

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-510858

(P2005-510858A)

(43) 公表日 平成17年4月21日(2005.4.21)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H 0 1 L 21/68	H 0 1 L 21/68	3 E 0 8 4
B 6 5 D 55/02	B 6 5 D 55/02	3 E 0 9 6
B 6 5 D 85/86	B 6 5 D 85/38	5 F 0 3 1
	B 6 5 D 85/38	S

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2003-547285 (P2003-547285)
 (86) (22) 出願日 平成14年11月26日 (2002.11.26)
 (85) 翻訳文提出日 平成16年5月24日 (2004.5.24)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2002/037926
 (87) 国際公開番号 W02003/045820
 (87) 国際公開日 平成15年6月5日 (2003.6.5)
 (31) 優先権主張番号 60/333, 682
 (32) 優先日 平成13年11月27日 (2001.11.27)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

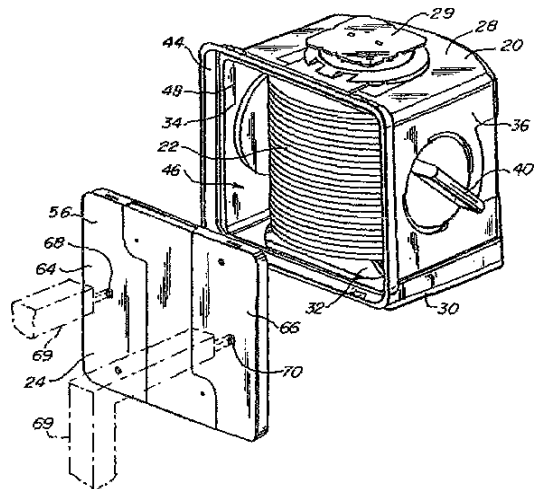
(71) 出願人 500481330
 エンテグリス・インコーポレーテッド
 アメリカ合衆国 55318 ミネソタ,
 チャスカ, ライマン プールバード 35
 00
 (74) 代理人 100083932
 弁理士 廣江 武典
 (74) 代理人 100121429
 弁理士 宇野 健一
 (74) 代理人 100129698
 弁理士 武川 隆宣
 (74) 代理人 100129676
 弁理士 ▲高▼荒 新一
 (74) 代理人 100130074
 弁理士 中村 繁元

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ドアにより機能化されるアース経路を有した前方開扉型ウェハーキャリア

(57) 【要約】

主としてプラスチック材料で成型されている前部が開いたウェハーキャリアが開示されている。このキャリアは収容器部分とドアとを有しており、ウェハーに対してアース経路を提供する。アース経路はドアの動作によって機能化される。基本的アース状態はキャリアが搭載されるマシンインターフェースで提供される。あるいは、ドアを掴んで作動及び移動させるロボットアームを経由して提供される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ウェハーキャリアであって、開いた前方を有した収容器部分と、該前方をシール状態で閉鎖するドアとを含んでおり、該収容器部分はウェハーを収容する棚を有しており、該ドアはドア収容部を有しており、本ウェハーキャリアは、該ドア収容部上に位置する複数のウェハー係合部材を有した導電性プラスチック材料製ウェハー堅持部と、該ドア収容部内に収容されたラッチ機構とをさらに含んでおり、該ラッチ機構はキー受領穴を備えたキー受領部を前記ドアの前方部に有しており、前記ドア収容部と該ラッチ機構は導電部分を有しており、アース状態のキーが前記キー受領穴に挿入され、前記キー受領部と係合すると、前記ウェハー堅持部は該導電部分を介してアースされることを特徴とするキャリア。

10

【請求項 2】

ドア収容部は主として非導電性プラスチック材料で成型されていることを特徴とする請求項 1 記載のキャリア。

【請求項 3】

インサート成型によって導電部材がドア収容部内に提供され、アース経路は該導電部材を経由することを特徴とするキャリア。

【請求項 4】

ウェハーキャリアであって、開いた前方を有した収容器部分と、該前方をシール状態で閉鎖するドアとを含んでおり、該収容器部分はウェハーを収容する棚を有しており、該ドアはドア収容部を有しており、本ウェハーキャリアは、該ドア収容部上に位置する複数のウェハー係合部材を有した導電性プラスチック材料製ウェハー堅持部と、該ドア収容部内に収容されたラッチ機構とをさらに含んでおり、該ラッチ機構はキー受領部を有しており、該キー受領部は前記ウェハー堅持部と導電的に接続していることを特徴とするキャリア。

20

【請求項 5】

ドア収容部は主として非導電性プラスチック材料で成型されており、ドアはラッチ機構をさらに有しており、アース経路は該ラッチ機構の少なくとも 1 部材を経由することを特徴とする請求項 4 記載のキャリア。

