

(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2012-199302

(P2012-199302A)

(43) 公開日 平成24年10月18日(2012.10.18)

(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	3 E 0 9 6
B 6 5 D 85/86 (2006.01)	B 6 5 D 85/38	5 F 0 3 1

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2011-61155 (P2011-61155)
 (22) 出願日 平成23年3月18日 (2011. 3. 18)

(71) 出願人 000207551
 大日本スクリーン製造株式会社
 京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1
 (74) 代理人 100093056
 弁理士 杉谷 勉
 (74) 代理人 100142930
 弁理士 戸高 弘幸
 (72) 発明者 西村 剛幸
 京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1 大日本スクリーン製造株式会社内

最終頁に続く

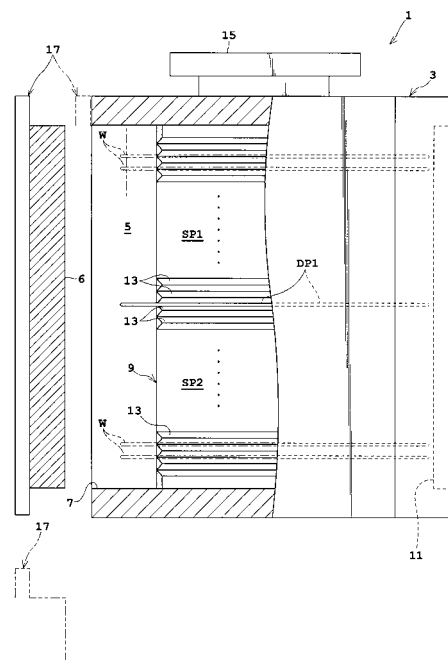
(54) 【発明の名称】 基板収容器

(57) 【要約】

【課題】内部空間の雰囲気仕切ることによって、相互汚染が生じるのを抑制することができる基板収容器を提供する。

【解決手段】FOUP 1 に仕切り板 DP 1 を装着すると、収容器本体 3 の内部空間 5 を複数の雰囲気（第 1 の空間 SP 1、第 2 の空間 SP 2）に仕切ることができる。したがって、内部空間 5 の仕切られた各雰囲気を使い分けることにより、基板の相互汚染を抑制することができる。また、特殊な FOUP 1 ではなく、規格化された標準的な FOUP 1 を用いることができるので、コストの上昇を仕切り板 DP 1 に相当する分だけですませることができる。したがって、FOUP 1 内における内部空間 5 の雰囲気を容易に低コストで分離することができる。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数枚の基板を収容する基板収容器において、
内部空間を有する収容器本体と、
前記収容器本体に形成され、前記内部空間に連通した開口部と、
前記収容器本体の内壁に設けられ、基板の端縁下面を当接支持する複数の支持溝と、
前記開口部に着脱自在の蓋と、
前記複数の支持溝に着脱自在に装着されて、前記内部空間を複数の雰囲気仕切り板と、
を備えていることを特徴とする基板収容器。 10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の基板収容器において、
前記仕切り板は、ダミー基板であることを特徴とする基板収容器。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の基板収容器において、
前記仕切り板は、基板とは異なる板状部材で構成されていることを特徴とする基板収容器。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の基板収容器において、
前記仕切り板は、基板とは異なる板状部材で構成され、
前記板状部材は、内部空間の内壁に当接する端面と、内部空間の内壁から離間した端面とを備えていることを特徴とする基板収容器。 20

【請求項 5】

請求項 1 に記載の基板収容器において、
前記仕切り板は、基板とは異なる板状部材で構成され、
前記板状部材は、周囲が内部空間の内壁に当接する端面を備えていることを特徴とする基板収容器。

【請求項 6】

請求項 3 から 5 のいずれかに記載の基板収容器において、
前記板状部材は、縦断面形状が起伏状に構成されていることを特徴とする基板収容器。 30

【請求項 7】

請求項 3 から 5 のいずれかに記載の基板収容器において、
前記板状部材は、平面視で中心部に一つの貫通穴が形成されていることを特徴とする基板収容器。

【請求項 8】

請求項 3 から 5 のいずれかに記載の基板収容器において、
前記板状部材は、平面視で中心領域に複数の小さな貫通孔が形成されていることを特徴とする基板収容器。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の基板収容器において、
前記仕切り板は、複数枚の板状部材と、前記複数の支持溝の間隔で前記各板状部材を支持する支持部材とを備え、
前記複数枚の板状部材は、複数の小さな貫通孔が形成されており、
前記複数の小さな貫通孔は、平面視で、前記板状部材ごとに異なる領域に形成されていることを特徴とする基板収容器。 40

【請求項 10】

請求項 1 から 9 のいずれかに記載の基板収容器において、
前記収容器本体は、前記内部空間の圧力と外部圧力とを一定に保つ機能を備えた吸入部と排気部とを備え、
前記吸入部から不活性ガスを圧入されるとともに、前記排気部から前記内部空間内の気 50

体が強制的に排気されることを特徴とする基板収容器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、半導体ウエハ、液晶ディスプレイ用基板、プラズマディスプレイ用基板、有機EL用基板、FED(Field Emission Display)用基板、光ディスプレイ用基板、磁気ディスク用基板、光磁気ディスク用基板、フォトマスク用基板、太陽電池用基板（以下、単に基板と称する）を複数枚収容する基板収容器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の装置として、密閉した雰囲気複数枚の基板を収容して搬送するための基板収容器が挙げられる。この基板収容器は、FOUP(Front Opening Unified Pod)と呼ばれている。このFOUPは、FOUP本体と、開口部と、支持溝と、蓋とを備えている。FOUP本体は、一側面に開口部を備え、内部空間に多段の支持溝が形成されている。複数枚の基板が開口部から多段の支持溝に載置されて収納されると、蓋が開口部に取り付けられる。そして、複数枚の基板は、FOUPごと所望の場所へ搬送される（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

