1 の開口正面に蓋体 9 をシールガスケット 13 を介して密嵌する場合、第一の傾斜ガイド部 15 に第二の傾斜ガイド部 16 が案内されて嵌合していくと、第一の傾斜ガイド部 15 に摺接するローラ部材 28 の回転ローラ 31 が徐々にケース 29 内に押し込まれて埋没する。

【0038】

本実施形態においても上記実施形態と同様の作用効果が期待でき、しかも、第一の傾斜ガイド部 15 に回転ローラ 31 が回転しながらころがり接触するので、位置決め時の摺動が著しく向上し、摩擦抵抗が大幅に減少してパーティクル等の汚染物の発生を著しく抑制防止することが可能になる。

【0039】

なお、上記実施形態では接触面積の少ないプランジャ 26 や回転ローラ 31 を使用したものを示したが、何らこれに限定されるものではない。同様の作用効果が期待できるものであれば、プランジャ 26 や回転ローラ 31 以外のものを使用しても良い。また、コイルスプリング 27、30 を使用したが、板ばね等の各種のばね、ゴム弾性体、又はフレキシブルなプラスチック部材等を使用することもできる。また、プランジャ部材 24 やローラ部材 28 を蓋体 9 の内部外周に埋設したものを示したが、ポッド 1 の第一の傾斜ガイド部 15 に埋設しても良い。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 0 】

また、上記諸実施形態では回転カムの表面外周の連結ピンに一对のラッチプレートを案内溝を介し遊嵌したものを示したが、回転カムの代わりにカム部を有しない回転プレートを使用し、この回転プレートの表面外周の連結ピンに一对のラッチプレートを揺動ピンを介し連結しても良い。また、ロック手段 18 を後述するロック手段 18 A とすることも可能である。さらに、上記諸実施形態ではインナーロックタイプのロック手段 18 を示したが、各種の OUTER ロックタイプのロック手段を採用しても良い。例えば、従来同様、ポッド 1 の開口正面の外周部に揺動可能に複数の係止片を、蓋体 9 の周面には複数の凸部をそれぞれ成形することも可能である。

【 0 0 4 1 】

上記実施形態のロック手段 18 は、上記構成に限定されるものではなく、以下の構成を有するロック手段 18 A に変更することができる。

この場合のロック手段 18 A は、図 9 ないし図 19 に示すように、ポッド 1 の開口正面の内周面上下に成形される複数のクランプ穴 19 と、蓋体 9 の周面上下に成形されて複数のクランプ穴 19 に対向する複数の貫通孔 20 と、蓋体 9 の内部両側の中央に軸支されて外部からのアクセス操作で回転する一对の回転プレート 34 と、各回転プレート 34 の回転で蓋体 9 の内外方向に直線的にスライドする複数の動力伝達プレート 38 と、各動力伝達プレート 38 のスライドを案内するガイド部材 46 と、各動力伝達プレート 38 の突出時に各貫通孔 20 から突出して各クランプ穴 19 に嵌入し、各動力伝達プレート 38 の復帰時には各貫通孔 20 内に復帰する合成樹脂製のクランプ部材 51 とから構成される。

【 0 0 4 2 】

蓋体 9 は、図 11 や図 13 に示すように、ポッド 1 と同様の合成樹脂を用いて成形された表面プレート 10 と、表面が開口した略箱形の裏面プレート 11 とから構成され、この裏面プレート 11 の開口表面に表面プレート 10 が締結具を介して覆着されている。表面プレート 10 の両側には鍵孔 21 がそれぞれ穿孔成形され、各鍵孔 21 に、加工装置のドア開閉装置のアタッチメント 33 が挿通される。また、裏面プレート 11 の中央部には、フロントリテーナ 12 が着脱自在に装着固定され、裏面プレート 11 の外周には、枠形のシールガスケット 13 が突起や溝等を介し着脱自在に嵌合されている。

【 0 0 4 3 】

各回転プレート 34 は、図 14 や図 15 に示すように、ポリアセタール樹脂等を用いて円板形に成形され、その表面の中心部には、有底円筒形の操作突部 35 が突出成形されており、この操作突部 35 内に鍵孔 21 を貫通したアタッチメント 33 が着脱自在に嵌挿される(図 16 参照)。各回転プレート 34 の表面外周には、円柱形を呈した一对の連結ピン 36 が突出成形され、各連結ピン 36 には、摩擦低減機能を有する円筒形の回転ローラ 37 が必要に応じ回転可能に嵌入される。

