

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7654366号
(P7654366)

(45)発行日 令和7年4月1日(2025.4.1)

(24)登録日 令和7年3月24日(2025.3.24)

(51)国際特許分類 F I
H 0 1 L 21/673(2006.01) H 0 1 L 21/68 T

請求項の数 13 外国語出願 (全12頁)

(21)出願番号	特願2020-129120(P2020-129120)	(73)特許権者	519237203 エーエスエム・アイピー・ホールディング グ・ベー・フェー
(22)出願日	令和2年7月30日(2020.7.30)		
(65)公開番号	特開2021-27355(P2021-27355A)		
(43)公開日	令和3年2月22日(2021.2.22)		
審査請求日	令和5年7月18日(2023.7.18)		
(31)優先権主張番号	62/881,158	(74)代理人	100108453 弁理士 村山 靖彦
(32)優先日	令和1年7月31日(2019.7.31)	(74)代理人	100110364 弁理士 実広 信哉
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)	(74)代理人	100133400 弁理士 阿部 達彦
		(72)発明者	クリス・ジー・エム・デ・リーデル オランダ・1322・アーペー・アルメ ール・フェルステルカーストラート・8 ・エーエスエム・アイピー・ホールディ 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 カセット蓋開口デバイス

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ウェーハカセット(80)と協働するように構成されたクリーンルーム装置において使用するためのカセット蓋開口デバイス(12)であって、前記ウェーハカセット(80)は、ウェーハを収容するためのカセット内部(88)を画定し、カセット蓋(84)を用いて閉じることのできるカセット開口部(86)を有する、カセット本体(82)を備え、前記カセット蓋開口デバイス(12)は、

- 第1の空間(22)の境界をなす第1の側面(18)を有し、第2の空間(24)の境界をなす反対側の第2の側面(20)を有する分離壁(16)を有する壁構造(14)であって、前記分離壁(16)が、ウェーハを、そこを通して移送するための壁開口部(26)を有する、壁構造(14)と、

- 前記第1の空間(22)に収容されるウェーハカセットを連結するために、前記壁構造(14)の前記第1の側面(18)に配置されたカセット連結ポート(28)と、

- 前記壁構造(14)に設けられ、前記壁開口部(26)に対して移動可能であり、前記カセット連結ポート(28)において連結された前記ウェーハカセット(80)の前記カセット蓋(84)に係合するように構成された蓋ハンドラ(30)であって、前記係合されたカセット蓋(84)が前記カセット本体(82)を閉じる閉鎖位置、および前記係合されたカセット蓋(84)が、前記カセット本体(82)から離れる開口位置を有する、前記蓋ハンドラ(30)と

を備え、

前記カセット蓋開口デバイス(12)は、実質的に前記壁開口部(26)の高さまたは幅にわたる細長い、スリット状のノズル(38)を有する送風機(36)であって、浄化ガスのカーテン形状のジェット流(40)を、前記分離壁(16)から離れて前記第1の空間(22)の方向に前記カセット内部(88)へと送風するように構成された送風機(36)をさらに備え、

前記送風機(36)は、実質的に前記カセット開口部(86)の幅の全体に沿って移動可能に構築され配置され、前記カセット内部(88)へと送風するように構成される、カセット蓋開口デバイス(12)。

【請求項2】

前記蓋ハンドラ(30)は、前記係合されたカセット蓋(84)を、横方向に、前記分離壁(16)と平行に移動させるように構成され、前記送風機(36)は、前記蓋ハンドラ(30)に接続されて、前記浄化ガスのカーテン形状のジェット流(40)を前記係合されたカセット蓋(84)のそばを通り過ぎて前記カセット内部(88)へと送風するように構成される、請求項1に記載のカセット蓋開口デバイス。

【請求項3】

前記送風機(36)は、前記ノズルの下に設けられた凸型面(42)を備え、前記細長い、スリット状のノズル(38)は、前記ジェット流(40)を、前記凸型面(42)を越えて送風するように構成される、請求項1または2に記載のカセット蓋開口デバイス。

【請求項4】

前記凸型面(42)の周囲に第2の浄化ガスを供給する第2の浄化ガス源(44)をさらに備え、コアンダ効果の結果として、前記供給された第2の浄化ガスの少なくとも一部が、前記凸型面(42)を越えて吹き付けられる浄化ガスの前記ジェット流(40)により共に運ばれる、請求項3に記載のカセット蓋開口デバイス。

【請求項5】

前記送風機(36)は、実質的に前記カセット本体(82)の深さ全体にわたって、前記浄化ガスの前記カーテン形状のジェット流(40)を送風するように構成される、請求項1から4のいずれか一項に記載のカセット蓋開口デバイス。

