

【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】平成27年11月5日(2015.11.5)

【公表番号】特表2015-527750(P2015-527750A)

【公表日】平成27年9月17日(2015.9.17)

【年通号数】公開・登録公報2015-058

【出願番号】特願2015-530305(P2015-530305)

【国際特許分類】

H 01 L 21/677 (2006.01)

B 65 G 49/06 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/68 A

B 65 G 49/06 Z

【手続補正書】

【提出日】平成27年9月7日(2015.9.7)

【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】

搬送方向(T)に沿った基板移送のための、及び、前記搬送方向に沿って伸びる第1の搬送経路(T1)と第2の搬送経路(T2)との間の変更のための、移送デバイス(100)であって、前記第1の搬送経路は、前記第2の搬送経路に対して、前記搬送方向に直角の切り替え方向(S)に変位され、前記移送デバイスは：

基板又は基板キャリアをチャンバ内で支持するための第1のトラックを画定する、第1の基板支持アセンブリ(110)；

基板又は基板キャリアを前記チャンバ内で支持するための第2のトラックを画定する、第2の基板支持アセンブリ(120)を備え、

前記第1の基板支持アセンブリ及び前記第2の基板支持アセンブリは、互いに対して少なくとも前記切り替え方向に可動である、移送デバイス。

【請求項2】

前記第1の基板支持アセンブリは少なくとも前記切り替え方向に可動であり、前記第1のトラックは、前記第1の搬送経路と、及び代替的に、前記第2の搬送経路と、位置合わせ可能であり；

前記第2の基板支持アセンブリは、少なくとも前記切り替え方向に可動であり、前記第2のトラックは、前記第1の搬送経路と、及び代替的に、前記第2の搬送経路と、位置合わせ可能である、請求項1に記載の移送デバイス。

【請求項3】

前記第1の基板支持アセンブリ及び前記第2の基板支持アセンブリは互いに対して可動であり、前記第1のトラック及び前記第2のトラックが前記切り替え方向に互いを通過する、請求項1又は2に記載の移送デバイス。

【請求項4】

前記第1の基板支持アセンブリは第1の支持素子(310)を備え；

前記第2の基板支持アセンブリは第2の支持素子(320)を備え、

前記第1の支持素子の少なくとも部分及び前記第2の支持素子の少なくとも部分は、前記搬送方向と前記切り替え方向との両方に直角の回避方向(E)に、互いに対して可動で

ある、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の移送デバイス。

【請求項 5】

前記第 1 の支持素子は磁気支持素子の第 1 の組 (312) を備え；

前記第 2 の支持素子は磁気支持素子の第 2 の組 (322) を備え、

前記磁気支持素子の第 1 の組及び前記磁気支持素子の第 2 の組のうち少なくとも一方は、磁気支持素子のそれぞれの他方の組に対して前記回避方向に変位をとるために、ピボットされる又は傾斜されるように構成される、請求項 4 に記載の移送デバイス。

【請求項 6】

前記第 1 の支持素子はローラ支持素子の第 1 の組 (314) を備え；

前記第 2 の支持素子はローラ支持素子の第 2 の組 (324) を備え、

前記ローラ支持素子の第 1 の組及び前記ローラ支持素子の第 2 の組のうち少なくとも一方は、ローラ支持素子のそれぞれの他方の組に対して前記回避方向に変位をとるために、ピボットされる又は傾斜されるように構成される、請求項 5 に記載の移送デバイス。

【請求項 7】

前記磁気支持素子の第 1 の組及び前記磁気支持素子の第 2 の組は、実質的に垂直に配向された基板 (50、60) 又は基板キャリア (52、62) の最上部を磁力によって支持するように配置され、前記ローラ支持素子の第 1 の組及び前記ローラ支持素子の第 2 の組は、実質的に垂直に配向された基板 (50、60) 又は基板キャリア (52、62) の底部を支持するように配置され、

前記磁気支持素子の第 1 の組及び前記磁気支持素子の第 2 の組は上昇されるように適合され、前記ローラ支持素子の第 1 の組及び前記ローラ支持素子の第 2 の組は下降されるように適合され、前記磁気支持素子の第 1 の組 (312) 及び前記ローラ支持素子の第 1 の組 (314) は、基板 (50) 又は基板キャリア (52) を保持しているとき、前記第 1 の基板支持アセンブリ (310) と前記第 2 の基板支持アセンブリ (320) との前記切り替え方向の相対的な移動中、前記磁気支持素子の第 2 の組 (322) 及び前記ローラ支持素子の第 2 の組 (324) によって通過されることができ、及び、逆も同様である、請求項 6 に記載の移送デバイス。

【請求項 8】

基板処理システムのためのチャンバ (200) であって：

前記チャンバ内への又は前記チャンバ外への、第 1 の搬送経路 (T1) に沿った基板移送のための、少なくとも 1 つの第 1 の基板移送ポート (210、212)、

前記チャンバ内への又は前記チャンバ外への、第 2 の搬送経路 (T2) に沿った基板移送のための、少なくとも 1 つの第 2 の基板移送ポート (220、222)；及び

請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の移送デバイス (100) であって、前記移送デバイスは、前記チャンバ内に配置される、移送デバイス (100) を備える、チャンバ。

【請求項 9】

前記チャンバは、基板上への層の堆積のための基板処理チャンバであり、

基板処理位置 (P) が前記基板処理チャンバ内に位置し、前記基板処理位置は、前記第 1 の搬送経路及び第 2 の搬送経路から離れて位置する、又は、第 1 の搬送経路もしくは第 2 の搬送経路のうちの一方に位置し、

