

(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2004-165331
(P2004-165331A)

(43) 公開日 平成16年6月10日(2004.6.10)

(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 L 0 5 8
B 6 5 G 49/00	B 6 5 G 49/00	5 F 0 3 1
F 2 4 F 7/06	F 2 4 F 7/06	C

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2002-327885 (P2002-327885)	(71) 出願人	000233480 日立電子エンジニアリング株式会社 東京都渋谷区東3丁目16番3号
(22) 出願日	平成14年11月12日(2002.11.12)	(74) 代理人	100079555 弁理士 梶山 信是
		(74) 代理人	100079957 弁理士 山本 富士男
		(72) 発明者	柳田 稔 東京都渋谷区東3丁目16番3号 日立電子エンジニアリング株式会社内
		Fターム(参考)	3L058 BF03 BF04 BF09 5F031 CA02 FA01 FA11 FA12 GA43 GA48 NA02 NA03 NA09 NA10

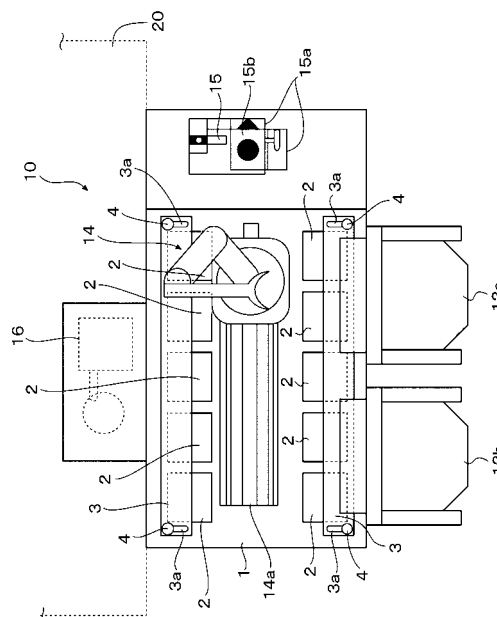
(54) 【発明の名称】 局所クリーン化搬送室および局所クリーン化処理装置

(57) 【要約】

【課題】搬送室内の気圧調整が容易でエアの送風量を大きく増加させなくてもクリーン環境を保持することができる局所クリーン化搬送室および局所クリーン化処理装置を提供することにある。

【解決手段】この発明は、ハンドリングユニットを挟んでウエハ搬送室の床面に設けられファンフィルタユニットからのエアを排出する多数の開口と、これらの開口の少なくとも一部を被いその開口率を調整する開口率調整機構とを備えるものである。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ハンドリングユニットを有し、ファンフィルタユニットにより清浄なエアーを室内に送風して局所クリーン化をする局所クリーン化搬送室において、

前記ハンドリングユニットを挟んで前記所クリーン化搬送室の床面に設けられ前記ファンフィルタユニットからのエアーを排出する多数の開口と、これらの開口の少なくとも一部を被いその開口率を調整する開口率調整機構とを備える局所クリーン化搬送室。

【請求項 2】

さらに、前記局所クリーン化搬送室は、局所クリーン化ウエハ搬送室であり、前記ハンドリングユニットは、前記ウエハハンドリングユニットであり、このウエハハンドリングユニットに隣接してプリアライメントステージを有し、前記多数の開口は、所定の間隔で配列され、前記開口率調整機構は、前記開口を被うカバーを有し、このカバーがスライド調整されるものであり、前記ウエハハンドリングユニットのコントローラが前記プリアライメントステージの下側に設けられている請求項 1 記載の局所クリーン化ウエハ搬送室。

10

【請求項 3】

ハンドリングユニットを有し、ファンフィルタユニットにより清浄なエアーを室内に送風して局所クリーン化をする局所クリーン化搬送室を有する局所クリーン化処理装置において、

前記ハンドリングユニットを挟んで前記所クリーン化搬送室の床面に設けられ前記ファンフィルタユニットからのエアーを排出する多数の開口と、これらの開口の少なくとも一部を被いその開口率を調整する開口率調整機構とを備える局所クリーン化処理装置。