【請求項6】

前記壁構造(14)は、前記蓋ハンドラ(30)が前記閉鎖位置から前記開口位置に移動しているとき、および前記開口位置にあるとき、前記カセット内部(88)からガスを除去するように構成された排気ポート(46)を備える、請求項1から5のいずれか一項に記載のカセット蓋開口デバイス。

【請求項7】

前記排気ポート(46)はベンチュリ管を備える、請求項6に記載のカセット蓋開口デバイス。

【請求項8】

- 前記分離壁(16)における前記壁開口部(26)を閉じるように構成され、前記壁開口部(26)に対して移動可能であるドア(48)と、

- 前記ドア(48)に接続されたドアハンドラ(50)であって、前記ドア(48)を、

・前記ドア(48)が前記壁開口部(26)を閉じる閉鎖位置、および

・前記ドアが前記壁開口部(26)から離れて横方向に移動される開口位置

に移動するように構成されたドアハンドラ(50)と

をさらに備える、請求項1から7のいずれか一項に記載のカセット蓋開口デバイス。

【請求項9】

前記ドアハンドラ(50)は、横方向に共に移動するように、前記蓋ハンドラ(30)に接続される、請求項8に記載のカセット蓋開口デバイス。

【請求項10】

前記第2の空間(24)は、前記クリーンルーム装置の小環境である、請求項1から9のいずれか一項に記載のカセット蓋開口デバイス。

10

20

30

40

50

【請求項 1 1】

クリーンルーム装置で使用するための組立体(10)であって、

- ウェーハカセット(80)であって、

・ウェーハを収容するためのカセット内部(88)を画定し、カセット開口部(86)を有するカセット本体(82)、および

・前記カセット開口部(86)を閉じるように構成されたカセット蓋(84)

を備えるウェーハカセット(80)と、

- 請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の前記カセット蓋開口デバイス(12)とを備える組立体(10)。

【請求項 1 2】

前記ウェーハカセット(80)はFOUPを含む、請求項 1 1 に記載の組立体。

【請求項 1 3】

請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載のカセット蓋開口デバイスによりウェーハカセット(80)を開き、浄化するための方法であって、

- ウェーハを収容するためのカセット内部(88)を画定し、カセット開口部(86)を有するカセット本体(82)を備えるウェーハカセット(80)を提供するステップであって、前記ウェーハカセット(80)は、前記カセット開口部(86)を閉じるためのカセット蓋(84)をさらに備える、ステップと、

- 前記カセット蓋(84)を、前記カセット本体(82)に対して、前記ウェーハカセット(80)を開くための開口位置へと移動させるステップと、

- 実質的に前記カセット開口部(86)の幅または高さ全体に沿って、浄化ガスのカーテン形状のジェット流(40)を移動させながら、前記カーテン形状のジェット流(40)を前記カセット内部(88)へと送風することにより前記カセット内部(88)を浄化するステップと

を含み、

前記浄化するステップは、少なくとも前記カセット蓋(84)の前記移動させるステップ中に行われ、実質的に前記カセット開口部(86)の幅全体に沿って前記カーテン形状のジェット流(40)を移動させることと、前記カセット蓋(84)を前記移動させることとは、結合された動きである、方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、一般に、クリーンルーム装置で使用するためのカセット蓋開口デバイスに関する。

【背景技術】

【0002】

ウェーハカセットは、垂直バッチ炉などのクリーンルーム装置に、またそこからウェーハを移送するために、クリーンルーム環境で使用される。このようなウェーハカセットの例は、前面開閉式一体化ポッド、すなわち、FOUPであり、それは、300mmウェーハを移送するために使用される。ウェーハカセットは、クリーンルーム装置の壁における開口部に配置され得る蓋開口デバイスに対して配置することができる。壁における開口部は、ドアによって閉じることができる。例えば、壁は、例えば、カセット操作空間などの第1の環境を、例えば、ウェーハ操作空間などの第2の環境から分離することができる。蓋開口デバイスは、ウェーハカセットの蓋およびドアを開くように構成することができるが、さらに微粒子/汚染物質がウェーハカセットおよび/または第2の環境に入ることも阻止する。ウェーハカセットは、気密ではないので、クリーンルーム環境に存在するクリーンルーム空気で満たされ得る。クリーンルーム装置の第2の環境が、例えば、第2の環境内のO₂/H₂Oのレベルを低下させるために窒素(N₂)などの浄化ガスを使用するとき、ドアが開かれる前に、ウェーハカセット内のクリーンルーム空気が、少なくとも部分的に除去されることが好ましい。