【請求項 6】

ウェハーキャリアであって、開いた前方を有した収容器部分と、該前方をシール状態で閉鎖する閉扉位置から、外される開扉位置にまで移動できるドアとを含んでおり、前記収容器部分はウェハーを収容する棚と、底部上のアース可能なマシンインターフェースとを有しており、本ウェハーキャリアは、前記ドアが閉扉位置にあるとき該ドアと前記収容器部分との間を架け渡す導電性接続部をさらに含んでおり、該接続部は該ドアが閉扉位置にあるとき前記ウェハーと前記アース可能なマシンインターフェースとの間で導電性アース経路の一部を形成することを特徴とするキャリア。

30

【請求項 7】

導電性接続部は、ドアが閉扉位置にあるとき該ドアと収容器部分の一方から他方へ延びるアームを有していることを特徴とする請求項 6 記載のキャリア。

【請求項 8】

アームはドアから延びており、ラッチ機構に作動可能に接続されていることを特徴とする請求項 7 記載のキャリア。

40

【請求項 9】

導電性接続部はドアに固定されており、収容器部分は該ドアが閉扉位置に移動すると該導電接続部で機能化される回動式ウェハー堅持部をさらに有していることを特徴とする請求項 7 記載のキャリア。

【請求項 10】

回動式ウェハー堅持部は棚とのウェハーの出し入れの妨害位置と非妨害位置との間で移動できることを特徴とする請求項 9 記載のキャリア。

【請求項 11】

ウェハーキャリアのドアを経由したアース経路を提供する方法であって、該ウェハーキャ

50

リアはウェハーの出し入れのための開いた前部を有した収容器部分と、該前部をシール状態で閉鎖するドアとを含んでおり、該ドアは該収容器部分内にウェハーを保持させるウェハー堅持部を有しており、本方法は、

前記ドアを経由して前記ウェハー堅持部までの導電性プラスチック材料による導電アース経路を形成するステップと、

該ドアを閉扉位置に移動させる前であって、前記ウェハー堅持部がウェハーと係合する前に該ウェハー堅持部の導電アース経路を完成するステップと、

該ドアを閉扉位置に移動し、アースされた前記ウェハー堅持部にウェハーと係合させるステップと、

を含んで成ることを特徴とする方法。

10

【請求項 1 2】

導電アース経路をアース状態のキーをドアのキー受領部に挿入することで完成するステップをさらに含んでいることを特徴とする請求項 1 1 記載の方法。

【請求項 1 3】

導電アース経路をドアとウェハーキャリアのアース部分との間で延びる架け渡し導電部材の利用によって完成するステップをさらに含んでいることを特徴とする請求項 1 1 記載の方法。

【請求項 1 4】

架け渡し導電部材で収容器部分に回動式に搭載されたウェハー堅持部を機能化するステップをさらに含んでいることを特徴とする請求項 1 3 記載の方法。

20

【請求項 1 5】

ウェハーキャリアのドアを経由したアース経路を提供する方法であって、該ウェハーキャリアはウェハーの出し入れのための開いた前部を有した収容器部分と、該前部をシール状態で閉鎖するドアとを含んでおり、該ウェハーキャリアは該収容器部分内にウェハーを保持させるウェハー堅持部を有しており、本方法は、

前記ドアを経由して前記ウェハー堅持部までの導電性プラスチック材料による導電アース経路を形成するステップと、

該ドアを閉扉位置に移動させる前であって、前記ウェハー堅持部がウェハーと係合する前に該ウェハー堅持部の導電アース経路を完成するステップと、

該ドアを閉扉位置に移動し、アースされた前記ウェハー堅持部にウェハーと係合させる

30

ステップと、
を含んで成ることを特徴とする方法。

【請求項 1 6】

導電アース経路をアース状態のキーをドアのキー受領部に挿入することで完成するステップをさらに含んでいることを特徴とする請求項 1 5 記載の方法。

【請求項 1 7】

導電アース経路をドアとウェハーキャリアのアース部分との間で延びる架け渡し導電部材の利用によって完成するステップをさらに含んでいることを特徴とする請求項 1 5 記載の方法。

【請求項 1 8】

架け渡し導電部材で収容器部分に回動式に搭載されたウェハー堅持部を機能化するステップをさらに含んでいることを特徴とする請求項 1 7 記載の方法。

40

【請求項 1 9】

ウェハーキャリアであって、開いた前方を有した収容器部分と、該収容器部分から分離される閉扉位置から前記前方をシール状態で閉鎖する閉扉位置まで移動可能なドアとを含んでおり、前記収容器部分はウェハーを収容する棚を有しており、本ウェハーキャリアは、導電性プラスチック部材を経由して延びるアース経路を含んでおり、該アース経路は前記ドアが開扉位置にあるとき非機能状態であり、該ドアの閉鎖によって該アース経路は機能化されることを特徴とするキャリア。

【請求項 2 0】

50

アース経路はドアに含まれるラッチ機構を経由して延びていることを特徴とする請求項 19 記載のキャリア。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はウェハーキャリアに関し、さらに特定すれば取外し式ドアを有した前方開扉型ウェハーキャリアに関する。