このような構成のFOUPを用いると、FOUP内の僅かな内部空間の清浄度を高めることにより、工場全体を高浄度のクリーンルーム化した場合と同様の効果を得ることができる。したがって、クリーンルーム全体を高浄度化するのに要する設備投資やその維持費を削減して、効率的に生産を行うことができる。また、FOUPの蓋を開放した状態で、窒素ガスを各基板に吹き付けて、各基板に付着している汚染物質を除去することも行われる。

【0004】

ところで、多くの基板を同時に収容して搬送できるように、一般的にFOUPは、例えば、25枚の基板を水平姿勢で積層して収容できるように構成されている。しかし、最近では、半導体デバイスの多様化に起因して、多品種少量生産の要望も増えている。そのような場合には、異なるデバイス用の基板が同一のFOUP内に混在されて搬送されることもある。また、25枚の内部空間のうち、半分程度（例えば、12枚の基板）だけを使う

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2007-327911号公報（図1、図2）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、このような構成を有する従来例の場合には、次のような問題がある。

すなわち、従来のFOUPは、異なる種類の基板が混在すると、FOUP内において異種の基板の間で汚染が生じる相互汚染の恐れがある。例えば、銅を用いている基板から銅被膜の破片等が、アルミニウム配線の基板に付着すると、銅が基板上のデバイスに致命的な欠陥を与える恐れがある。

【0007】

また、FOUPの内部空間の半分程度を同種の基板で使用する場合、基板が処理前に汚染されていると、たとえ処理によって基板を清浄化したとしても、FOUPの内部空間が汚染されているので、基板をFOUPに戻した際に、FOUPを介しての基板の相互汚染が生じる恐れがある。したがって、従来のFOUPでは、たとえ窒素ガスを吹き付けるようにして、処理前の基板から汚染物を除去するようにしても基板の相互汚染を避けられない恐れがある。

10

20

30

40

50

【0008】

なお、上記のような問題を回避するために、例えば、異種の基板や異なる金属材料を用いた基板を別々のF O U Pで搬送することが考えられる。しかし、このような手法によると、F O U Pの個数が増大するのでコストアップにつながり、さらにF O U Pの保管スペースも増大する別異の問題が生じる。また、基板をF O U Pから取り出して処理している間に、F O U Pを洗浄することも考えられる。しかし、F O U Pの洗浄時間が基板の処理時間より長くなる場合には、処理済の基板にF O U P待ちの時間が生じるので、スループットが低下するという別異の問題が生じることになる。したがって、上記の問題を解決することにはならない。

【0009】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、内部空間の雰囲気を仕切ることによって、基板の相互汚染が生じるのを抑制することができる基板収容器を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は、このような目的を達成するために、次のような構成をとる。

すなわち、請求項1に記載の発明は、複数枚の基板を収容する基板収容器において、内部空間を有する収容器本体と、前記収容器本体に形成され、前記内部空間に連通した開口部と、前記収容器本体の内壁に設けられ、基板の端縁下面を当接支持する複数の支持溝と、前記開口部に着脱自在の蓋と、前記複数の支持溝に着脱自在に装着されて、前記内部空間を複数の雰囲気に仕切る仕切り板と、を備えていることを特徴とするものである。

【0011】

〔作用・効果〕請求項1に記載の発明によれば、仕切り板を支持溝に装着すると、収容器本体の内部空間を複数の雰囲気に仕切ることができる。したがって、内部空間を、異なる雰囲気ごとに使い分けることにより、収容器本体における基板の相互汚染を抑制することができる。

【0012】

また、仕切り板は支持溝に着脱自在であり、特殊な基板収容器でなく、規格化された標準的な基板収容器を用いることができるので、既存の装置に容易に適用できるとともに、コストの上昇を仕切り板に相当する分だけですませることができる。したがって、内部空間の雰囲気を容易に低コストで分離することができる。

【0013】

なお、ここでいう「雰囲気を仕切る」とは、部材で空間を完全に分離するのではなく、空間の相互間で気体が容易に行き来するのを抑制する程度に空間を分けることをいう。

【0014】

また、本発明において、前記仕切り板は、ダミー基板であることが好ましい（請求項2）。仕切り板を特殊な材料で構成することなく、処理する基板と同種のダミー基板とするので、仕切り板からの汚染を容易に低コストで抑制することができる。

【0015】

また、本発明において、前記仕切り板は、基板とは異なる板状部材で構成されていることが好ましい（請求項3）。基板とは異なる板状部材で仕切り板を構成するので、仕切り板を基板収容器の内部空間に応じた形状にすることができる。したがって、仕切り板の形状を変えることにより、内部空間の気流を適切に抑制できるので、基板相互間の汚染をさらに抑制することができる。

【0016】

また、本発明において、前記仕切り板は、基板とは異なる板状部材で構成され、前記板状部材は、内部空間の内壁に当接する端面と、内部空間の内壁から離間した端面とを備えていることが好ましい（請求項4）。基板とは異なる板状部材で仕切り板を構成し、板状部材は、端面が内部空間の内壁に当接する部分と、端面が内部空間の内壁から離間する部分とを有する。したがって、板状部材の形状に応じて、雰囲気を仕切る度合いを所望の度

10

20

30

40

50

合いにすることができる。

【0017】

なお、ここでいう「内部空間の内壁」とは、基板収容器の内側で内部空間を形成する面であり、内部空間の内壁に設けられた部材を含む。

【0018】

また、本発明において、前記仕切り板は、基板とは異なる板状部材で構成され、前記板状部材は、周囲が内部空間の内壁に当接する端面を備えていることが好ましい（請求項5）。周囲が内部空間の内壁に当接する端面を備えた板状部材で仕切り板を構成するので、雰囲気の分離度合いを高くすることができる。したがって、基板の相互汚染の抑制度合いを高くすることができる。