10

20

30

40

50

【発明の概要】**【課題を解決するための手段】****【0003】**

この要約は、概念の選択を簡単化した形で導入するために提供される。これらの概念は、以下の開示の例示的な実施形態の詳細な記述においてさらに詳しく述べられる。この要約は、特許請求される主題の重要な特徴もしくは本質的な特徴を特定するように、または特許請求される主題の範囲を限定するために使用されるようには意図されていない。

【0004】

使用される浄化ガスの量を最少にして、比較的迅速に、ウェーハカセット内で望ましい浄化ガス濃度レベルを得ることが目的である。

【0005】

そのために、カセット蓋開口デバイスを提供することができる。より詳細には、ウェーハカセットと協働するように構成されたクリーンルーム装置で使用されるカセット蓋開口デバイスが提供され得る。ウェーハカセットは、ウェーハを収容するためのカセット内部を画定するカセット本体を備えることができ、またカセット蓋で閉じることのできるカセット開口部を有することができる。カセット蓋開口デバイスは、壁構造、カセット連結ポート、および/または壁構造に設けられた蓋ハンドラを備えることができる。壁構造は、第1の空間の境界をなす第1の側面を有し、第2の空間の境界をなす反対側の第2の壁を有する分離壁を有することができる。分離壁は、ウェーハを通して移送するための壁開口部を有することができる。カセット連結ポートは、第1の空間に収容されたウェーハカセットを連結するために、壁構造の第1の側面に配置することができる。蓋ハンドラは、壁開口部に対して移動可能にすることができ、またカセット連結ポートに連結されたウェーハカセットのカセット蓋に係合するように構成することができる。蓋ハンドラは、係合されたカセット蓋がカセット本体を閉じる閉鎖位置を有することができる。蓋ハンドラは、係合されたカセット蓋がカセット本体から離れる開口位置を有することができる。カセット蓋開口デバイスは、実質的に壁開口部の高さまたは幅にわたる細長い、スリット状のノズルを有する、例えば、送風機などの、空気圧流発生器をさらに備えることができ、また浄化ガスのカーテン形状のジェット流を、分離壁から離れて第1の空間の方向に、カセット内部へと送風するように構成することができる。

【0006】

クリーンルーム装置において使用するための組立体も提供され得る。組立体は、カセット本体およびカセット蓋を有することのできるウェーハカセットを備えることができる。カセット本体は、ウェーハを収容するためのカセット内部を画定することができ、カセット開口部を有することができる。カセット蓋は、カセット開口部を閉じるように構成することができる。組立体は、本記述によるカセット蓋開口デバイスをさらに備えることができる。

【0007】

本開示はまた、ウェーハカセットを開き、浄化するための方法を提供することができる。方法は、ウェーハを収容するためのカセット内部を画定するカセット本体を含み得、カセット開口部を有することのできるウェーハカセットを提供するステップを含むことができる。ウェーハカセットは、カセット開口部を閉じるためのカセット蓋をさらに備えることができる。方法は、ウェーハカセットを開けるために、カセット本体に対してカセット蓋を開口位置に移動させるステップをさらに含むことができ、また実質的にカセット開口部の幅または高さ全体に沿ってカーテン形状のジェット流を移動させながら、カセット内部に浄化ガスのカーテン形状のジェット流を送風することによって、カセット内部を浄化するステップを含むことができる。

【0008】

本発明、および従来技術に対して達成された利点を要約するために、本発明のいくつかの目的および利点が、本明細書の上記において述べられてきた。当然であるが、このような目的または利点のすべてが、必ずしも本発明の任意の特定の実施形態によって達成でき

10

20

30

40

50

るものではないことを理解されたい。したがって、例えば、当業者であれば、本発明は、必ずしも本明細書で教示され、または示唆された他の目的または利点を達成することなく、本明細書で教示され、または示唆された1つの利点、または1群の利点を達成する、または最適化するように実施され得る、または実行され得ることが認識されよう。

【0009】

様々な実施形態が従属請求項において特許請求されるが、それは、図で示された例を参照してさらに明らかにされる。諸実施形態は、組み合わせることができるが、または互いに分離して適用することもできる。

【0010】

これらの実施形態のすべては、本明細書で開示される本発明の範囲に含まれるように意図される。これらの、および他の実施形態は、添付された図を参照し、いくつかの実施形態の以下の詳細な記述から、当業者であれば容易に明らかになる。本発明は、開示された特定の形態にも限定されない。

10

【0011】

本明細書は、本発明の実施形態と考えられるものを個々に指摘し、かつ明確に特許請求する特許請求の範囲で終了するが、本開示の実施形態の利点は、添付図面と併せて読めば、本開示の実施形態のいくつかの例の記述から、より容易に確認することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本記述による組立体の例の上面断面図である。