【 0 0 4 4 】

なお、ドア開閉装置と各回転プレート 34 との接続位置や寸法は、S E M I 規格でポッド 1 のサイズ毎に定められている。例えば、300 mm ウェー八用の蓋体 9 の規格は、S E M I 規格の E 6 2 に対応して定められている。

【 0 0 4 5 】

複数の動力伝達プレート 38 は、図 9 ないし図 13 に示すように、ポリアセタール樹脂等を用いて基本的には長方形の板形に成形され、長手方向の中心軸が回転プレート 34 の中心を通るよう、蓋体 9 の内部両側の上下にそれぞれスライド可能に配置されている。各動力伝達プレート 38 の末端部は側方に向け略半円弧形に湾曲成形されて回転プレート 34 の表面外周の一部を被覆し、連結ピン 36 又は回転ローラ 37 に嵌入される案内溝 39 が穿孔成形されている。

【 0 0 4 6 】

案内溝 39 は、連結ピン 36 の軌跡と略等しい曲率の第一の案内溝 40 と、連結ピン 36 の軌跡よりも大きな曲率の第二の案内溝 41 と、これら第一、第二の案内溝 40、41 を接続する変曲部 42 とから構成されている。このように成形された各第一の案内溝 40 は

10

20

30

40

50

、蓋体 9 の内外方向（図 9 の上下方向）に各動力伝達プレート 3 8 を直線運動させるよう機能する。また、各第二の案内溝 4 1 は、各動力伝達プレート 3 8 が立体的な経路で直線運動するよう案内する。

【 0 0 4 7 】

各動力伝達プレート 3 8 の中央付近には、小判形を呈した複数のガイド長孔 4 3 が長手方向に所定の間隔をおいて穿孔成形されている。各動力伝達プレート 3 8 の左右両側部には、ガイドピン 4 4 がそれぞれ突出成形され、各ガイドピン 4 4 には、摩擦低減機能を有する円筒形の回転ローラ 4 5 が必要に応じ回転可能に嵌入される（図 1 8 参照）。

【 0 0 4 8 】

ガイド部材 4 6 は、裏面プレート 1 1 の内面に突出成形されて複数のガイド長孔 4 3 にそれぞれ遊嵌する第一のガイド 4 7 と、第二のガイド 4 9 とから構成されている。第一のガイド 4 7 は、円柱形に成形され、摩擦低減機能を有する回転ローラ 4 8 が必要に応じ回転可能に嵌入される。また、第二のガイド 4 9 は、表面プレート 1 0 と裏面プレート 1 1 の内部対向面にそれぞれ突出成形される複数対の対向ガイド 5 0 を備えている。各一对の対向ガイド 5 0 の対向湾曲面は、各ガイドピン 4 4 又は各回転ローラ 4 5 を挟んで直線運動する動力伝達プレート 3 8 が蓋体 9 の表裏方向（図 1 8 の左右方向）に立体的に運動する際のガイドとして機能する。

【 0 0 4 9 】

さらに、クランプ部材 5 1 は、図 1 7 ないし図 1 9 (a)、(b) に示すように、動力伝達プレート 3 8 の先端部にピンを介して軸支される回転可能な第一のアーム 5 2 と、この第一のアーム 5 2 の先端部と末端部が一体化した第二のアーム 5 3 とから構成されている。第二のアーム 5 3 は、略 L 字形に屈曲成形されてその先端部が第一のアーム 5 2 と略直角方向に指向し、この先端部がクランプ穴 1 9 用の嵌入押さえ部 5 4 とされており、この嵌入押さえ部 5 4 には、クランプ穴 1 9 内に摺接する円筒形の回転ローラ 5 5 がピンを介して軸支されている。第二のアーム 5 3 の末端部は、蓋体 9 の内部外周における貫通孔 2 0 の近傍にピンを介して軸支され、第二のアーム 5 3、換言すれば、クランプ部材 5 1 を蓋体 9 の内外方向に回転させる。その他の部分については、上記実施形態と同様であるので説明を省略する。

【 0 0 5 0 】

上記構成において、ウェーハを収納する場合には、先ず、ポッド 1 にスライスされた複数枚のウェーハがリヤリテーナ、及び一对のカラム 7 を介し整列収納され、ポッド 1 の開口正面に蓋体 9 がシルガスケット 1 3 を介して嵌合されるとともに、複数枚のウェーハにフロントリテーナ 1 2 がそれぞれ圧接され、ロック手段 1 8 A が加工装置のドア開閉装置に施錠操作される。