10

【0019】

なお、ここでいう「内部空間の内壁」とは、基板収容器の内側で内部空間を形成する面であり、内部空間の内壁に設けられた部材を含む。

【0020】

また、本発明において、前記板状部材は、縦断面形状が起伏状に構成されていることが好ましい（請求項6）。板状部材の縦断面形状を起伏状にするので、仕切り板の上方に載置された基板からパーティクルが落下したとしても、山谷部分でパーティクルが移動しづらくできる。したがって、落下したパーティクルが搬送中に仕切り板を移動して、他の基板を汚染するような相互汚染を抑制することができる。

【0021】

また、本発明において、前記板状部材は、平面視で中心部に一つの貫通穴が形成されていることが好ましい（請求項7）。平面視で中心部に一つの貫通穴を形成してあるので、板状部材の軽量化を図ることができる。貫通穴は、板状部材の中心部にだけ形成されているので、基板の端面と支持溝との摺動によってパーティクルが発生しても、貫通穴を通してパーティクルが落下することによる相互汚染は抑制できる。また、不活性ガスなどを注入する際に、仕切られた複数の雰囲気にも不活性ガスを送り込むことができる。さらに、貫通穴の大きさを変えることにより、不活性ガスの気流を調整することができる。

20

【0022】

また、本発明において、前記板状部材は、平面視で中心領域に複数の小さな貫通孔が形成されていることが好ましい（請求項8）。複数の小さな貫通孔により板状部材の軽量化を図ることができる。貫通孔は、平面視で板状部材の中心領域にのみ形成されているので、基板の端面と支持溝との摺動によってパーティクルが発生しても、貫通孔からパーティクルが落下することによる相互汚染を抑制できる。また、不活性ガスなどを注入する際に、仕切られた複数の雰囲気にも不活性ガスを送り込むことができる。さらに、貫通孔の大きさや数を変えることにより、不活性ガスの気流を調整することができる。

30

【0023】

また、本発明において、前記仕切り板は、複数枚の板状部材と、前記複数の支持溝の間隔で前記各板状部材を支持する支持部材とを備え、前記複数枚の板状部材は、複数の小さな貫通孔が形成されており、前記複数の小さな貫通孔は、平面視で、前記板状部材ごとに異なる領域に形成されていることが好ましい（請求項9）。複数枚の板状部材を支持部材で離間させて仕切り板が構成されているので、雰囲気の分離度合いを高くすることができる。さらに、複数枚の板状部材は複数の貫通孔が形成されているので、板状部材が複数であっても重量の増加を抑制することができる。その上、各板状部材の貫通孔は、平面視で板状部材ごとに異なる領域に形成されているので、パーティクル等が上から下に落下しづらくできる。したがって、貫通孔を介しての基板の相互汚染を抑制できる。また、不活性ガスなどを注入する際に、仕切られた複数の雰囲気にも不活性ガスを送り込むことができる。さらに、貫通孔の大きさや数を変えることにより、不活性ガスの気流を調整することができる。

40

【0024】

また、本発明において、前記収容器本体は、前記内部空間の圧力と外部圧力とを一定に

50

保つ機能を備えた吸入部と排気部とを備え、前記吸入部から不活性ガスを圧入されるとともに、前記排気部から前記内部空間内の気体が強制的に排気されることが好ましい（請求項１０）。吸入部から内部空間に不活性ガスを圧入し、排気部から内部空間の気体を強制的に排気することにより、内部空間を不活性ガスで満たすことができる。その際、仕切り板で内部空間を仕切っているので、不活性ガスの使用量を低減することができる。

【発明の効果】

【００２５】

本発明に係る基板収容器によれば、仕切り板を装着すると、収容器本体の内部空間を複数の雰囲気仕切ることができる。したがって、内部空間を、異なる雰囲気ごとに使い分けることにより、収容器本体における基板の相互汚染を抑制することができる。

10

【００２６】

また、仕切り板は支持溝に着脱自在であり、規格化された標準的な基板収容器を用いることができるので、既存の装置に容易に適用できるとともに、コストの上昇は、仕切り板だけですむ。したがって、内部空間の雰囲気を容易に低コストで分離することができる。

【図面の簡単な説明】

【００２７】

【図１】実施例１に係るＦＯＵＰの概略構成を示す縦断面図である。

【図２】実施例１に係る仕切り板を示す平面図である。

【図３】実施例１に係る仕切り板を示す正面図である。

【図４】実施例２に係る仕切り板を示す平面図である。

20

【図５】実施例３に係る仕切り板を示す平面図である。

【図６】実施例４に係る仕切り板を示す正面図である。

【図７】第１の変形例を示す平面図である。

【図８】第２の変形例を示す平面図である。

【図９】第３の変形例を示す平面図である。

【図１０】第３の変形例を示す縦断面図である。

【図１１】ＦＯＵＰの変形例を示す一部破断縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００２８】

本発明に係る基板収容器としてＦＯＵＰ（Front Opening Unified Pod）を例にとって以下に説明する。

30

【実施例１】

【００２９】

以下、図面を参照して本発明の実施例１を説明する。

図１は、実施例１に係るＦＯＵＰの概略構成を示す縦断面図であり、図２は、実施例１に係る仕切り板を示す平面図であり、図３は、実施例１に係る仕切り板を示す正面図である。

【００３０】

本発明における「基板収容器」に相当するＦＯＵＰ１は、複数枚の基板Ｗを水平姿勢で積層して収納可能に構成されている。ＦＯＵＰ１は、収容器本体３を備えている。この収容器本体３は、内部空間５を備え、内部空間５の正面側には開口部７を備えている。収容器本体３は、例えば、ポリカーボネートなどで成形加工によって製造されている。内部空間５のうち、開口部７の両側面には、基板Ｗを載置するための支持部９が設けられている。また、内部空間５の奥側には、当接部１１が設けられている。