20

【図2】蓋ハンドラが壁開口部の前面の開口位置にあり、左側の浄化ガスのジェット流が、まだカセット内部に送風されていない状態の図1の例を示す図である。

【図3】蓋ハンドラが、右の方に、分離壁と平行に横に移動し、またジェット流が、カセット本体の左側においてカセット内部に送風されている状態の図1および図2の例を示す図である。

【図4】蓋ハンドラが、右の方にさらに横に移動し、ジェット流がまた、さらに右方にカセット内部へと送風され、浄化ガスのエリアがジェット流の左にある状態の図1～図3の例を示す図である。

【図5】蓋ハンドラが、右の方にさらに多く横に移動し、ジェット流が、カセット本体の右側において、カセットの内部へと送風され、浄化ガスのエリアが、カセット内部を完全に占めている状態の図1～図4の例を示す図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0013】

本出願では、同様の、または対応する特徴は、同様の、または対応する参照記号により示される。様々な実施形態の記述は、図で示された例に限定されず、また詳細な記述および特許請求の範囲で使用される参照番号は、実施形態の記述を限定するようには意図されておらず、図で示された例を参照することにより、実施形態を明らかにするために含まれるものである。

【0014】

いくつかの実施形態および例が以下で開示されるが、当業者であれば、本発明は、具体的に開示された諸実施形態、および/または本発明の用途、ならびにその自明な修正および等価な形態を越えて拡張されることが理解されよう。したがって、開示される本発明の範囲は、以下で述べられる特定の開示される実施形態により限定されるべきではないことが意図される。本明細書で提示される図は、いずれかの特定の材料、構造、またはデバイスの実際の図であることを意味するものではなく、本開示の実施形態を記述するために使用される理想化された表現に過ぎない。

40

【0015】

本明細書で使用される場合、「ウェーハ」という用語は、使用され得る1つまたは複数の任意のその基礎となる材料を指すことができ、その上に、デバイス、回路、または膜を形成することができる。

50

【 0 0 1 6 】

最も一般的な用語において、本開示は、ウェーハカセット 80 と協働するように構成されたクリーンルーム装置で使用するためのカセット蓋開口デバイス 12 を提供する。ウェーハカセット 80 は、ウェーハを収容するためのカセット内部 88 を画定するカセット本体 82 を備えることができ、またカセット蓋 84 を用いて閉じることのできるカセット開口部 86 を有することができる。カセット蓋開口デバイス 12 は、壁構造 14 と、カセット連結ポート 28 と、壁構造 14 に設けられた蓋ハンドラ 30 とを備えることができる。壁構造は、第 1 の空間 22 の境界をなす第 1 の側面 18 を有し、かつ第 2 の空間 24 の境界をなす反対側の第 2 の側面 20 を有する分離壁 16 を有することができる。分離壁 16 は、それを通してウェーハを移送するための壁開口部 26 を有することができる。カセット連結ポート 28 は、第 1 の空間 22 に収容されたウェーハカセットを連結するために、壁構造 14 の第 1 の側面 18 に配置することができる。蓋ハンドラ 30 は、壁開口部 26 に対して移動可能にすることができ、またカセット連結ポート 28 に連結されたウェーハカセット 80 のカセット蓋 84 に係合するように構成することができる。蓋ハンドラ 30 は、係合されたカセット蓋 84 が、カセット本体 82 を閉じる閉鎖位置を有することができる。蓋ハンドラ 30 は、係合されたカセット蓋 84 がカセット本体 82 から離れる開口位置を有することができる。カセット蓋開口デバイス 12 は、実質的に壁開口部 26 の高さまたは幅にわたる細長い、スリット状のノズル 38 を有する、例えば、送風機 36 などの空気圧流発生器をさらに備えることができ、また浄化ガスのカーテン形状のジェット流 40 を、分離壁 16 から離れて、第 1 の空間 22 の方向に、カセット内部 88 へと送風するように構成することができる。