【背景技術】

【0002】

ウェハーディスクを集積回路チップにするにはディスクを反復的に処理、保存し、運搬する等のいくつかの工程が関与する。ディスクの繊細な特性並びにその価格により、ディスクを適切に保護することが求められる。ウェハーキャリアの役目の 1 つはそのような保護の提供である。半導体ウェハーあるいは磁気ディスク製造中の粒子の発生は非常に重大な汚染問題を引き起こす。この汚染は半導体産業においては最大の生産効率低下要因である。集積回路のサイズが小型化するに連れ、集積回路の汚染問題を提起する粒子サイズも小さくなり、汚染防止の重要性は増大した。

【0003】

ウェハー保持用の収容器としてのウェハーキャリアは多数のプラスチック部材で構成されている。業界が利用するさらに大きなウェハー、すなわち 300 mm 径ウェハー用の収容形態は動的カップリングとして形態化された下部マシンインターフェースを有した収容体部分と、ドア閉扉式の開扉前部と、その収容体部分の内側の積重ウェハー棚を有したものである。ラッチ機構を有したドアはシール状態で開扉前部を閉扉するものであり、収容器内のウェハーの前方エッジと接触して堅持するウェハー堅持部を有するであろう。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

半導体産業で使用される従来のキャリアは静電気を発生させる。キャリアの静電気蓄積は半導体製造装置を自動的に停止させる。静電気を制御するために静電気消去特性を備えたキャリアを有することが望ましい。

【0005】

静電気の不都合な影響は、帯電したプラスチック部材が大きく異なる電位を有した電子装置または製造装置と接触して静電放電 (ESD) するとき発生する。これら放電現象はウェハーを半導体に加工する際に致命的となる。この現象を阻止するためのウェハーアース方法は知られている。米国特許 5711082 参照。

【0006】

粒子形態汚染物はウェハーやディスク、キャリアカバーや収容器、保管ラック、あるいは処理装置がキャリアと接触して擦れる際に発生する。その汚染物をウェハーに付着させないことが重要である。ウェハーキャリア収容器のポリカーボネートプラスチック棚は弱い負電荷を帯びる。ウェハー棚と収容器内のウェハーのアース処理によって帯電したウェハーの電荷を消失させ、発生した粒子をプラスチック収容器に引き付けさせる。米国特許 5944194、5711082 参照。

【課題を解決するための手段】

【0007】

プラスチック製であり、収容器部分とドアとを含んだ前方開扉型ウェハーキャリアはドアにより機能化されるアース経路を有している。基本的な“アース”はキャリアが搭載されるマシンインターフェースあるいはドアを掴んで操作するロボットアームで提供される。他のいくつかのアース経路は以下のものを含む。

【0008】

1) ドアを操作するロボットアーム、例えばロボットアームのキー受領部から、ラッチ機構のごときドアの導電部材を介してウェハーと係合するようにドアに搭載された導電性

10

20

30

40

50

ウェハー堅持部への経路。

【0009】

2) キャリアが搭載されるマシンインターフェースから、ドアがキャリア上の本来位置に移動したときにドアの一部と接触する導電性ドア接触部と、ドア上の導電性ウェハー堅持部への経路。

【0010】

3) キャリアが搭載されるマシンインターフェースから、収容器部分内に取り付けられた可動式で導電性である能動式ウェハー堅持部と、ウェハーへの経路。

【0011】

4) ドアを操作するロボットアーム、例えばロボットアームのキー挿入部から、ラッチ機構等のドア内の導電部材を介してドアから収容器部分内に搭載された能動式ウェハー堅持部にまで延びる導電性接触部までの経路。

10

【0012】

この能動性ウェハー堅持部は固定された導電性接触部またはドアのラッチ機構で操作される能動式接触部によって機能化される。

【0013】

導電部材は、例えば、ポリマーで固化された炭素繊維または炭素粉末、金属複合体、セラミックコート導電フィルムで成型され、あるいは導電フィルムがインサート成型されたポリマー部材である。

【0014】

本発明の1目的と利点は、ドアを介してウェハーのアース経路を提供することである。

20

【0015】

本発明の別目的と利点は、ウェハーがウェハー堅持部と接触する前にアース経路を確立し、ドアとウェハーとの間の電位差で静電放電を発生させないことである。

【0016】

本発明の別目的と利点は、ドアに提供されたクッションがウェハーと接触する前にドアとウェハーとの間の電位差を消去することである。

【0017】

本発明の別目的と利点は、代用または追加アース経路を提供することである。通常のアース経路はウェハーからウェハー支持棚を介し、アース状態の装置を介してアース状態となっている下方のマシンインターフェースに至る経路である。代用アース経路は前述のごときものであり、従来アース経路の代用または補助として機能し、ドアのウェハー接触部材の帯電を消去させる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