40

【００３１】

支持部９は、例えば、２５枚の基板Ｗを載置できるように、２５個の支持溝１３を備えている。支持溝１３は、上向き面にて基板Ｗの下面を当接して基板Ｗを水平姿勢に支持する。支持部９の奥側に位置する当接部１１は、基板Ｗの後側端面が当接し、基板Ｗの水平位置を固定する。

【００３２】

50

F O U P 1 の上面には、搬送機構（図示省略）が把持するための把持部 1 5 を備えている。なお、図 3 では、図示の関係上、把持部 1 5 を省略している。

【 0 0 3 3 】

開口部 7 は、蓋 1 7 が着脱可能に構成されている。この蓋 1 7 は、ロードポート（図示省略）に F O U P 1 が載置された状態で、ロードポートが備える開閉機構（図示省略）によって開口部 7 に装着されたり、取り外されたりする。蓋 1 7 が開口部 7 に装着されると、F O U P 1 の内部空間 5 が外部の雰囲気と遮断される。

【 0 0 3 4 】

支持部 9 のうち、例えば、高さ方向の中央部付近にある一つの支持溝 1 3 には、仕切り板 D P 1 が載置されている。この仕切り板 D P 1 は、基板 W と同種の基板であってデバイスが形成されていないダミー基板である。例えば、図 3 のように支持部 9 の高さ方向における中央部（上から 1 3 段目、下から 1 3 段目）に仕切り板 D P 1 を載置する。

【 0 0 3 5 】

このように仕切り板 D P 1 を載置すると、仕切り板 D P 1 によって上部の第 1 の空間 S P 1 の雰囲気と、下部の第 2 の空間 S P 2 の雰囲気とを分離することができる。仕切り板 D P 1 は、内部空間 5 を二つの空間 S P 1 , S P 2 に分離するが、分離したい空間の大きさに応じて支持部 9 の任意の位置に載置することができる。

【 0 0 3 6 】

なお、分離された二つの空間 S P 1 , S P 2 は、次のように使い分ければよい。例えば、第 2 の空間 S P 2 に洗浄処理前の基板 W を収容し、第 1 の空間 S P 1 に洗浄処理後の基板 W を収容するように F O U P 1 の内部空間 5 を使い分ける。このようにすると、第 2 の空間 S P 2 から搬出された基板 W は、洗浄処理により清浄化された後、第 1 の空間 S P 1 に戻されるので、第 2 の空間 S P 2 の支持溝 1 3 に付着している恐れのあるパーティクル等が洗浄処理後の基板 W に再付着するのを抑制できる。

【 0 0 3 7 】

なお、パーティクル等が落下して下方に移動することを考慮すると、上述した使い分けが好適であるものの、第 1 の空間 S P 1 に洗浄処理前の基板 W を収容し、第 2 の空間 S P 2 に洗浄処理後の基板 W を収容するようにしてもよい。このようにしても、仕切り板 D P 1 により雰囲気が遮断されているので、洗浄処理前に載置されていた元の支持溝 1 3 に洗浄処理後の基板 W を戻す場合に比較して相互汚染を抑制できる。

【 0 0 3 8 】

また、例えば、第 2 の空間 S P 2 に銅配線を形成した基板 W を収容し、第 1 の空間 S P 1 にアルミニウム配線を形成した基板 W を収容するように F O U P 1 の内部空間 5 を使い分けてもよい。このようにすると、第 2 の空間 S P 2 に収容された基板 W からの銅被膜の破片等が第 1 の空間に収容された基板 W に付着することを抑制できる。なお、銅は他の基板 W に付着すると、デバイスの性能を低下させて致命的な欠陥を生じる恐れがある。

【 0 0 3 9 】

このように本実施例は、F O U P 1 に仕切り板 D P 1 を装着すると、収容器本体 3 の内部空間 5 を複数の雰囲気（第 1 の空間 S P 1 , 第 2 の空間 S P 2 ）に仕切ることができる。したがって、内部空間 5 の仕切られた各雰囲気を使い分けることにより、基板の相互汚染を抑制することができる。

【 0 0 4 0 】

また、特殊な F O U P 1 ではなく、規格化された標準的な F O U P 1 を用いることができるので、既存の装置に容易に適用できるとともに、コストの上昇を仕切り板 D P 1 に相当する分だけですませることができる。したがって、F O U P 1 内における内部空間 5 の雰囲気を容易に低コストで分離することができる。

【 0 0 4 1 】

また、仕切り板 D P 1 を特殊な材料で構成することなく、処理する基板 W と同種のダミー基板としているので、仕切り板 D P 1 からの汚染を容易に低コストで抑制することもできる。また、仕切り板 D P 1 が破損した場合には、容易に他のダミー基板で代用すること

10

20

30

40

50

ができる利点もある。

【実施例 2】

【0042】

次に、図面を参照して本発明の実施例 2 を説明する。

図 4 は、実施例 2 に係る仕切り板を示す平面図である。なお、F O U P 1 の概略構成は、上述した実施例 1 と同様であるので、ここでは平面図だけを参照して説明する。

【0043】

本実施例に係る F O U P 1 は、基板 W とは異なる板状部材 2 1 を仕切り板 D P 2 として用いている点において上述した実施例 1 と相違する。

【0044】

板状部材 2 1 の材料としては、例えば、ポリカーボネート製の薄板が挙げられる。材料としては、ポリカーボネートに限定されるものではなく、基板 W に悪影響を与えないものであれば他のものでもよい。また、板状部材 2 1 の厚さは、支持溝 1 3 に載置でき、かつ、支持溝 1 3 に載置した際に湾曲して、下方の基板 W に接触しない強度を備えている。板状部材 2 1 は、内部空間 5 の内壁に当接する端面 e g 1 と、内部空間 5 の内壁に当接せず離間した端面 e g 2 とを有する。なお、ここでいう内部空間 5 の内壁は、内部空間 5 の内壁に設けられた支持部 9 や当接部 1 1 を含む。