10

20

【 0 0 1 7 】

空気圧流発生器または送風機 36 が、浄化ガスのカーテン形状のジェット流 40 をカセット内部 88 へと送風するように構成されることにより、浄化ガスのジェット流 40 は、クリーンルーム空気を吹き払う浄化ガスの前面を形成する。ジェット流は、カーテン形状のジェット流 40 であるため、カセット内部を 2 つのエリア 90、92 に、すなわち、カーテン形状のジェット流の左右に 1 つのエリアを分割することができる。送風機 36 のノズル 38 は、実質的に壁開口部 26 の高さまたは幅の範囲の細長い、スリット状のノズル 38 であるため、ジェット流 40 はまた、カセット内部 88 の一方の端部から反対側の端部の範囲に及ぶことができる。ジェット流 40 の側部が、このようにカセット本体 82 の側部を流れて通過するため、カセット内部 88 におけるクリーンルーム空気は、ジェット流 40 のこれらの側部を通過できず、カーテン形状のジェット流の両側において、一方のエリアから他方のエリアへの空気の流れのない、エリア 90、92 の間で明確な分割を可能にする。ジェット流 40 がカセット内部 88 へと送風される速度は、壁開口部 26 の寸法の高さ、または幅に、かつカセット内部 88 の深さに応じて適合され得る。この方法では、ジェット流の前面は、クリーンルーム空気を追い払い、それを、浄化ガスを用いて置き換えることができる。ウェーハは、通常、カセット内部で水平に方向付けられているため、ノズル 38 が、壁開口部 26 の高さの範囲にある、すなわち、垂直方向に壁開口部 26 の範囲にあると有利である。浄化ガスは、実質的にクリーンルーム空気と混ざらないため、ウェーハカセット 80 内の空気を取り替えるためには、ウェーハカセット 80 に存在するクリーンルーム空気を浄化ガスと「混合し、かつ希釈する」ことに基づく方法を用いるよりも、必要な浄化ガスが少なくなる。必要な浄化ガスが少なくなるだけでなく、浄化時間も低減することができる。

30

40

【 0 0 1 8 】

実施形態では、送風機 36 は、実質的にカセット開口部 86 の幅または高さ全体に沿って移動可能に構築し配置することができ、カセット内部 88 に送風するように構成することができる。蓋ハンドラ 30 は、係合されたカセット蓋 84 を、横方向に、分離壁 16 と平行に移動させるように構成することができる。送風機 36 は、蓋ハンドラ 30 に接続することができ、係合されたカセット蓋 84 のそばを通り過ぎてカセット内部 88 へと送風するように構成することができる。

50

【 0 0 1 9 】

送風機 3 6 を、横方向に移動可能な蓋ハンドラ 3 0 に接続することにより、ジェット流は、蓋ハンドラ 3 0 と共に横方向に移動することができる。こうすることは、ジェット流の前面が、カセット内部 8 8 の一方の側から別の反対側の側へと移動し、それにより、カセット内部 8 8 におけるクリーンルーム空気を追い払い、押し出すことができる。これがどのように働くかの例が図 2 ~ 図 5 で示される。例えば、カセット内部 8 8 が、底部壁、上部壁、および 2 つの側壁を有する正方形または長方形の形態により境界をなしているものと想定する。カーテン形状のジェット流 4 0 は、その場合、底部壁から上部壁までカセット内部 8 8 にわたっており、それにより、カセット内部 8 8 を、左側エリア 9 0 と右側エリア 9 2 に分割することができる。浄化の開始時において、カセット内部 8 8 の全体は、図 2 で見られ得るように、クリーンルーム空気で満たされている。次いで、浄化が、カセット内部 8 8 の左または右側の壁に沿って送風するジェット流 4 0 を用いて開始することになる。ジェット流は、図 3 で見られ得るように、最初はカセット内部 8 8 の左側の壁を過ぎて送風されるものと想定する。クリーンルーム空気は、その場合、ジェット流 4 0 の右側にあるエリア 9 2 へと制限される。蓋ハンドラ 3 0、したがってジェット流 4 0 は、実質的に右へと移動することができる。このようにすることにより、図 4 で見られ得るように、クリーンルーム空気で満たされているジェット流 4 0 の右にあるエリア 9 2 は、徐々に小さくなるが、同時に、ジェット流 4 0 の左にあるエリア 9 0 は、徐々に大きくなる。最終的に、図 5 で見られ得るように、ジェット流 4 0 は、カセット内部 8 8 の右側壁に達することになり、クリーンルーム空気のすべては、カセット内部から追い出されることとなる。

10

20

【 0 0 2 0 】

実施形態では、送風機 3 6 は、凸型面 4 2 を備えることができる。細長い、スリット状のノズル 3 8 は、凸型面 4 2 を越えてジェット流 4 0 を送風するように構成することができる。カセット蓋開口デバイス 1 2 は、凸型面 4 2 の周囲に第 2 の浄化ガスを供給する第 2 の浄化ガス源 4 4 をさらに備えることができ、コアンダ効果の結果、供給された第 2 の浄化ガスの少なくとも一部が、浄化ガスのジェット流 4 0 により共に運ばれて、凸型面 4 2 を越えて送風されるようになる。