図1と図2に示す本発明のウェハーキャリアは主としてウェハー22の保持用である収容器部分20とドア24とを含んでいる。収容器部分はロボットリフトフランジ29を備えた上部28、マシンインターフェース部材32を備えた下部30、側部34、36、側部ハンドル40、ドアフレーム44、開いた前部46、及び開いた内部48を有している。ドアは外面56と内面58、ウェハー堅持部60、ラッチ部材64、66、及びキー穴68、70を有している。ドアと係合するキーを備えたロボットアーム69は破線で示されている。ドアに搭載されるとウェハー堅持部は受動式となる。すなわちドアに固定される。あるいは能動式となる。米国特許5711427参照。

40

【0019】

図3、図4及び図5で示すように、ウェハーからのアース経路はドアラッチ機構71とウェハー堅持部とを介して機能化される。本明細書の“導電性静電気消去ポリマー”とは、好適には約 10^8 オーム/平方インチ以下の抵抗を有したポリマーのことである。適当な表面抵抗性は部材の特性とアース経路とにより決定される。導電プラスチック部材74、76はドア収容部77にインサート成型され、機械部からウェハー堅持部のための搭載受領部84までの導電経路を提供する。ウェハー堅持部は導電材料、好適にはPEEK等の

50

炭素充填ポリマーで成型される。導電プラスチック部材 74、76 のインサート成型は米国特許願 09/317989 で説明されているような剛体のインサート成型で提供される。インサート成型されたプラスチック導電フィルムをドア部材に適用でき、アース経路 80 を提供する。米国特許願 60/333686 参照。ドアラッチ機構 71 はカム式ハブ 91 と、ドアの収容部に提供された開口部 100 から延び出るラッチ部 98、99 を有したリンクアーム 93、95 とを有している。カム式ハブは一般的に炭素充填プラスチック材で成型されており、静電気消去特性が提供されている。また、カム式ハブ上のカムフォロワー 107 により係合されるカム面 104 を有している。カム式ハブ 91 はキー穴 110 も有しており、キー 112 を受領する。キーはこの実施例においてはアースされ、ロボット操作アームの一部である。この実施例ではアースされたキー 112 はキー穴 110 に挿入され、導電性カム式ハブと接触する。カム式ハブは回転し、ドアの収容部の導電部材の一部としての突起 113 と接触する。導電ウェハー堅持部はドアの収容部の導電部材と直接的に接触するか、導電性搭載受領部 84 と直接的に接触する。ドアがロボットアームによって収容器部分に設置されると、ラッチ機構はキーでアースされ、ウェハー堅持部がウェハーと接触すると、アース経路が提供される。別実施例ではドアの収容部は導電部材の代わりに導電性プラスチック材料で成型される。

10

【0020】

図 6 にはドアによってアース経路が機能化される別手段が図示されている。この実施例ではマシンインターフェース部材 32 は導電性プラスチック材料で成型されており、3つの穴（図示せず）を有しており、部材 32 に動的カップリングを形成している。アームとして形状化されている導電性ドア接触部材 190 はインターフェース部材から延びており、ドアが収容器部分側に閉扉されたときドアと接触する位置に設置される。1好適実施例ではアームはウェハー検事部と直接的に接触する。それも導電性プラスチック材料で成型できる。1関連実施例では導電性プラスチックアームはドアから延びており、ウェハー堅持部と導電的に接続され、ドアが閉扉されるとアース状態のマシンインターフェース部材と接触する。これら実施例のアームは薄い長形部を有してそれぞれの部材との係合中及び係合後に湾曲できる。他の実施例では湾曲型押圧スプリング部を有することができる。よって、本実施例においてはアース導電経路はキャリアが置かれた装置でアースされるマシンインターフェースから提供される。アース経路はアームとして提供される収容器-ドアブリッジ部材を介したマシンインターフェースからドア及びウェハー堅持部へと延びる。好適には収容器-ドアブリッジ部材は、ウェハー堅持部がウェハーと接触する前にドアと収容器部分との間の接続を提供する。

20

30

【0021】

図 7 と図 8 には本発明の別実施例が図示されている。この実施例では収容器部分は収容器部分に回動的に取り付けられ、回動式長形ウェハー接触部材 194 を提供する可動式ウェハー堅持機構を有している。ウェハー接触部材またはウェハー堅持部は回動し、ウェハー係合部 96 を図 8 で示すようにウェハーと堅持式及び導電的に接触させる。ウェハー堅持部の回動はドアから延びる起動部材 198 で提供され、導電性長形ウェハー接触部材は、ウェハー収容器部分の底部上の適当なアース状態支持部の穴 202 と係合する導電ピン 201 の周囲を回転する。同様なピン受領穴はウェハー収容器部分の上部に提供できる。ウェハー堅持部の形態によっては起動部材は受動式（固定）とし、単にドアを閉じることでウェハー堅持部を機能させることができる。あるいはラッチ機構 199 の作動によって操作状態となるように能動式とすることができる。ドアが閉扉位置に移動すると、ドアは起動部材と係合して移動させ、ウェハースタックと接触して堅持する。この実施例では追加のドアウェハー堅持部 204 を利用することも利用しないこともできる。利用する場合にはドアウェハー堅持部はアース状態の長形ウェハー接触部材と係合する起動部材によってアースされる。