【 0 0 5 1 】

すると、回転プレート 3 4 の操作突部 3 5 にアタッチメント 3 3 が挿入されて回転プレート 3 4 を時計方向に 9 0 ° 回転させ、各動力伝達プレート 3 8 がガイド部材 4 6 に案内されつつ蓋体 9 の内部内方向から内部外方向に直線立体的に突出して第一のアーム 5 2 を揺動させ、末端部を中心として第二のアーム 5 3 が蓋体 9 の内部外方向に揺動して貫通孔 2 0 から嵌入押さえ部 5 4 を露出させ、この嵌入押さえ部 5 4 の回転ローラ 3 7 がクランプ穴 1 9 に嵌合係止して蓋体 9 の固定状態を強固に維持する（図 1 2、図 1 3、及び図 1 7 参照）。

【 0 0 5 2 】

この際、各第二のアーム 5 3 の嵌入押さえ部 5 4 は、梁の機能を発揮する各動力伝達プレート 3 8 と略一直線となった状態でクランプ穴 1 9 に嵌合係止する（図 1 3 参照）。したがって、回転プレート 3 4 に加わった動力がクランプ部材 5 1 に一直線、かつ円滑に伝達される。また、嵌入押さえ部 5 4 は、円運動して貫通孔 2 0 に接触することなく露出する。

【 0 0 5 3 】

次いで、収納、保管、又は輸送されたウェーハを処理したい場合、先ず、ロック手段 1 8

10

20

30

40

50

Aが加工装置のドア開閉装置に解錠操作され、回転プレート34の操作突部35にアタッチメント33が挿入されて回転プレート34を反時計方向に90°回転させ、各動力伝達プレート38がガイド部材46に案内されつつ蓋体9の内部外方向から内部内方向に直線立体的に復帰して第一のアーム52を復帰揺動させる。この第一のアーム52の復帰揺動により、第二のアーム53が蓋体9の内部内方向に揺動して貫通孔20内に嵌入押さえ部54を復帰させ、蓋体9が取り外し可能な状態となる(図10及び図11参照)。この際、嵌入押さえ部54は、貫通孔20に接触することなく円運動して復帰する。

【0054】

こうして蓋体9が開放可能となったら、ポッド1から蓋体9が真空吸着により取り外され、その後、ポッド1の下方から複数枚のウェーハが順次取り出され、ウェーハに所定の処理が施される。

10

【0055】

上記構成によれば、施錠操作時に第二のアーム53の嵌入押さえ部54が動力伝達プレート38と略一直線の状態で蓋体9を固定するので、従来に比べ安定した大きな係止力で蓋体9を固定することができる。したがって、各動力伝達プレート38に動力が局部的に作用して撓んだり、この撓みに伴う係止力の減少を実に有効に防止することができ、ポッド1の全開口正面を長期にわたり十分、かつ均一にシールすることが可能になる。また、高剛性の合成樹脂を使用して各動力伝達プレート38を成形することができるので、金属部品を軽減、あるいは省略することができ、洗浄時等の金属イオン発生によるウェーハの汚染の抑制防止も期待できる。

20

【0056】

また、接触部分に回転ローラ37、45、48、55がそれぞれ軸支されているので、摩擦抵抗が著しく減少し、樹脂粉の発生を抑制防止することができる。さらに、第二のアーム53が貫通孔20の近傍に軸支されているので、蓋体9の厚さを必要最小限に薄くすることが可能になる。

【0057】

なお、上記実施形態のロック手段18Aの構成要素は適宜増減変更しても良い。また、各動力伝達プレート38の左右両側部にガイドピン44をそれぞれ突出成形したが、各動力伝達プレート38の左右両側部にカムフロアをそれぞれ設けても良い。また、第二のアーム53を略L字形に屈曲成形したが、同様の作用効果が期待できるものであれば、J字形等に適宜屈曲成形することが可能である。また、第一のアーム52の先端部と第二のアーム53の末端部とを一体化したが、同様の作用効果が期待できるものであれば、第二のアーム53に第一のアーム52の先端部を回転可能に取り付けることもできる。

30

【0058】

さらに、上記実施形態では第二のアーム53の嵌入押さえ部54に回転ローラ55を軸支させたものを示したが、何らこれに限定されるものではない。例えば、回転ローラ55の先端部をばね等の弾性部材で保持し、外力作用時に蓋体9の内部に後退するよう構成する。そして、蓋体9の周面から回転ローラ55を0.1mm~10mm、好ましくは0.3mm~2mm程度突出させ、ポッド1の開口正面に蓋体9を嵌合する際、回転ローラ55をガイドとして使用することも可能である。