【0045】

具体的には、左右の端面 e g 1 及び後側の端面 e g 1 は、支持溝 1 3 または当接部 1 1 に当接し、後側の角部にあたる端面 e g 2 は、内部空間 5 のうち奥側角の内壁から離間している。これは、F O U P 1 の奥側の形状が異なるものであっても板状部材 2 1 が仕切り板 D P 2 として載置できるようにするためである。なお、板状部材 2 1 は、その前側の端面 e g 3 の位置が、蓋 1 7 が開口部 7 に装着された際に、蓋 1 7 で強く押圧されない寸法にしてある。蓋 1 7 が開口部 7 に装着されると、基板 W を蓋 1 7 で押し込み、基板 W の後側端面を当接部 1 1 に押し当てることにより、基板 W を F O U P 1 内で固定するが、この動作を妨げないようにするためである。

【0046】

本実施例によると、上述した実施例 1 と同様に収容器本体 3 の内部空間 5 を複数の雰囲気（上記の第 1 の空間 S P 1，第 2 の空間 S P 2）に仕切ることができるので、基板の相互汚染を抑制することができる。

【0047】

また、本実施例は、基板 W とは異なる板状部材 2 1 で仕切り板 D P 2 を構成し、板状部材 2 1 は、内部空間 5 の内壁に当接する端面 e g 1 と、内部空間 5 の内壁から離間する端面 e g 2 とを有する。したがって、板状部材 2 1 の形状に応じて、雰囲気を仕切る度合いを所望の度合いにすることができる。

【0048】

また、本実施例の仕切り板 D P 2 は、固定的に F O U P 1 に取り付けることも可能であるので、仕切り板 D P 2 の装着忘れによる基板の相互汚染を防止することができる。

【実施例 3】

【0049】

次に、図面を参照して本発明の実施例 3 を説明する。

図 5 は、実施例 3 に係る仕切り板を示す平面図である。なお、F O U P 1 の概略構成は、上述した実施例 1 と同様であるので、ここでは平面図だけを参照して説明する。

【0050】

本実施例に係る F O U P 1 は、基板 W とは異なる板状部材 2 1 を仕切り板 D P 3 として用いている点において上述した実施例 1 と相違し、上述した実施例 2 と似た構成である。

【0051】

板状部材 2 3 の材料や厚み等は、上述した実施例 2 と同様である。板状部材 2 3 は、周囲が内部空間 5 の内壁に当接する端面 e g 4 を有する。なお、ここでいう内部空間 5 の内壁は、内部空間 5 の内壁に設けられた支持部 9 や当接部 1 1 を含む。

【0052】

具体的には、左右及び後側の端面 e g 4 は、内部空間 5 の内壁や、当接部 1 1、支持部 9 に当接している。また、板状部材 2 3 は、その前側の端面 e g 5 の位置が、蓋 1 7 で押圧されない寸法にしてあるのは上述した実施例 2 と同様の理由による。

【0053】

本実施例によると、上述した実施例 1 と同様に収容器本体 3 の内部空間 5 を複数の雰囲気（上記の第 1 の空間 S P 1、第 2 の空間 S P 2）に仕切ることができるので、基板の相互汚染を抑制することができる。

【0054】

また、内部空間 5 のうち開口部 7 を除いた面に当接する端面を備えた板状部材 2 3 で仕切り板 D P 3 を構成するので、雰囲気との分離度合いを高くすることができる。したがって、基板の相互汚染の抑制度合いを高くすることができる。

【0055】

また、本実施例の仕切り板 D P 3 は、固定的に F O U P 1 に取り付けることも可能であるので、仕切り板 D P 3 の装着忘れによる相互汚染を防止することができる。

【実施例 4】

【0056】

次に、図面を参照して本発明の実施例 4 を説明する。

図 6 は、実施例 4 に係る仕切り板を示す正面図である。なお、F O U P 1 の概略構成は、上述した実施例 1 と同様であるので、ここでは正面図だけを参照して説明する。

【0057】

本実施例に係る F O U P 1 は、基板 W とは異なる板状部材 2 5 を仕切り板 D P 4 として用いている点において上述した実施例 1 と相違している。

【0058】

板状部材 2 5 は、縦断面形状が図 6 の一部拡大図に示すように起伏状に形成されている。なお、平面図は省略してあるが、板状部材 2 5 は、その端面を上述した実施例 2 または実施例 3 のようにすればよい。板状部材 2 5 の起伏状断面における山谷部分の高さは、支持溝 1 3 に載置できる高さである。さらに、板状部材 2 5 は、支持溝 1 3 に載置した際に湾曲して、下方の基板 W に接触しない強度を備えている。起伏状の形状は、図 6 のような正弦波状に限定されるものではなく、矩形波、三角波、脈流状であってもよい。

【0059】

本実施例によると、上述した実施例 1 と同様に収容器本体 3 の内部空間 5 を複数の雰囲気（上記の第 1 の空間 S P 1、第 2 の空間 S P 2）に仕切ることができるので、基板の相互汚染を抑制することができる。

【0060】

また、板状部材 2 5 の縦断面形状を起伏状に構成しているので、仕切り板 D P 4 の上方に載置された基板 W からパーティクルが落下したとしても、山谷部分でパーティクルが移動しづらくできる。したがって、落下したパーティクルが搬送中に仕切り板 D P 4 を移動して、他の基板 W を汚染するような相互汚染を抑制することができる。