40

【0022】

すなわち、本発明は次のように機能する。ウェハー収容器部分がウェハースタックまたはウェハーを有しているとき、ドアは手動またはロボット手段によって移動される。この

50

好適実施例ではウェハ－堅持部はウェハ－堅持部がウェハ－と接触する前にアース経路の完成でアースされる。

【 0 0 2 3 】

以上の本発明の実施例は本発明の精神から逸脱しない範囲で変更が可能である。それら全ての変更は本発明の範囲に属するものである。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 4 】

【 図 1 】 図 1 は本発明の前方開扉型ウェハ－収容器キャリアの斜視図である。

【 図 2 】 図 2 は本発明のウェハ－キャリアのドアの斜視図である。

【 図 3 】 図 3 はアース経路を提供するインサート成型部材を示すように露出されたラッチ機構部材を備えたドア収容部の斜視図である。 10

【 図 4 】 図 4 は本発明によるウェハ－キャリアの収容器部分の分解図であり、露出したラッチ機構を示している。

【 図 5 】 図 5 は図示のドアに適合したラッチ機構の部材とキーの斜視図である。

【 図 6 】 図 6 は本発明のウェハ－キャリアの収容器部分とドアの一部切り欠き斜視図である。

【 図 7 】 図 7 は本発明のウェハ－キャリアの一部の断面図である。

【 図 8 】 図 8 は本発明による図 7 のウェハ－キャリアの収容器部分の一部切り欠き断面斜視図である。

【 図 1 】

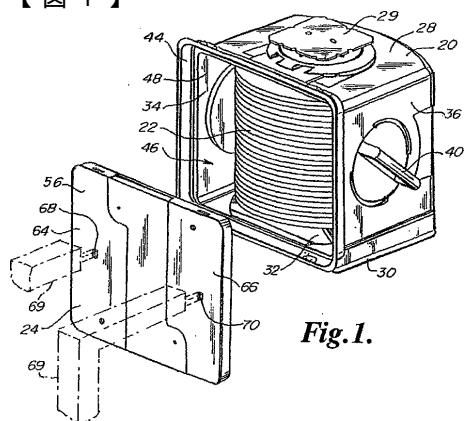


Fig.1.

【 図 2 】

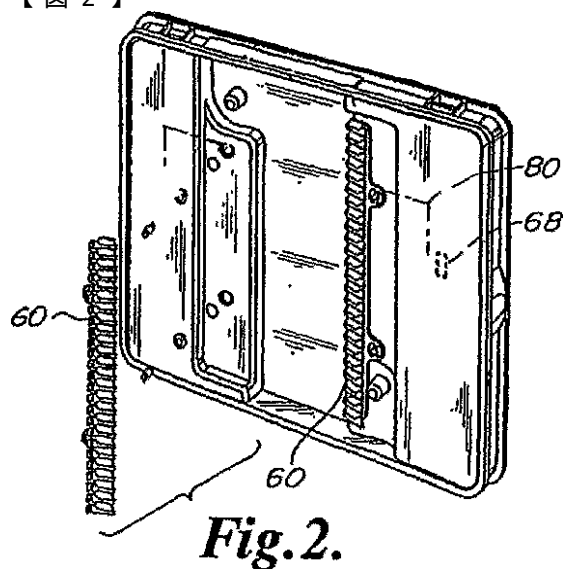


Fig.2.

【 図 3 】

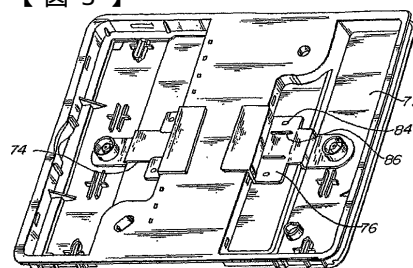


Fig.3.

【 図 4 】

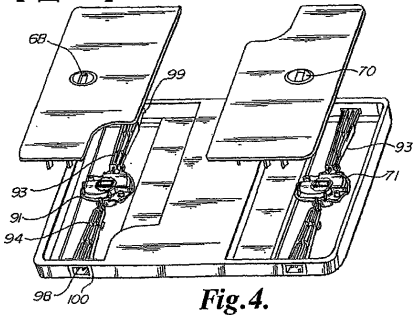


Fig. 4.