40

【0059】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、容器本体の開口正面から取り外した蓋体を再度容器本体の開口正面に装着する際の蓋体のがたつきを防止し、このがたつきに伴う蓋体の施錠の困難化や汚染物の発生を抑制防止することができるという効果がある。

また、ロック手段を施錠操作すれば、容器本体の開口正面に蓋体を気密状態で安定、かつ強固に嵌め合わせることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の発明に係る精密基板収納容器の実施形態を示す全体斜視説明図である。

50

【図2】本発明の第一の発明に係る精密基板収納容器の実施形態を示す断面側面図である。

【図3】本発明の第一の発明に係る精密基板収納容器の実施形態を示す正面説明図である。

【図4】本発明の第一の発明に係る精密基板収納容器の実施形態を示す要部断面説明図である。

【図5】本発明の第一の発明に係る精密基板収納容器の実施形態を示す要部斜視図である。

【図6】本発明の第二の発明に係る精密基板収納容器の実施形態を示す断面側面図である。

【図7】図6の要部拡大断面図である。

【図8】本発明の第二の発明に係る精密基板収納容器の他の実施形態を示す要部断面説明図である。

【図9】本発明に係る精密基板収納容器の実施形態における他のロック手段を示す正面説明図である。

【図10】本発明に係る精密基板収納容器の実施形態における他のロック手段の蓋体開放状態を示す説明図である。

【図11】図10のX I - X I 線断面説明図である。

【図12】本発明に係る精密基板収納容器の実施形態における他のロック手段の蓋体閉塞状態を示す説明図である。

【図13】図12のX I I I - X I I I 線断面説明図である。

【図14】本発明に係る精密基板収納容器の実施形態における他のロック手段の回転プレートを示す図で、(a)図は平面図、(b)図は(a)図の断面図である。

【図15】本発明に係る精密基板収納容器の実施形態における他のロック手段の回転ローラ付き回転プレートを示す図で、(a)図は平面図、(b)図は(a)図の断面図である。

【図16】回転プレートに加工装置の開閉機構が挿入された状態を示す断面説明図である。

【図17】本発明に係る精密基板収納容器の実施形態における他のロック手段の閉塞時のクランプ部材を示す要部拡大断面図である。

【図18】本発明の第二の発明に係る精密基板収納容器の実施形態における蓋体、回転プレート、動力伝達プレート、ガイド部材、及びクランプ部材を示す要部拡大断面図である。

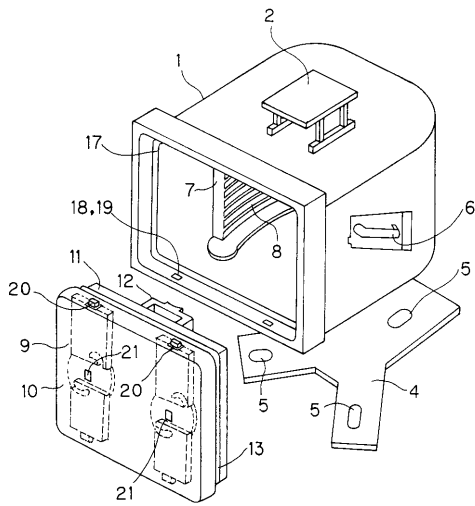
【図19】本発明に係る精密基板収納容器の実施形態における他のロック手段のクランプ部材を示す図で、(a)図は平面図、(b)図は(a)図の側面図である。