20

【請求項 4】

ウエハハンドリングユニットを有し、ファンフィルタユニットにより清浄なエアーを室内に送風して局所クリーン化をする局所クリーン化ウエハ搬送室を有する局所クリーン化ウエハ処理装置において、

前記ウエハハンドリングユニットを挟んで前記ウエハ搬送室の床面に設けられ前記ファンフィルタユニットからのエアーを排出する多数の開口と、これらの開口の少なくとも一部を被いその開口率を調整する開口率調整機構とを備える局所クリーン化ウエハ処理装置。

【請求項 5】

さらに、前記ウエハハンドリングユニットに隣接してプリアライメントステージを有し、前記多数の開口は、所定の間隔で配列され、前記開口率調整機構は、前記開口を被うカバーを有し、このカバーがスライド調整されるものであり、前記ウエハハンドリングユニットのコントローラが前記プリアライメントステージの下側に設けられている請求項 4 記載の局所クリーン化ウエハ処理装置。

30

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

この発明は、局所クリーン化搬送室および局所クリーン化処理装置に関し、詳しくは、局所クリーン化半導体処理装置において、搬送室内の気圧調整が容易でエアーの送風量を大きく増加させなくてもクリーン環境を保持することができるような局所クリーン化ウエハ搬送室に関するものである。

40

【0002】**【従来の技術】**

半導体 IC の素材に用いられるウエハは、表面に異物が付着すると品質が劣化するので光学式の異物検査装置により検査される。検査は流れ作業により行われ、ウエハカセットに収納されたウエハは、例えば、検査ステージに搬送されてチャック部にエアー吸着され、回転される。

そのため、従来、ウエハのプリアライメントステージあるいは検査ステージには、モータ等による回転機構が設けられている。この回転機構を用いてウエハを回転させて角度位置決め（位置決め）し、特に、V ノッチ位置決めの場合には、3 点でウエハの外周と接触

50

するサイドチャック方式で角度位置決めと中心位置決めが行われる（例えば、特許文献1参照。）。しかし、モータ等による回転機構を用いてウエハを回転させるので、回転部の摺動等による金属粒子の発塵の問題がある。

【0003】

一方、ウエハに形成される配線パターンが微細化されて、それが0.25 μ m以上のプロセスになり、かつ、ウエハの径が300mm程度の大口径になると、異物の影響もそれだけ大きくなる。その分、ウエハ自体と、ウエハに形成されたチップの歩留まりも低下する。そのため、従来の半導体製造装置が設置されている部屋だけのクリーン化では済まなくなる。いくら室内のクリーン度を上げてそれには限界があるので、局所クリーン化システム、いわゆるミニエンシステムで半導体ウエハの処理が行われる。

10

局所クリーン化装置は、通常、密閉度の高い装置とされ、内部を陽圧に保持することで、外部からの異物の侵入を防止する。そのクリーン度は、クラス0.01程度まで清浄化される。そして内部の陽圧は、ファンからの空気をフィルタを通して内部に清浄空気を送込むことで行われる。

ウエハ等の処理対象ワークの装置への搬入、装置からの搬出は、通常、密閉されたポッドに収納されて行われ、ポッドは、独立では密閉状態にあって、装置に機密装着されて蓋が開く機構FOUP(FRONT OPENING UNIFIED PAD)が装備されている（例えば、特許文献2の図1, 図8参照。）。そして、その内部には、ウエハを搬送してプリアライメントステージでプリアライメントし、検査ステージに搬送するウエハ搬送装置を内蔵している。

20

ウエハ搬送装置やプリアライメントステージでの発塵による異物は、装置の天井部に設けられた空気清浄用のファンフィルタユニット(FFU)から吐き出されるクリーンなダウンフローのエアにより、装置の下側から外部へと排出される（例えば、特許文献3の図3, 図7参照。）。