【0061】

< 第 1 の変形例 >

ここで図 7 を参照して、上述した実施例 2 の変形例について説明する。図 7 は、第 1 の変形例を示す平面図である。なお、以下の説明においては、仕切り板 D P 2 a だけを示して説明する。

【0062】

この仕切り板 D P 2 a は、上述した実施例 2 における仕切り板 D P 2 に一つの貫通穴 3 1 を設けたものである。一つの貫通穴 3 1 は、平面視で板状部材 2 1 a の中心部に形成されている。

【0063】

この第 1 の変形例は、平面視で中心部に一つの貫通穴 3 1 を形成してあるので、板状部

10

20

30

40

50

材 2 1 a の軽量化を図ることができる。貫通穴 3 1 は、板状部材 2 1 a の中心部にだけ形成されているので、基板 W の下面と支持溝 1 3 との摺動によってパーティクルが発生しても、貫通穴 3 1 を通してパーティクルが落下することによる基板の相互汚染は抑制できる。また、不活性ガスなどを注入する際に、仕切られた複数の雰囲気にも貫通穴 3 1 を通して不活性ガスを送り込むことができる。さらに、貫通穴 3 1 の形状や位置を適宜に変えることにより、不活性ガスの気流を調整することができる。なお、ここでいう中心部とは、板状部材 2 1 a の中心及び中心に近い部分をいう。

【0064】

<第2の変形例>

ここで図 8 を参照して、上述した実施例 2 の変形例について説明する。図 8 は、第 2 の変形例を示す平面図である。なお、以下の説明においては、仕切り板 D P 2 b だけを示して説明する。

10

【0065】

この仕切り板 D P 2 b は、上述した実施例 2 における仕切り板 D P 2 に複数の貫通穴 3 3 を設けたものである。ここでは、一例として、25 個の貫通孔 3 3 が、平面視で板状部材 2 1 b の中心領域に形成されている。

【0066】

この第 2 の変形例は、複数の小さな貫通孔 3 3 により板状部材 2 1 b の軽量化を図ることができる。複数の小さな貫通孔 3 3 は、平面視で板状部材 2 1 b の中心領域にのみ形成されているので、基板 W の端面と支持溝 1 3 との摺動によってパーティクルが発生しても、貫通孔 3 3 からパーティクルが落下することによる基板の相互汚染を抑制できる。また、不活性ガスなどを注入する際に、仕切られた複数の雰囲気にも不活性ガスを送り込むことができる。さらに、貫通孔 3 3 の形状と数と位置を適宜に変えることにより、不活性ガスの気流を調整することができる。

20

【0067】

<第3の変形例>

ここで図 9、図 10 を参照して、上述した実施例 2 の変形例について説明する。図 9 は、第 3 の変形例を示す平面図であり、図 10 は、第 3 の変形例を示す縦断面図である。

【0068】

この仕切り板 D P 2 c は、三枚の板状部材 2 1 b、2 1 c、2 1 d を備えている。板状部材 2 1 b は、平面視で中央領域に複数の貫通孔 3 3 を形成されている。また、板状部材 2 1 c は、平面視で奥側に複数の貫通孔 3 3 を形成され、板状部材 2 1 d は、平面視で手前側に複数の貫通孔 3 3 を形成されている。仕切り板 D P 2 c は、図 10 に示すように、下から板状部材 2 1 d、板状部材 2 1 b、板状部材 2 1 c の順で配置され、支持部材 3 5 によって離間して支持されている。この離間距離は、支持溝 1 3 の間隔に設定されている。したがって、三枚の板状部材 2 1 b、2 1 c、2 1 d を備えた仕切り板 D P 2 c であっても、支持部 9 に装着することができる。

30

【0069】

この第 3 の変形例によると、3 枚の板状部材 2 1 b、2 1 c、2 1 d を支持部材 3 5 で離間させて仕切り板 D P 2 c が構成されているので、雰囲気の分離度合いを高くすることができる。さらに、3 枚の板状部材 2 1 b、2 1 c、2 1 d は複数の貫通孔 3 3 が形成されているので、板状部材 2 1 b、2 1 c、2 1 d が 3 枚であっても重量の増加を抑制することができる。その上、各板状部材 2 1 b、2 1 c、2 1 d の貫通孔 3 3 は、平面視で板状部材ごとに異なる領域に形成されているので、パーティクル等が上から下に落下しづらくできる。したがって、貫通孔 3 3 を介しての基板の相互汚染を抑制できる。また、不活性ガスなどを注入する際に、仕切られた複数の雰囲気にも不活性ガスを送り込むことができる。

40

【0070】

なお、板状部材 2 1 b、2 1 c、2 1 d の三枚で仕切り板 D P 2 c を構成するのではなく、二枚の板状部材や、4 枚以上の板状部材で仕切り板 D P 2 c を構成してもよい。また

50

、貫通孔 3 3 の形状と数と位置を適宜に変えることにより、不活性ガスの気流を調整することができる。

【0071】

＜F O U P の変形例＞

ところで、上述した F O U P 1 は、次のような構成であってもよい。ここで、図 1 1 を参照する。図 1 1 は、F O U P の変形例を示す一部破断縦断面図である。

【0072】

この F O U P 1 は、収容器本体 3 の底部に圧入部 4 1 と排気部 4 3 とを備えている。圧入部 4 1 と排気部 4 3 とは、内部空間 5 の圧力と外部圧力とを一定に保つプレスフィルタ（図示省略）を備え、F O U P 1 の搬送中に大気圧が変化しても F O U P 1 の収縮や膨張を防ぐことができる。また、圧入部 4 1 からパーティクルが内部空間 5 に侵入するのを防止する。

10

【0073】

F O U P 1 が載置されるロードポート（図示省略）は、ガス供給部 5 1 と強制排気部 5 3 とを備えている。ガス供給部 5 1 は、気体を所定の圧力で供給する機能を有する。気体としては、不活性ガス、例えば、窒素ガスが挙げられる。強制排気部 5 3 は、真空ポンプや真空イジェクタ（Vacuum ejector）によって、内部空間 5 内の気体を強制的に排出する機能を有する。