10

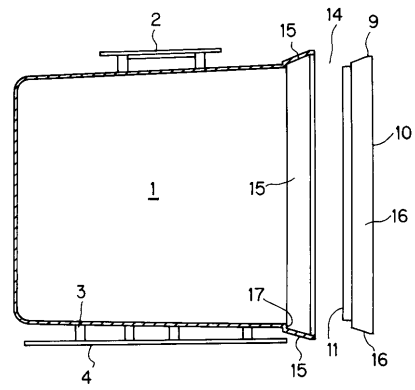
20

30

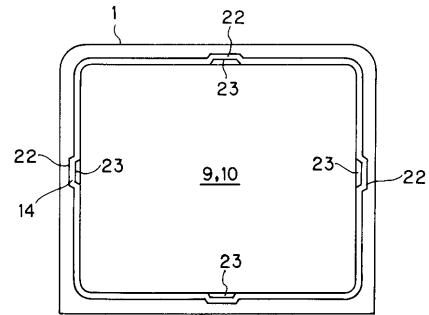
【 図 1 】



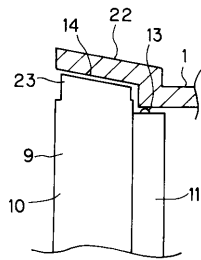
【 図 2 】



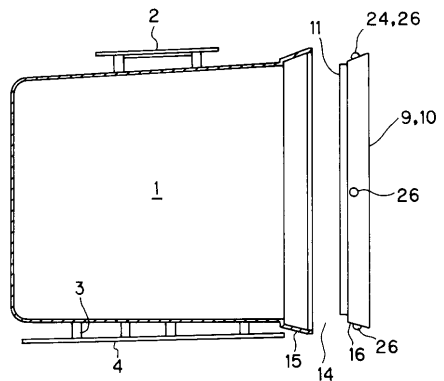
【 図 3 】



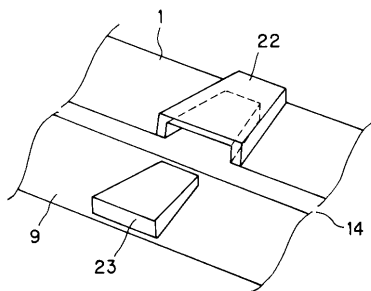
【 図 4 】



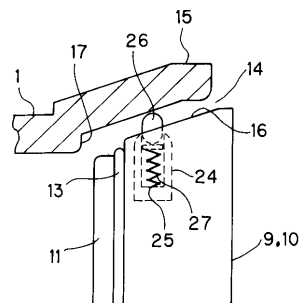
【 図 6 】



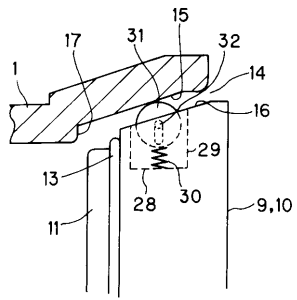
【 図 5 】



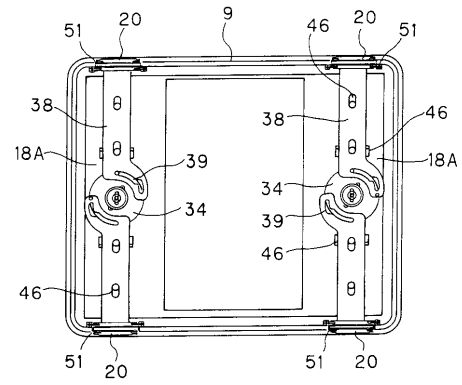
【 図 7 】



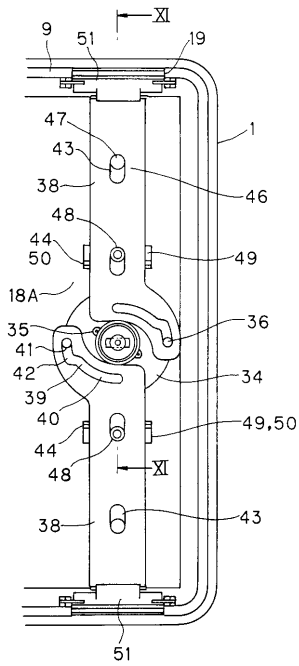
【 図 8 】



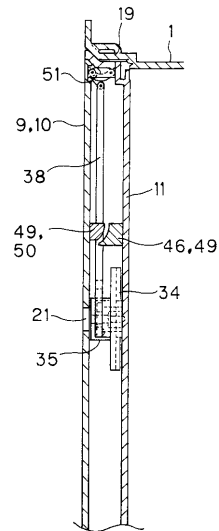
【 図 9 】



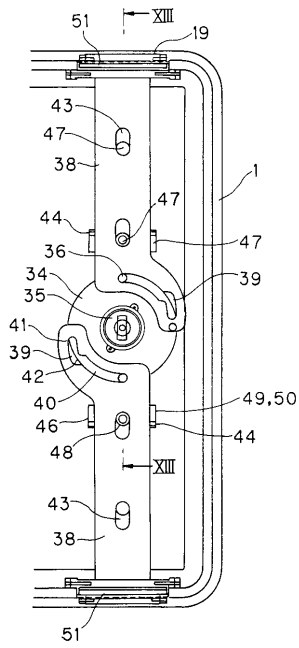
【 図 10 】



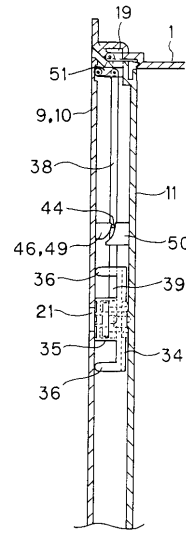
【 図 11 】



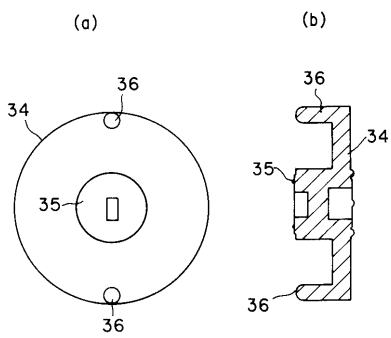