【 図 5 】

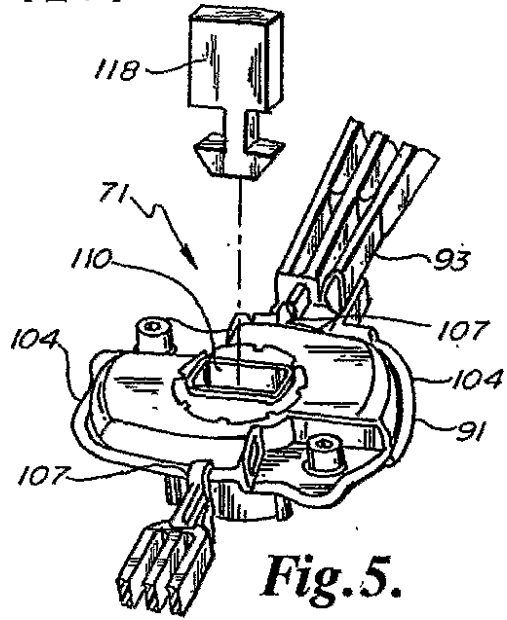


Fig. 5.

【 図 6 】

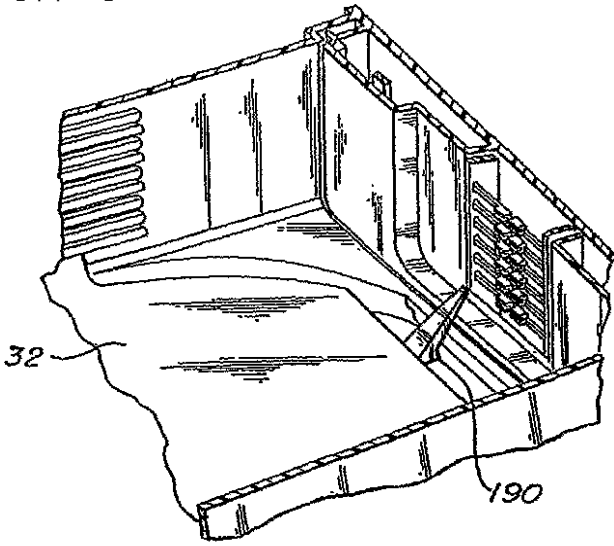


Fig. 6.

【 図 7 】

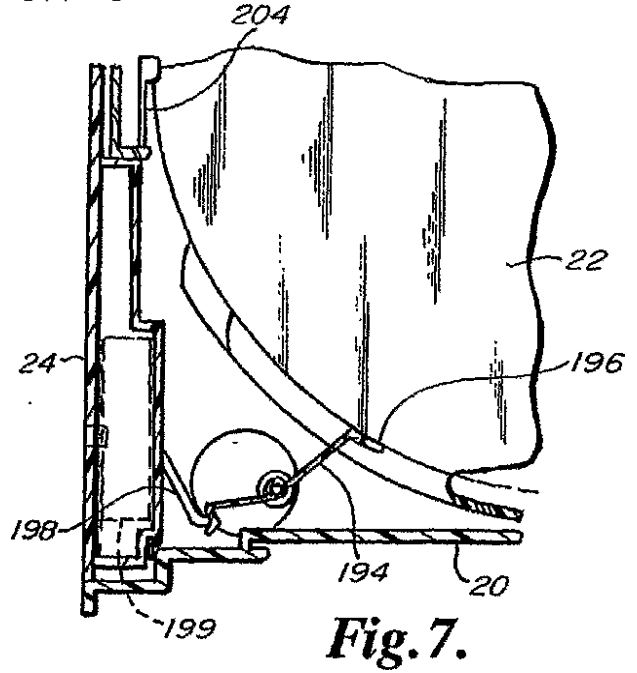


Fig. 7.

【 図 8 】

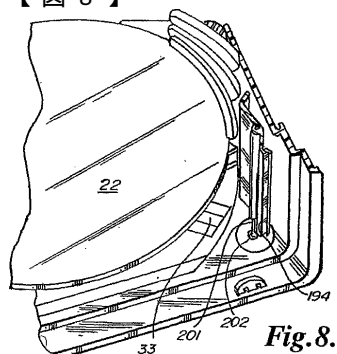


Fig.8.

【 手続補正書 】

【 提出日 】平成15年6月24日(2003.6.24)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】特許請求の範囲

【 補正対象項目名 】全文

【 補正方法 】変更

【 補正の内容 】

【 特許請求の範囲 】

【 請求項 1 】

ウェハーキャリアであって、開いた前方を有した収容器部分と、該前方をシール状態で閉鎖するドアとを含んでおり、該収容器部分はウェハーを収容する棚を有しており、該ドアはドア収容部を有しており、本ウェハーキャリアは、該ドア収容部上に位置し、該ドアが前記収容器部分の開いた前方をシール状態で閉鎖するときに前記ウェハーと係合するように設計されている複数のウェハー係合部材を有した導電性プラスチック材料製ウェハー堅持部と、該ドア収容部内に収容されたラッチ機構とをさらに含んでおり、該ラッチ機構はキー受領穴を備えたキー受領部を前記ドアの前方部に有しており、前記ドア収容部と該ラッチ機構は前記ウェハー堅持部を前記キー受領部と導電的に接続する導電部分を有しており、アース状態のキーが前記キー受領穴に挿入され、前記キー受領部と係合すると、前記ウェハー堅持部は該導電部分を介してアースされることを特徴とするキャリア。