【0074】

F O U P 1 は、ガス供給部 5 1 から窒素ガスを供給されるとともに、強制排気部 5 3 により内部空間 5 の気体が排出される、いわゆる窒素ガスパージが行われることがある。この窒素ガスパージは、F O U P 1 内の基板 W が搬送される際に、水分やケミカルガスによる汚染から保護するために行われる。

20

【0075】

このような窒素ガスパージを行う場合、上述した実施例 1 ～ 4 は、内部空間 5 を仕切り板 D P 1 ～ 4 で仕切っているので、窒素ガスの使用量を低減することができる。

【0076】

本発明は、上記実施形態に限られることはなく、下記のように変形実施することができる。

【0077】

30

（１）上述した各実施例 1 ～ 4 では、第 1 の空間 S P 1 と第 2 の空間 S P 2 の二つに内部空間 5 を仕切ること为例示した。しかし、本発明は、二枚以上の仕切り板によって内部空間 5 を三つ以上に仕切るようにしてもよい。

【0078】

（２）上述した各実施例 1 ～ 4 及び第 1 ～ 第 3 変形例では、既存の F O U P 1 に仕切り板を取り付けるように説明したが、複数の支持溝 1 3 のうちのいずれかに代えて仕切り板を一体的に形成した支持部 9 を採用してもよい。これにより仕切り板の装着忘れによる基板の相互汚染を防止できる。

【符号の説明】

【0079】

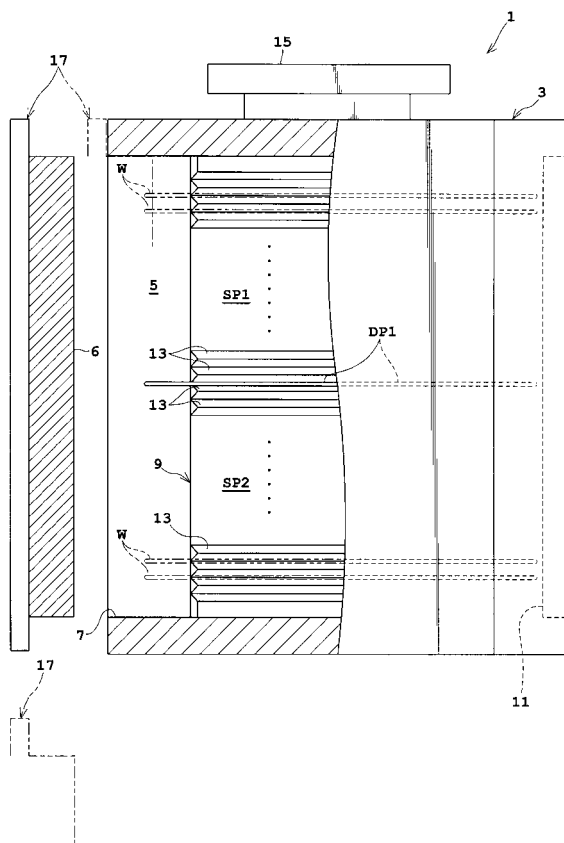
40

- 1 … F O U P
- 3 … 収容器本体
- 5 … 内部空間
- 7 … 開口部
- 9 … 支持部
- 1 3 … 支持溝
- 1 7 … 蓋
- 2 1 … 板状部材
- D P 1 … 仕切り板
- S P 1 … 第 1 の空間