【 図 1 2 】



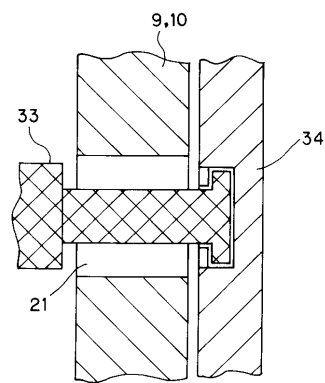
【 図 1 3 】



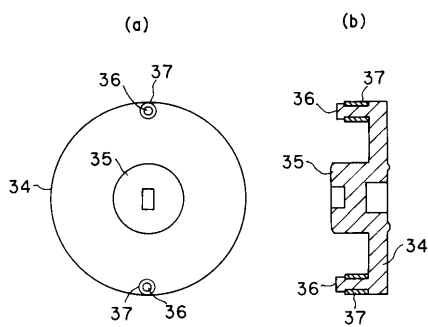
【 図 1 4 】



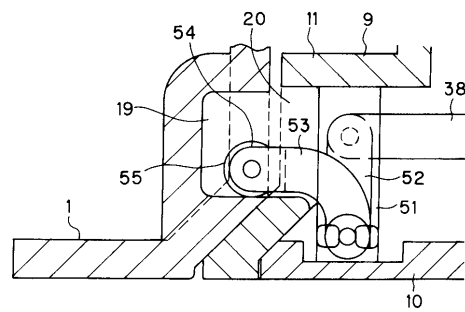
【 図 1 6 】



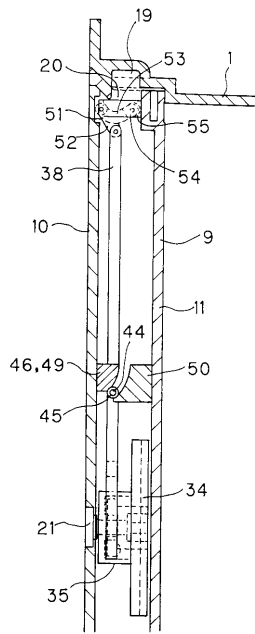
【 図 1 5 】



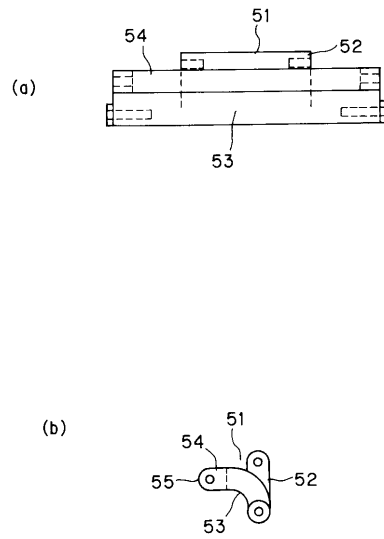
【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



【 図 1 9 】



フロントページの続き

(72)発明者 鎌田 俊行

埼玉県大宮市吉野町1 - 406 - 1 信越ポリマー株式会社東京工場内

審査官 柴沼 雅樹

(56)参考文献 特開平10 - 070185 (JP, A)

実開昭52 - 008003 (JP, U)

実公昭48 - 021924 (JP, Y1)

実公昭33 - 019676 (JP, Y1)

特開平08 - 279546 (JP, A)

特表平04 - 505234 (JP, A)

特開平08 - 031924 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

H01L 21/68

B65D 85/86