

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第7部門第2区分
 【発行日】令和4年8月19日(2022.8.19)

【国際公開番号】WO2020/086709
 【公表番号】特表2022-505473(P2022-505473A)
 【公表日】令和4年1月14日(2022.1.14)
 【年通号数】公開公報(特許)2022-006
 【出願番号】特願2021-521518(P2021-521518)
 【国際特許分類】

10

H 0 1 L 2 1 / 6 7 3 (2 0 0 6 . 0 1)

F 2 4 F 7 / 0 6 (2 0 0 6 . 0 1)

【 F I 】

H 0 1 L 2 1 / 6 8 T

F 2 4 F 7 / 0 6 B

【手続補正書】
 【提出日】令和4年8月9日(2022.8.9)

【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

20

【補正の内容】
 【特許請求の範囲】

【請求項1】

機器フロントエンドモジュールであって、
 複数のロードポートを含む前壁、ロードロック装置に連結されるように構成された後壁、及び2つの側壁と、
 前記前壁、前記後壁、及び前記2つの側壁の間に形成された機器フロントエンドモジュールチャンバと、
 前記機器フロントエンドモジュールの上部にあり、前記機器フロントエンドモジュールチャンバへの開口部を含む上部プレナムと、
前記機器フロントエンドモジュールチャンバの底部から前記上部プレナムまで直接連結された複数のリターンダクトであって、前記機器フロントエンドモジュールチャンバから前記上部プレナムへのガスの再循環を可能にするリターンガス流路を提供する複数のリターンダクトと
 を備え、前記複数のリターンダクトの少なくとも幾つかが前記ロードポートの間に配置されている、機器フロントエンドモジュール。

30

【請求項2】

前記複数のリターンダクトが前記前壁に沿って延在する、請求項1に記載の機器フロントエンドモジュール。

40

【請求項3】

前記複数のリターンダクトの少なくとも幾つかが2つの隣接するキャリアドアオープナの側面の間で上向きに延在するように構成される、請求項2に記載の機器フロントエンドモジュール。

【請求項4】

第1の側面ストレージポッドが前記2つの側壁のうちの少なくとも1つに連結される、請求項1に記載の機器フロントエンドモジュール。

【請求項5】

前記第1の側面ストレージポッドからの排気チャンネルが側面リターンダクトによって前

50

記上部プレナムに連結される、請求項 4 に記載の機器フロントエンドモジュール。

【請求項 6】

前記 2 つの側壁の第 1 の側壁に連結された第 1 の側面ストレージポッドと、前記 2 つの側壁の第 2 の側壁に連結された第 2 の側面ストレージポッドとを更に備える、請求項 1 に記載の機器フロントエンドモジュール。

【請求項 7】

前記複数のロードポートにドッキングされた 4 つの基板キャリアと、前記リターンガス流路を提供する少なくとも 3 つのリターンダクトとを更に備える、請求項 1 に記載の機器フロントエンドモジュール。

【請求項 8】

電子デバイス製造アセンブリであって、
機器フロントエンドモジュールであって、
複数のロードポートを含む前壁、ロードロック装置に連結されるように構成された後壁、及び 2 つの側壁と、

前記前壁、前記後壁、及び前記 2 つの側壁の間に形成された機器フロントエンドモジュールチャンバと、

前記機器フロントエンドモジュールの上部にあり、前記機器フロントエンドモジュールチャンバへの開口部を含む上部プレナムと、

前記機器フロントエンドモジュールチャンバの底部から前記上部プレナムまで直接連結された複数のリターンダクトであって、当該複数のリターンダクトが前記機器フロントエンドモジュールチャンバから前記上部プレナムへのガスの再循環を可能にするリターンガス流路を提供し、前記複数のリターンダクトの少なくとも幾つかが前記複数のロードポートの幾つかの間に配置されている、複数のリターンダクトと

第 1 の側壁のインターフェース開口部を介して前記機器フロントエンドモジュールの前記 2 つの側壁の前記第 1 の側壁に連結された第 1 の側面ストレージポッドであって、前記機器フロントエンドモジュールチャンバから 1 又は複数の基板を受け入れるように構成され、排気チャンネルを含む、第 1 の側面ストレージポッドと、

前記排気チャンネルと前記上部プレナムとの間に連結された第 1 の側面リターンダクトと

を含む、機器フロントエンドモジュールを備える、電子デバイス製造アセンブリ。

【請求項 9】

前記複数のロードポートのうち 2 つのそれぞれがキャリアドアオープナを含み、前記複数のリターンダクトのうち 1 つが前記キャリアドアオープナの側面の間で上向きに延在するように構成される、請求項 8 に記載の電子デバイス製造アセンブリ。