【 0 0 2 1 】

コアンダ効果は、ジェット流 4 0 が、凸型面 4 2 に付着された状態になる傾向のことである。凸型面 4 2 の上を送風すると、コアンダ効果は、凸型面 4 2 に対してジェット流 4 0 の反対側に過小圧力 (u n d e r p r e s s u r e) を生成する。周囲のガスは、この過小圧力により、ジェット流 4 0 と共に運ばれる。この巻込み (e n t r a i n m e n t) のため、送風機 3 6 の効果は、増幅され、ジェット流 4 0 の非常に一様な流れが生成される。ジェット流 4 0 がそれを越えて送風される凸型面 4 2 は、したがって、一様な流出量を備える理想的な噴射器を作る。

30

【 0 0 2 2 】

実施形態では、送風機 3 6 は、実質的にカセット本体 8 2 の深さ全体にわたって浄化ガスのカーテン形状のジェット流 4 0 を送風するように構成することができる。

【 0 0 2 3 】

ジェット流 4 0 が、確実にカセット本体 8 2 の深さ全体にわたって送風されるようにすることにより、ジェット流 4 0 は、カセット開口部 8 6 の反対側のカセット本体 8 2 の奥の端部に達することになる。これにより、クリーンルーム空気が、この奥の端部におけるジェット流 4 0 を迂回して、すでに浄化されたカセット内部 8 8 のエリア 9 0 に達することが阻止される。

40

【 0 0 2 4 】

実施形態では、壁構造 1 4 は、排気ポート 4 6 を備えることができる。排気ポート 4 6 は、蓋ハンドラ 3 0 が閉鎖位置から開口位置に移動されるとき、および蓋ハンドラ 3 0 が、開口位置にあるとき、カセット内部 8 8 からガスを除去するように構成することができる。排気ポート 4 6 は、ベンチュリ管を備えることができる。

50

【 0 0 2 5 】

排気ポート 4 6 は、カセット内部 8 8 にガスが蓄積するのを阻止する。排気ポート 4 6 は、ジェット流 4 0 が、クリーンルーム空気を駆動する方向の位置に配置されることが好ましい。図で示された例では、これは、カセット本体 8 2 の右側の壁の近くである。

【 0 0 2 6 】

実施形態では、カセット蓋開口デバイス 1 2 は、ドア 4 8 およびドアハンドラ 5 0 をさらに備えることができる。ドア 4 8 は、分離壁 1 6 における壁開口部 2 6 を閉じるように構成することができ、壁開口部 2 6 に対して移動可能にすることができる。ドアハンドラ 5 0 は、ドア 4 8 に接続され得る。ドアハンドラ 5 0 は、ドア 4 8 を、ドア 4 8 が壁開口部 2 6 を閉じる閉鎖位置に、およびドアが壁開口部 2 6 から横方向に離れて移動される開口位置に移動するように構成することができる。

10

【 0 0 2 7 】

実施形態では、ドアハンドラ 5 0 は、横方向に共に移動するように、蓋ハンドラ 3 0 に接続することができる。

【 0 0 2 8 】

ジェット流 4 0 が、カセット内部 8 8 のクリーンルーム空気に送風する、追い出す、または吹き払うため、このクリーンルーム空気が、分離壁 1 6 およびドア 4 8 の反対側における第 2 の空間 2 4 に達するのが妨げられる。ドア 4 8 は、したがって、クリーンルーム空気のすべてがカセット内部 8 8 から出されるまで、閉じたままである必要はない。ドア 4 8 は、浄化する間、すでに開いていることができ、ドア 4 8 は、蓋ハンドラ 3 0 と共に移動することができる。ドア 4 8 を開くことは、蓋ハンドラ 3 0 の移動の後に行われるのではなく、同時に行われて、時間が節約される。こうすることは、カセット蓋開口デバイスがその一部であり得るクリーンルーム装置のスループットの良好な効果を有することができる。

20

【 0 0 2 9 】

実施形態では、第 2 の空間 2 4 は、クリーンルーム装置の小環境とすることができる。

【 0 0 3 0 】

本開示はまた、クリーンルーム装置において使用するための組立体 1 0 を提供し、その例が、図 1 ~ 図 5 に示される。組立体 1 0 は、ウェーハカセット 8 0 を備えることができる。ウェーハカセット 8 0 は、カセット本体 8 2 およびカセット蓋 8 4 を備えることができる。カセット本体 8 2 は、ウェーハを収容するためのカセット内部 8 8 を画定することができ、カセット開口部 8 6 を有することができる。カセット蓋 8 4 は、カセット開口部 8 6 を閉じるように構成することができる。組立体 1 0 は、本記述によるカセット蓋開口デバイス 1 2 をさらに備えることができる。