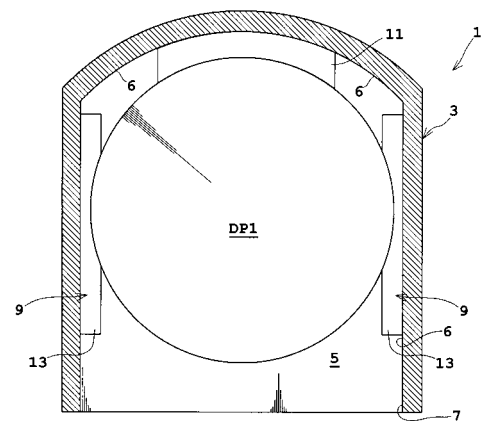
50

S P 2 … 第 2 の空間

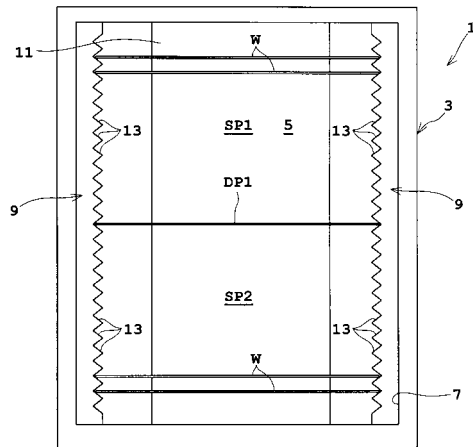
【図 1】



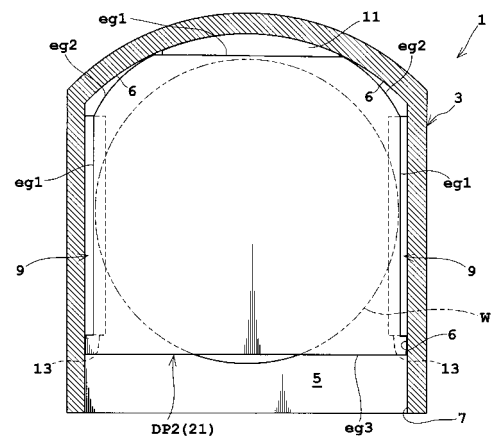
【図 2】



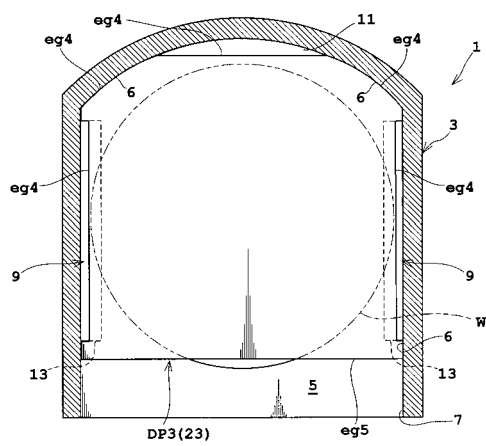
【図 3】



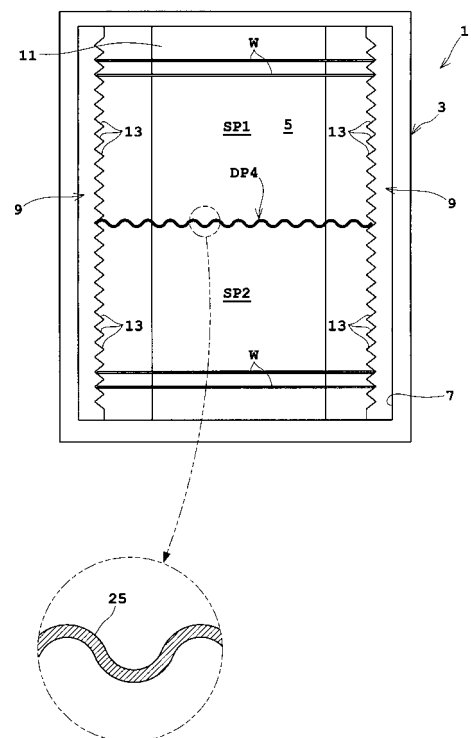
【図 4】



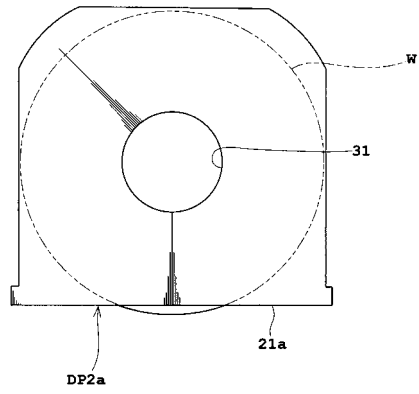
【図 5】



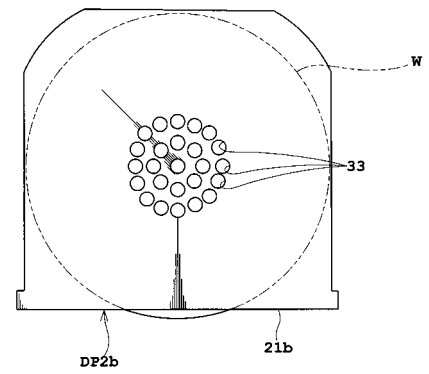
【図 6】



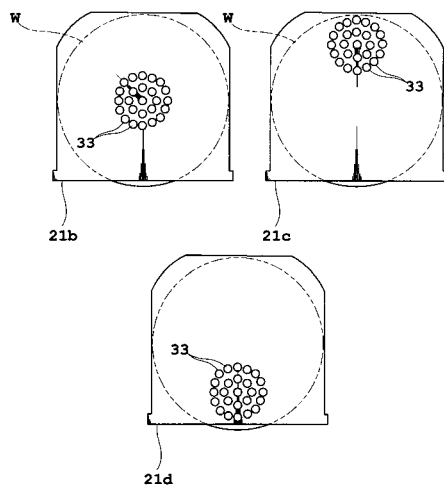
【図 7】



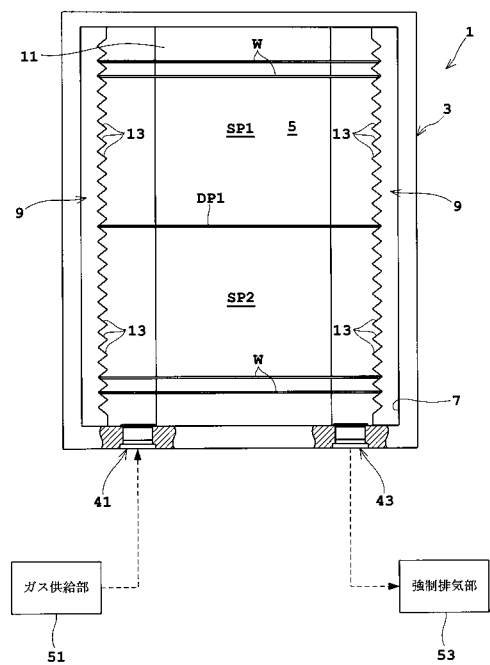
【図 8】



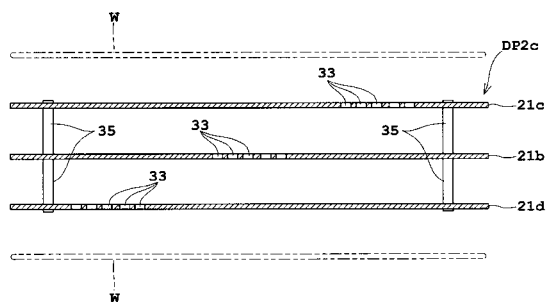
【図 9】



【図 11】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 本庄 一大

京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1 大日本スクリーン製造株式会社内

Fターム(参考) 3E096 AA06 BA15 BB05 CA06 CA08 CB03 DA01 DA26 FA03 FA22

GA09 GA13

5F031 CA02 CA05 CA07 CA11 DA08 EA14 EA19 NA16 PA23