【0004】

【特許文献1】

特開平4-320043号公報

【特許文献2】

特開2000-173911号公報

【特許文献3】

特開2000-188320号公報

30

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

空気清浄用のFFUから吐き出されるクリーンなダウンフローのエアの風量は、クリーン環境を保持するためにウエハ搬送室内の気圧が一定の陽圧になるように制御される。局所クリーン化ウエハ搬送室は、定期的に清浄化されるが、通常、使用期間が長くなると、排気圧が高くなり、ウエハ搬送室内の気圧を一定にするためにFFUから吐き出される風量が大きくなる。

FFUから吐き出される風量が大きくなると、その分、フィルタの目詰まりが発生し易くなり、さらにフィルタ処理したエアに含まれる塵埃が十分に排除されなくなって、クリーン度が低下する原因になる。また、FFUから吐き出される風量が大きくなると、搬送装置等に衝突してエアの流れが乱れ、異物が留まり、舞うことになる。それがウエハを汚染する原因になる。

40

この発明の目的は、以上に鑑みてなされたものであって、搬送室内の気圧調整が容易でエアの送風量を大きく増加させなくてもクリーン環境を保持することができる局所クリーン化搬送室および局所クリーン化処理装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

このような目的を達成するためのこの発明の局所クリーン化搬送室および局所クリーン化処理装置の特徴は、ハンドリングユニットを挟んで局所クリーン化搬送室の床面に設けら

50

れファンフィルタユニットからのエアーを排出する多数の開口と、これらの開口の少なくとも一部を被いその開口率を調整する開口率調整機構とを備えるものである。

【0007】

【発明の実施の形態】

このように、この発明にあっては、ハンドリングユニットを挟んで搬送室内の床面にFFUからのエアーを排出する開口を多数設けて、この開口の開口率を調整するようにしているので、エアーの送風量が大きく増加するようなときには、送風量を増加させなくても、開口率を増加させることで搬送室内の圧を調整することができる。

その結果、搬送室内の気圧調整が容易でエアーの送風量を大きく増加させなくてもクリーン環境を保持することができる局所クリーン化搬送室および局所クリーン化処理装置を容易に実現することができる。

10

【0008】

【実施例】

図1は、この発明の局所クリーン化搬送室を有するウエハ検査装置の内部の状態を説明する概略図、図2は、図1の縦断面図、図3は、ミニエンシステムのウエハ検査装置の外観図である。

図3において、20は、ミニエンシステムのウエハ検査装置であって、10は、その局所クリーン化ウエハ搬送室である。局所クリーン化ウエハ搬送室10の上部には、室内に風を送るファンフィルタユニット(FFU)11が装備されていて、その空気吹出し側の前面には空気を浄化するフィルタが設けられている。12a, 12bは、13枚あるいは25枚のウエハを収納したポッドであり、FOUPオープン13a, 13bの上に載置される。

20

なお、ポッド12a, 12bは、装置正面側にある開口に機密性の蓋がある。この蓋は、ポッド12a, 12bがFOUPオープン13a, 13bに装着されたときにそれぞれのオープンにより開放される。

【0009】

図3におけるポッド12aが載置された装置右側のFOUPオープン13aは、ウエハロード位置(ロードポート)にあって、装置内部のプリアライメントステージ側に対応している。ポッド12bが載置された左側のFOUPオープン13bはウエハアンロード位置(アンロードポート)にある。

30

この局所クリーン化ウエハ搬送室10の内部を示す図1において、14は、ウエハハンドリングユニットであり、検査が終了したウエハを検査ステージ16から取出してポッド12bへと移送する。そして、次の検査ウエハをポッド12aから取出してプリアライメントステージ15へと送り、プリアライメント後にウエハを検査ステージ16へと移送する。なお、14aは、ウエハハンドリングユニットのユニット移動機構(そのガイドレール部分)である。

プリアライメントステージ15は、テーブルにウエハを載置して中心の位置決め(中心出し)とVノッチあるいはオリフラ(OF)の方向の位置決め(位置決め)をするステージである。これは、X-Y移動機構を有するX-Yステージ15aと、回転するステージ15bとを有している。