30

【 0 0 3 1 】

組立体 1 0 の効果および利点は、カセット蓋開口デバイスに関して上記で述べた利点と同様であり、これらの効果および利点は、参照によりここに挿入される。

【 0 0 3 2 】

実施形態では、ウェーハカセット 8 0 は、前面開閉式一体化ポッド (F O U P) を備えることができる。 F O U P は、規格により寸法が付され、 3 0 0 m m ウェーハに対して使用される。このことは、異なる製造者からのウェーハカセットを用いて使用されるカセット蓋開口デバイスの交換可能性を高めることができる。それはまた、異なる製造者のクリーンルーム装置において使用されるカセット蓋開口デバイスの交換可能性を高めることもできる。

40

【 0 0 3 3 】

本開示はまた、ウェーハカセット 8 0 を開き、浄化するための方法を開示することができる。方法は、ウェーハを収容するためのカセット内部 8 8 を画定するカセット本体 8 2 を有し、カセット開口部 8 6 を有するウェーハカセット 8 0 を提供するステップを含むことができる。ウェーハカセット 8 0 は、カセット開口部 8 6 を閉じるためのカセット蓋 8 4 をさらに備えることができる。方法は、カセット蓋 8 4 を、ウェーハカセット 8 0 を開

50

くための開口位置へとカセット本体 8 2 に対して移動させるステップをさらに含むことができ、カーテン形状のジェット流 4 0 を、実質的にカセット開口部 8 6 の幅または高さ全体に沿って移動させながら、浄化ガスのカーテン形状のジェット流 4 0 をカセット内部 8 8 に送風することによって、カセット内部 8 8 を浄化するステップを含むことができる。

【 0 0 3 4 】

本方法の効果および利点は、参照によりここに組み込まれる蓋開口デバイスを参照して述べられたものと同様である。

【 0 0 3 5 】

実施形態では、浄化は、少なくともカセット蓋 8 4 の移動中に行うことができる。実質的にカセット開口部 8 6 の幅または高さ全体に沿ってカーテン形状のジェット 4 0 を移動させること、およびカセット蓋 8 4 を移動させることは、結合された動きとすることができる。

10

【 0 0 3 6 】

浄化は、本記述によるカセット蓋開口デバイス 1 2 により行うことができる。カセット蓋 8 4 の移動中にカセット内部 8 8 を浄化する効果は、蓋ハンドラ 3 0 が、係合されたカセット蓋 8 4 を、横方向に、分離壁 1 6 と平行に移動させるように構成できる特徴を備えたデバイス 1 2 に関して述べられている。そこで述べられたものと同じ効果および利点が、方法のこの実施形態にも適用される。

【 0 0 3 7 】

本発明の例示的な実施形態が、部分的に添付図面を参照して上記で述べられてきたが、本発明は、これらの実施形態に限定されないことを理解されたい。図面、本開示、および添付の特許請求の範囲を検討することにより、当業者であれば、特許請求される本発明の実施において、開示された実施形態に対する変形形態を理解し実施することができる。

20

【 0 0 3 8 】

本明細書の全体を通して、「一実施形態」または「実施形態」への参照は、その実施形態に関して述べられた特定の機能、構造、または特性が、本発明の少なくとも 1 つの実施形態に含まれることを意味する。したがって、本記述の全体を通して様々な場所における「一実施形態では」または「実施形態では」のフレーズの出現は、必ずしもすべてが同じ実施形態を指すものではない。

【 0 0 3 9 】

さらに、上記で述べられた様々な実施形態の 1 つまたは複数の特定の機能、構造、または特性は、互いに独立して実施されてもよく、新規の、明示的に述べられていない実施形態を形成するように任意の適切な方法で組み合わせられてもよいことに留意されたい。詳細な記述および特許請求の範囲で使用される参照番号は、諸実施形態の記述を限定するものではなく、また特許請求の範囲を限定するものではない。参照番号は、明確化のために使用されるに過ぎない。

30

【符号の説明】

【 0 0 4 0 】

- 1 0 組立体
- 1 2 カセット蓋開口デバイス
- 1 4 壁構造
- 1 6 分離壁
- 1 8 第 1 の側面
- 2 0 第 2 の側面
- 2 2 第 1 の空間
- 2 4 第 2 の空間
- 2 6 壁開口部
- 2 8 カセット連結ポート
- 3 0 蓋ハンドラ
- 3 6 送風機