【 請求項 2 】

ドア収容部は主として非導電性プラスチック材料で成型されていることを特徴とする請求項 1 記載のキャリア。

【 請求項 3 】

インサート成型によって導電部材がドア収容部内に提供され、アース経路は該導電部材を経由することを特徴とするキャリア。

【請求項 4】

ウェハーキャリアであって、開いた前方を有した収容器部分と、該前方をシール状態で閉鎖するドアとを含んでおり、該収容器部分はウェハーを収容する棚を有しており、該ドアはドア収容部を有しており、本ウェハーキャリアは、該ドア収容部上に位置する複数のウェハー係合部材を有した導電性プラスチック材料製ウェハー堅持部と、該ドア収容部内に収容されたラッチ機構とをさらに含んでおり、該ラッチ機構はキー受領部を有しており、該キー受領部は前記ウェハー堅持部と導電的に接続していることを特徴とするキャリア。

【請求項 5】

ドア収容部は主として非導電性プラスチック材料で成型されており、ドアはラッチ機構をさらに有しており、アース経路は該ラッチ機構の少なくとも 1 部材を経由することを特徴とする請求項 4 記載のキャリア。

【請求項 6】

ウェハーキャリアであって、開いた前方を有した収容器部分と、該前方をシール状態で閉鎖する閉扉位置から、外される開扉位置にまで移動できるドアとを含んでおり、前記収容器部分はウェハーを収容する棚と、導電材料製であって、該ウェハーと接触するように設計されたウェハー堅持部と、底部上のアース可能なマシンインターフェースとを有しており、本ウェハーキャリアは、前記ドアが閉扉位置にあるとき該ドアと前記収容器部分との間を架け渡す導電性接続部をさらに含んでおり、該接続部は該ドアが閉扉位置にあるとき前記ウェハーと前記アース可能なマシンインターフェースとの間で導電性アース経路の一部を形成することを特徴とするキャリア。

【請求項 7】

導電性接続部は、ドアが閉扉位置にあるとき該ドアと収容器部分の一方から他方へ延びるアームを有していることを特徴とする請求項 6 記載のキャリア。

【請求項 8】

アームはドアから延びており、ラッチ機構に作動可能に接続されていることを特徴とする請求項 7 記載のキャリア。

【請求項 9】

導電性接続部はドアに固定されており、収容器部分は該ドアが閉扉位置に移動すると該導電接続部で機能化される回動式ウェハー堅持部をさらに有していることを特徴とする請求項 7 記載のキャリア。

【請求項 10】

回動式ウェハー堅持部は棚とのウェハーの出し入れの妨害位置と非妨害位置との間で移動できることを特徴とする請求項 9 記載のキャリア。

【請求項 11】

ウェハーキャリアのドアを経由したアース経路を提供する方法であって、該ウェハーキャリアはウェハーの出し入れのための開いた前部を有した収容器部分と、該前部をシール状態で閉鎖するドアとを含んでおり、該ドアは該収容器部分内にウェハーを保持させるウェハー堅持部を有しており、本方法は、

前記ドアを経由して前記ウェハー堅持部までの導電性プラスチック材料による導電アース経路を形成するステップと、

該ドアを閉扉位置に移動させる前であって、前記ウェハー堅持部がウェハーと係合する前に該ウェハー堅持部の導電アース経路を完成するステップと、

該ドアを閉扉位置に移動し、アースされた前記ウェハー堅持部にウェハーと係合させるステップと、

を含んで成ることを特徴とする方法。

【請求項 12】

導電アース経路をアース状態のキーをドアのキー受領部に挿入することで完成するステップをさらに含んでいることを特徴とする請求項 11 記載の方法。

【請求項 13】

導電アース経路をドアとウェハーキャリアのアース部分との間で延びる架け渡し導電部材

の利用によって完成するステップをさらに含んでいることを特徴とする請求項 1 1 記載の方法。

【請求項 1 4】

架け渡し導電部材で収容器部分に回動式に搭載されたウェハー堅持部を機能化するステップをさらに含んでいることを特徴とする請求項 1 3 記載の方法。

【請求項 1 5】

ウェハーキャリアのドアを経由したアース経路を提供する方法であって、該ウェハーキャリアはウェハーの出し入れのための開いた前部を有した収容器部分と、該前部をシール状態で閉鎖するドアとを含んでおり、該ウェハーキャリアは該収容器部分内にウェハーを保持させるウェハー堅持部を有しており、本方法は、