40

【0010】

局所クリーン化ウエハ搬送室10の床板1には、FFU11(図2参照)からのエアーを排出する開口として、ウエハハンドリングユニット14のガイドレール14aを挟んで所定の間隔で矩形の開口2, 2, ...が均等に配列されて前後2列設けられている。そして、この開口2の一部を塞ぐ、移動カバー3, 3が2列のそれぞれの開口2をカバーするようこれら開口2に対応して床板1上に設けられている。

図2は、局所クリーン化ウエハ搬送室10の縦断面図である。中央部には、ウエハハンドリングユニット14が設けられている。天井側に設けられたFFU11は、ファン11aとフィルタ11bとからなる。

そして、局所クリーン化ウエハ搬送室10のウエハハンドリングユニット14とプリアラ

50

イメントステージ15等を制御するコントローラ17がプリアイメントステージ15の下側に設けられている。さらに、局所クリーン化ウエハ搬送室10の床面は、図2に示すように、二重構造になっている。床板1は、筐体5の底面の底板5aに対して上部に位置する床面になっている。この上部にある床板1に所定間隔で開口2が設けられていて、この開口2の上に移動カバー3が設置されている。

その結果、FFU11からのエア6は、開口2を経て、上部の床板1と底板5aとの間の空間を経て、排気孔7等を介して外部に排出される。

【0011】

図2の下側に示す床板1と移動カバー3との関係の拡大図と図1の平面図に示すように、移動カバー3が床板1の上をスライドするように配置されて、それにより開口2を被う量が調整できるようになっている。言い換えれば、開口2の開口率が移動カバー3により調整される調整機構が形成されている。そのため、移動カバー3の両端には、長孔3a(図1参照)がそれぞれ設けられていて、この長孔3aを貫通して移動カバー3を固定する固定ねじ4が床板1に移動カバー3の両端の位置で螺合している。

そこで、両側の固定ねじ4を緩めて、手で移動カバー3をスライドさせることで、開口2の開口率が調整できる。最初の開口率は、40%程度に抑えて、低くしておき、エアの送風量が大きく増加するような制御になっているときには、50%からそれ以上の開口率に増加させる。これによりエアの送風量の制御が戻り、その風量を大きく増加させなくて済む。なお、エアの送風量が大きく増加するような制御になっているか否かは、例えば、FFU11のファンの電流あるいは電圧で検出する。

なお、FFU11の風量は、直接風量計で測定してもよく、移動カバー3の調整位置を確認するために、長孔3aの周囲に開口率を示す目盛りを設けておく。

その結果、装置内に風を送るFFU11のダウフローする風量がこの開口2の開口率を調整することで調整可能になる。

【0012】

また、移動カバー3は床板1に沿って設けられているので、手動ではなく、現在の風量に依じて移動機構により自動的に移動させて風量が増加しないように制御してもよい。この場合には、移動カバー3とこれの移動機構とを床板1の裏側に配置するとよい。それにより、移動機構による発塵の搬送室内への流入の問題は発生しない。

さらに、この実施例では、ウエハハンドリングユニット14のコントローラ17がプリアイメントステージ15の下側に設けられているので、局所クリーン化ウエハ搬送室10は、その内部の凹凸部が少なく、かつ、開口2がウエハハンドリングユニット14のガイドレール14aを挟んで設けられているので、ダウフローのエアの流れに乱れが発生し難い。そこで、塵埃が上部に舞い上がり難い構造になる。

【0013】

以上説明してきたが、実施例では、床面の開口を矩形にした例を挙げているが、開口は、矩形に限定されるものではない。

さらに、この発明の局所クリーン化ウエハ搬送室は、図1の実施例では、ウエハ検査装置に使用している例を挙げているが、この発明は、ウエハ検査装置をはじめとして、ウエハ露光装置等、ウエハ処理装置一般に適用できることはもちろんである。さらに、この発明は、このようなウエハ処理装置に限らず、液晶基板をはじめとして各種のワークを搬送する処理装置に適用できる。