40

50

- 3 8 ノズル
- 4 0 ジェット流
- 4 2 凸型面
- 4 4 第 2 の浄化ガス源
- 4 6 排気ポート
- 4 8 ドア
- 5 0 ドアハンドラ
- 8 0 ウェーハカセット
- 8 2 カセット本体
- 8 4 カセット蓋
- 8 6 カセット開口部
- 8 8 カセット内部
- 9 0 浄化ガスで満たされたエリア
- 9 2 クリーンルーム空気で満たされたエリア

10

【図面】

【図 1】

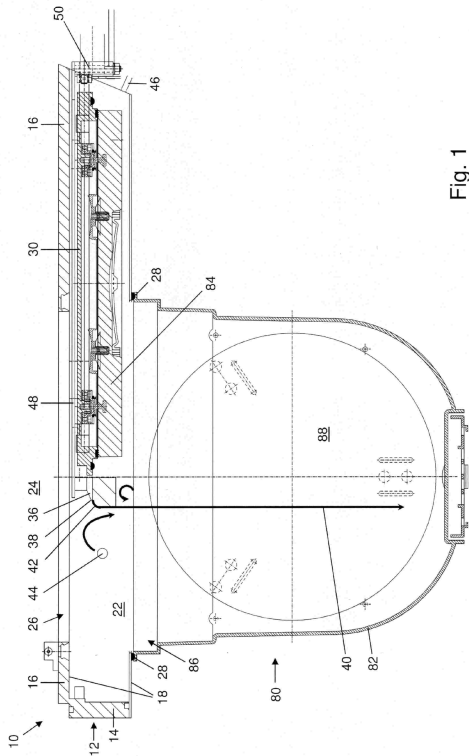


Fig. 1

【図 2】

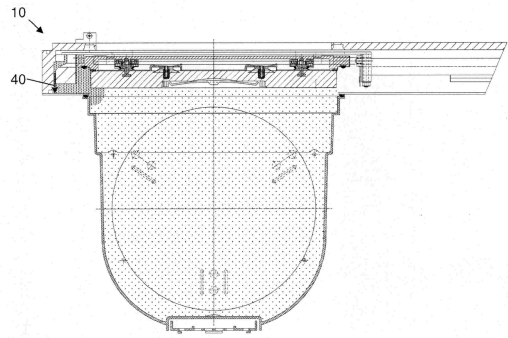


Fig. 2

20

30

40

50

【 図 3 】

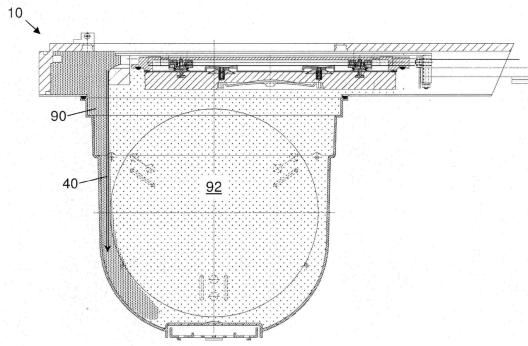


Fig. 3

【 図 4 】

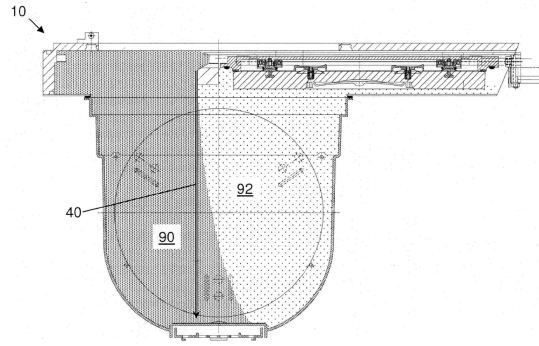


Fig. 4

【 図 5 】

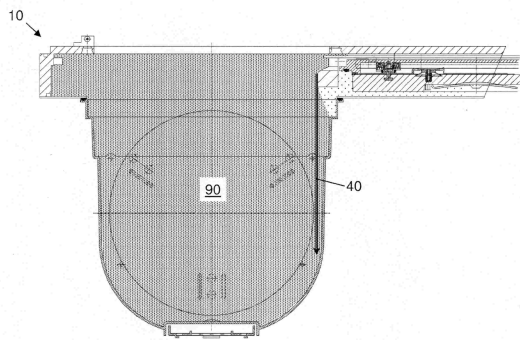


Fig. 5

10

20

30

40

50

フロントページの続き

ング・ペー・フェー内

審査官 境 周一

- (56)参考文献 特表2002-518824(JP,A)
特開2007-180516(JP,A)
特表2017-535949(JP,A)
国際公開第2005/124853(WO,A1)
特開2009-088437(JP,A)
特開2003-007801(JP,A)
特開2004-327911(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
H01L 21/673