【請求項 10】

前記複数のリターンダクトのうち少なくとも幾つかは、前記前壁の内面に沿って上向きに延在するように構成される、請求項 8 に記載の電子デバイス製造アセンブリ。

【請求項 11】

前記複数のリターンダクトのうち少なくとも幾つかは、前記前壁の外面に沿って上向きに延在するように構成される、請求項 8 に記載の電子デバイス製造アセンブリ。

【請求項 12】

前記第 1 の側面ストレージポッドが更に、

前記インターフェース開口部に隣接して配置されたチャンバ開口部をそれぞれが有する 1 又は複数のチャンバと、

前記 1 又は複数のチャンバに配置された 1 又は複数の側面ストレージコンテナであって、それぞれが、前記機器フロントエンドモジュールチャンバから前記 1 又は複数の基板を受け入れるように構成され、前記排気チャンネルに連結され、前記チャンバ開口部から入るガスを排気するように構成される、1 又は複数の側面ストレージコンテナとを含む、請求項 8 に記載の電子デバイス製造アセンブリ。

10

20

30

40

50

【請求項 13】

前記排気チャンネルに連結された第3のプレナムに配置された化学フィルタを更に備える、請求項12に記載の電子デバイス製造アセンブリ。

【請求項 14】

共通プレナムと、

前記チャンバ開口部と前記共通プレナムとの間で前記1又は複数の側面ストレージコンテナに配置された排気パッフルと

を更に備える、請求項12に記載の電子デバイス製造アセンブリ。

【請求項 15】

前記共通プレナムを出る排気ガスを加熱するように構成されたヒータを更に備える、請求項14に記載の電子デバイス製造アセンブリ。

10

【請求項 16】

第2の側壁のインターフェース開口部を介して前記機器フロントエンドモジュールの前記2つの側壁の前記第2の側壁に連結された第2の側面ストレージポッドを更に備え、前記第2の側面ストレージポッドは、前記機器フロントエンドモジュールチャンバから1又は複数の基板を受け入れるように構成される、請求項8に記載の電子デバイス製造アセンブリ。

【請求項 17】

前記第2の側面ストレージポッドが第2の排気チャンネルを含み、第2の側面リターンダクトが前記第2の排気チャンネルと前記上部プレナムとの間に連結される、請求項16に記載の電子デバイス製造アセンブリ。

20

【請求項 18】

機器フロントエンドモジュールを操作する方法であって、

複数のロードポートでインターフェースする機器フロントエンドモジュールチャンバに接続された上部プレナムを備えた前記機器フロントエンドモジュールを提供することと、前記上部プレナムから前記機器フロントエンドモジュールチャンバにガスを流すことと

、前記ガスの少なくとも一部を、前記機器フロントエンドモジュールチャンバから、前記ロードポートの間に配置された1又は複数のリターンダクトを通して前記上部プレナムに再循環させることと

を含む方法。

30

【請求項 19】

前記機器フロントエンドモジュールチャンバから第1の側面ストレージポッド内へ前記ガスの一部を流すことを更に含む、請求項18に記載の方法。

【請求項 20】

前記第1の側面ストレージポッドから第1の側面リターンダクトを通して前記上部プレナムへとガスを排気することを更に含む、請求項19に記載の方法。

【請求項 21】

第2の側面ストレージポッドから第2の側面リターンダクトを通して前記上部プレナムへとガスを排気することを更に含む、請求項20に記載の方法。

40

【請求項 22】

前記第1の側面ストレージポッドから排気される前記ガスを、前記第1の側面ストレージポッドの化学フィルタに通し、そこからろ過されたガスを排出することを更に含む、請求項20に記載の方法。

【請求項 23】

前記第1の側面ストレージポッドから排気される前記ガスを更に加熱することを更に含む、請求項20に記載の方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

50

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

[0028] EFEM114は、例えば、前壁114F、後壁114R、2つの側壁114S1、114S2、上部114T(図2A)、及び下部114B等の様々なエンクロージャ壁を有し、EFEMチャンバ114Cを形成するエンクロージャであり得る。前壁114F、後壁114R、及び2つの側壁114S1、114S2のそれぞれは、基板交換及び/又は他の構成要素への連結を容易にするために、1又は複数のインターフェース開口部を有し得る。図1に示すように、1又は複数のロードポート115を、EFEM114の前壁114Fに設けることができる。1又は複数のロードポート115はそれぞれ、そこでそれぞれの基板キャリア116(例えば、FOUP)を受け入れ、ドッキングするように構成され得る。4つのロードポート115及び4つの基板キャリア116が示したが、他の実施形態では、EFEM114にドッキングされたロードポート115及び基板キャリア116の数がそれよりも多く又は少なくてもよい。

10

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

[0031] 図示した実施形態では、EFEMチャンバ114Cは、その中に環境制御された雰囲気を提供する環境制御装置を備えていてもよい。特に、環境制御システム118は、EFEM114に連結され得、EFEMチャンバ114C内の環境条件を監視及び/又は制御するように動作可能であり得る。ある実施形態及び特定の時点において、EFEMチャンバ114Cは、パージガス供給源118Aから、例えば、アルゴン(Ar)、窒素(N₂)、ヘリウム(He)、又は清浄な乾燥空気等のパージガス(例えば、不活性ガス及び/又は非反応性ガス)をその中に受け入れ得る。パージガス供給源118Aは、適切な導管及び1又は複数のバルブによってEFEMチャンバ114Cに連結され得る。EFEMチャンバ114C内の環境条件は、側面ストレージポッド120内に及び側面ストレージポッド120の一部として配置された側面ストレージコンテナ124及び224(図2)の内部に存在し得る。側面ストレージコンテナ124及び224は、その中に垂直に積み重ねられた基板435(図4)を受け入れる。ある実施形態では、側面ストレージポッド120は、基板を受け入れて支持するためにその中に配置された基板ホルダを有し得る。