【0014】

【発明の効果】

以上の説明のとおり、この発明にあつては、ハンドリングユニットを挟んで搬送室内の床面にFFUからのエアを排出する開口を多数設けて、この開口の開口率を調整するようにしているので、エアの送風量が大きく増加するようなときには、送風量を増加させなくても、開口率を増加させることで搬送室内の内圧を調整することができる。

その結果、搬送室内の気圧調整が容易でエアの送風量を大きく増加させなくてもクリーン環境を保持することができる局所クリーン化搬送室および局所クリーン化処理装置を容

10

20

30

40

50

易に実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、この発明の局所クリーン化搬送室を有するウエハ検査装置の内部の状態を説明する概略図である。

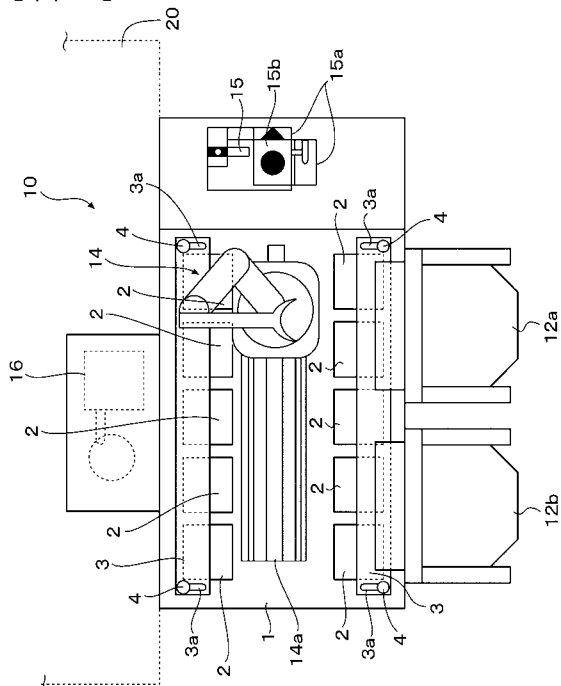
【図2】図2は、図1の縦断面図である。

【図3】図3は、ミニエンシステムのウエハ検査装置の外観図である。

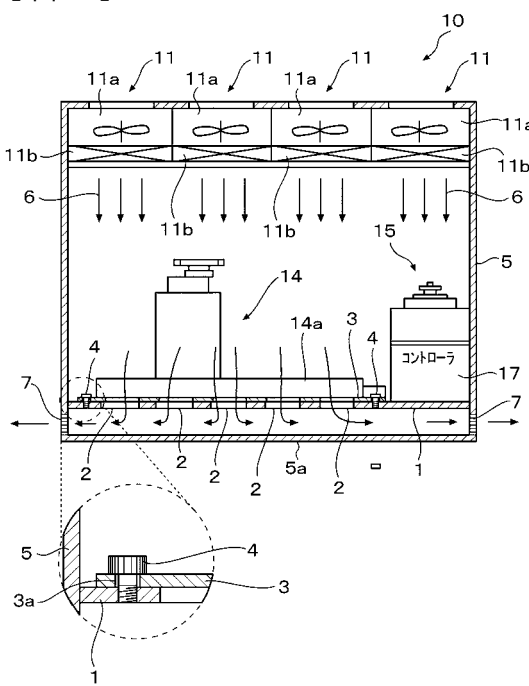
【符号の説明】

- 1 ... 床板、2 ... 開口、
- 3 ... 移動カバー、3 a ... 長孔、4 ... 固定ねじ、
- 5 ... 筐体、5 a ... 底板、6 ... エアの流れ、
- 7 ... 排気孔、10 ... 局所クリーン化ウエハ搬送室、
- 11 ... ファンフィルタユニット（FFU）、
- 12 a , 12 b ... ポッド、
- 13 a , 13 b ... F O U P オープナ、
- 14 ... ウエハハンドリングユニット、15 ... プリアライメントステージ、
- 16 ... 検査ステージ、17 ... コントローラ、20 ... ミニエンシステムのウエハ検査装置。

【図1】



【図2】



【 図 3 】