前記ドアを経由して前記ウェハー堅持部までの導電性プラスチック材料による導電アース経路を形成するステップと、

該ドアを閉扉位置に移動させる前であって、前記ウェハー堅持部がウェハーと係合する前に該ウェハー堅持部の導電アース経路を完成するステップと、

該ドアを閉扉位置に移動し、アースされた前記ウェハー堅持部にウェハーと係合させるステップと、

を含んで成ることを特徴とする方法。

【請求項 1 6】

導電アース経路をアース状態のキーをドアのキー受領部に挿入することで完成するステップをさらに含んでいることを特徴とする請求項 1 5 記載の方法。

【請求項 1 7】

導電アース経路をドアとウェハーキャリアのアース部分との間で延びる架け渡し導電部材の利用によって完成するステップをさらに含んでいることを特徴とする請求項 1 5 記載の方法。

【請求項 1 8】

架け渡し導電部材で収容器部分に回動式に搭載されたウェハー堅持部を機能化するステップをさらに含んでいることを特徴とする請求項 1 7 記載の方法。

【請求項 1 9】

ウェハーキャリアであって、開いた前方を有した収容器部分と、該収容器部分から分離される閉扉位置から前記前方をシール状態で閉鎖する閉扉位置まで移動可能なドアとを含んでおり、前記収容器部分はウェハーを収容する棚を有しており、本ウェハーキャリアは、導電性プラスチック部材を経由して延びるアース経路を含んでおり、該アース経路は前記ドアが開扉位置にあるとき非機能状態であり、該ドアの閉鎖によって該アース経路は機能化されることを特徴とするキャリア。

【請求項 2 0】

アース経路はドアに含まれるラッチ機構を経由して延びていることを特徴とする請求項 1 9 記載のキャリア。

【請求項 2 1】

ウェハーキャリアであって、開いた前方を有した収容器部分と、該前方をシール状態で閉鎖する閉扉位置から前記収容器部分から分離される閉扉位置まで移動可能なドアとを含んでおり、前記収容器部分はウェハーを収容する棚と、該収容器部分の下側のアース可能なマシンインターフェースとを有しており、前記ドアは該ドアが閉扉位置にあるとき前記ウェハーと係合するように設計された複数の導電性ウェハー堅持部を含んでおり、本ウェハーキャリアは前記ドアが閉扉位置にあるとき該ドアと前記収容器部分との間を架け渡す導電性接続部をさらに含んでおり、該導電性接続部は前記ドアが閉扉位置にあるとき前記ウェハー堅持部と前記アース可能なマシンインターフェースとの間でアース経路の一部を形成することを特徴とするキャリア。

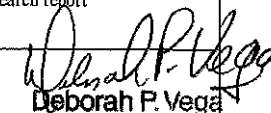
【請求項 2 2】

導電性接続部はドアが閉扉位置にあるとき該ドアと収容器部分の一方から他方に延びるアームを含んでいることを特徴とする請求項 2 1 記載のキャリア。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US02/37926		
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER				
IPC(7) : B65D 85/30, 85/48 US CL : 206/454, 710, 711, 722, 725, 832; 141/98; 414/219, 292, 404, 407; 220/323 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) U.S. : 206/454, 710, 711, 722, 725, 832; 141/98; 414/219, 292, 404, 407; 220/323				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched NONE				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) NONE				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
Y	US 5,915,562 A (NYSETH et al.) 29 June 1999 (29.06.1999), see entire document.	1-20		
Y	US 5,788,082 A (NYSETH) 04 August 1998 (04.08.1998), see entire document.	1-20		
Y	US 5,482,161 A (WILLIAMS et al.) 09 January 1996 (09.01.1996), see entire document.	1-20		
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.				
* Special categories of cited documents: <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>			<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>			
Date of the actual completion of the international search 07 March 2003 (07.03.2003)		Date of mailing of the international search report 28 MAR 2003		
Name and mailing address of the ISA/US Commissioner of Patents and Trademarks Box PCT Washington, D.C. 20231 Facsimile No.		Authorized officer ELVIN ENAD Telephone No. 703-808-0456		

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)


Deborah F. Vega
 Paralegal Specialist
 Technology Center 2800
 (703) 308-3078

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,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,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW, ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES, FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,N O,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 ボレス, グレゴリー

アメリカ合衆国 ミネソタ州 5 5 3 7 2 , プライアー レイク, ライオンズ アベニュー エス
.イー., 1 6 6 1 1 番地

(72)発明者 カリア, スラジ

アメリカ合衆国 ミネソタ州 5 5 3 8 6 , ビクトリア, ナーシサス カーブ, 1 3 8 5 番地

(72)発明者 ティエベン, アンソニー, マサイアス

アメリカ合衆国 ミネソタ州 5 5 3 7 9 , シャコピー, オールド ブリックヤード ロード, 1
3 6 4 4 番地

F ターム(参考) 3E084 AA05 AA14 AA24 BA02 CA03 CB03 CC03 FA09 FD01 GB26
3E096 AA06 BA16 BB04 CA02 CB03 DA17 DA30 EA02X FA07 FA09
GA07 GA20
5F031 CA02 DA08 EA02 EA03 EA12 EA14 EA18 PA21