20

30

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

[0047] ここで図2A~図2Cを参照すると、複数のリターンダクト260b~260e(図2A)及び260b~260d(図2B)のそれぞれが、EFEMチャンバ114Cに連結されたそれぞれの第1の(下方)端部を有している。複数のリターンダクト260b~260e(図2A)及び260b~260d(図2B)のそれぞれは、EFEM114の前壁114Fに沿ってEFEMチャンバ114Cの内側に上向きに延在してよく、それぞれは互いに平行であり得るが、そうである必要はない。複数のリターンダクトのそれぞれは、上部プレナム237に連結されたそれぞれの第2の(上方)端部も有する。上部プレナム237は、EFEM114の上部全体にわたって水平に延在し得る。上部プレナム237は、EFEMチャンバ114Cへの1又は複数の開口部240を有し得る。開口部は、粒子フィルタ267及び場合によっては化学フィルタ268の上、下、

40

50

又は中を含み得る。更に、穿孔を含む均質化プレート 1 4 1 が開口部 2 4 0 の近くに配設され、E F E M チャンバ 1 1 4 C の中に入ってそれを通り、側面ストレージポッド 1 2 0 (又はポッド 1 2 0、1 2 0 a 図 2 C) の中へ入る実質的に層流のガス流を生じさせ得る。他の実施形態は、図示した 5 つのダクト 2 6 0 a ~ 2 6 0 e より多い又は少ない場合があることに留意されたい。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 9】

[0 0 4 8] 当然ながら、図 1 A に示すように、リターンダクト 2 6 0 a ~ 2 6 0 e は、E F E M の前壁 1 1 4 F の内側に沿って走っていてよく、一部は、ロードポート 1 1 5 (図 2 A に点線で示すロードポート 1 1 5 の位置) の間を通過し得る。オプションとして、リターンダクト 2 6 0 a ~ 2 6 0 e は、前壁 1 1 4 F の外側、又は外側と内側の組み合わせ (図示せず) に延在し得る。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 2】

[0 0 5 1] 図 3 に示す側面ストレージポッド 1 2 0 の実施形態は、第 1 のドア 3 5 0 及び第 2 のドア 3 5 2 を含み得る。第 1 のドア 3 5 0 及び第 2 のドア 3 5 2 は、側面ストレージポッド 1 2 0 の保持エンクロージャ 3 5 1 の当接部分とシールを形成し得る。第 1 のドア 3 5 0 及び第 2 のドア 3 5 2 は、側面ストレージポッド 1 2 0 の内部へのアクセスを可能にしながら、閉じたときに側面ストレージポッド 1 2 0 を密閉する、ヒンジ (図示せず) 又は取り外し可能なパネルドア (例えば、ねじ込み式の密閉パネルドア) を含むヒンジタイプのドアであり得る。ある実施形態では、第 1 のドア 3 5 0 及び第 2 のドア 3 5 2 の代わりに単一のドアを使用することができる。第 1 のドア 3 5 0 及び第 2 のドア 3 5 2、又は端部の適切なリング、ガスケット、又は他のシールは、側面ストレージポッド 1 2 0 の保持エンクロージャ 3 5 1 と気密シールを形成し得、これはまた、E F E M 側壁 1 1 4 S 1 に対しても密閉される。ある実施形態では、第 1 のドア 3 5 0 は、第 2 のドア 3 5 2 によって密閉された第 2 の密閉された区画から分離され、別個に密閉可能な第 1 の密閉された区画を形成し得る。第 1 の側面ストレージコンテナ 1 2 4 は、第 1 の密閉された区画に受け入れられ得、第 2 の側面ストレージコンテナ 2 2 4 は、第 2 の密閉された区画に受け入れられ得る。他のタイプのドアを使用して、側面ストレージポッド 1 2 0 の内部にアクセスすることができる。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 7】

[0 0 5 6] 取り付けプレート 4 1 6 の第 2 の側面 4 1 6 b は、パネル開口部 5 0 2 の周囲に延在するパネル凹部 5 2 5 がその中に形成されていてもよい。パネルシール 5 2 6 は、取り付けプレート 4 1 6 と E F E M 1 1 4 の第 1 の側壁 1 1 4 S 1 との間のガス交換を防ぐために、パネル凹部 5 2 5 内に受け入れられ得る。パネルシール 5 2 6 は平坦なシールであってよく、例えば、エチレンプロピレンジエンモノマー (E P D M) ゴムでできていてよい。ある実施形態では、パネルシール 5 2 6 は、約 1 1 m m の深さであり、約 5

10

20

30

40

50

． 8 m m の圧縮を有する。他のタイプのシール機構及び材料を使用して、第 1 の側壁 1 1 4 S 1 と取り付けプレート 4 1 6 との間にシールを形成することができる。

10

20

30

40

50