前記第 1 のトラック及び第 2 のトラックは、前記基板処理位置と、個別に位置合わせ可能である、請求項 8 に記載のチャンバ。

【請求項 10】

基板処理システム内で基板 (50) を移動させる方法であって、前記方法は、

第 1 の搬送経路 (T1) に沿って基板 (50) をチャンバ (200) 内へと移送すること；

前記チャンバ内で前記基板を、少なくとも、前記第 1 の搬送経路 (T1) に直角の切り替え方向 (S) に、移動させること；及び

前記チャンバ内で、空の基板支持アセンブリ (320) の支持素子 (322、324) を移動させることを含み、

前記基板（50）及び前記空の基板支持アセンブリの前記支持素子（322、324）は、前記切り替え方向に互いに対して移動されて互いを通過する、方法。

【請求項11】

前記空の基板支持アセンブリの前記支持素子の前記移動は：

第1の搬送経路と前記切り替え方向との両方に直角の回避方向（E）の移動、及び前記切り替え方向の移動のうちの少なくとも1つを含む、請求項10に記載の方法。

【請求項12】

前記基板を移送することは、前記基板が、第1の基板支持アセンブリ（310）の第1の支持素子（312、314）によって画定される第1のトラックによって支持されるように、前記基板を移送することを含み、前記空の基板支持アセンブリは第2の基板支持アセンブリであり、前記空の基板支持アセンブリの前記支持素子は第2のトラックを画定する第2の支持素子であり、前記基板を移動させることは、前記基板を支持している前記第1のトラックを移動させることを含み；

前記基板を支持している前記第1のトラック及び前記第2の支持素子によって画定される前記第2のトラックは、前記切り替え方向に互いに対して移動されて互いを通過する、請求項10又は11に記載の方法。

【請求項13】

前記第2の支持素子（322、324）の少なくとも部分をピボットさせること又は傾斜させることを含む、請求項12に記載の方法。

【請求項14】

前記チャンバは処理位置（P）を有し、前記基板を移動させることは、前記基板を前記処理位置へ移動させることを含み、前記方法は：

前記処理位置において前記基板上に層を堆積させることをさらに含む、請求項10から13のいずれか一項に記載の方法。

【請求項15】

前記基板を第2の搬送経路（T2）に沿って前記チャンバ外へ移送すること；及び同時に、第2の基板（60）を前記第1の搬送経路（T1）に沿って前記チャンバ内へ移送することをさらに含み、前記第2の基板は前記空の基板支持アセンブリ（320）の前記支持素子（322、324）によって受けられる、請求項10から14のいずれか一項に記載の方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

幾つかの実施形態によれば、第1の基板支持アセンブリは切り替え方向に可動であり得る。第2の基板支持アセンブリは切り替え方向に可動であり得る。第1の基板支持アセンブリ及び第2の基板支持アセンブリは、互いから独立して切り替え方向に可動であり得る。第1の基板支持アセンブリによって画定される第1のトラックが、第1の搬送経路と位置合わせができるよう、及び異なるときに第2の搬送経路とも位置合わせができるよう、第1の基板支持アセンブリは切り替え方向に可動であり得る。換言すれば、第1のトラックは、第1の搬送経路と位置合わせ可能であり、代替的に第2の搬送経路と位置合わせされ得る。第2の基板支持アセンブリによって画定される第2のトラックが、第1の搬送経路と位置合わせができるよう、及び異なるときに第2の搬送経路とも位置合わせができるよう、第2の基板支持アセンブリは切り替え方向に可動であり得る。換言すれば、第2のトラックは、第1の搬送経路と位置合わせ可能であり、代替的に第2の搬送経路と位置合わせされ得る。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

図4は、基板処理チャンバとして構成されるチャンバ200の一実施形態を示す。チャンバ200は、移送デバイス100、基板を第1の搬送経路T1に沿ってチャンバ200の内へ又は外へ移送するための第1の基板移送ポート210、第1の搬送経路T1がチャンバ壁203を横断する位置で基板を第1の搬送経路T1に沿ってチャンバ200の内へ又は外へ移送するための別の第1の基板移送ポート212、基板を第2の搬送経路T2に沿ってチャンバ200の内へ又は外へ移送するための第2の基板移送ポート220、及び、第2の搬送経路T2がチャンバ壁203を横断する位置で基板を第2の搬送経路T2に沿ってチャンバ200の内へ又は外へ移送するための別の第2の基板移送ポート222、を含む。チャンバは、基板上に層を堆積するための堆積ソース250、例えばスパッタガソードも含む。基板をコーティングするために基板又は基板キャリアが移動されていく、基板処理位置Pが示されている。処理位置は、典型的には搬送経路に対して平行であり、搬送経路とは異なる。代替的に、処理位置は、チャンバ内の搬送経路のうちの1つ、例えば搬送経路T2の、一部分と一致する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0044

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0044】

図9は、第1の基板支持アセンブリ310と第2の基板支持アセンブリ320とを含む移送デバイスを示し、これらアセンブリの両方は、アセンブリ320の左及びアセンブリ310の右に示す両矢印で示されるように、互いから独立して切り替え方向Sに可動である。第1の基板支持アセンブリ310は、ローラの第1の組314を含む第1の支持素子を含み、第2の基板支持アセンブリ320は、ローラの第2の組324を含む第2の支持素子を含む。ローラの第1及び第2の組314、324は、切り替え方向に可動である。図9で、基板60はローラ324によって支持されている。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0055

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0055】

磁気支持素子の第1の組及び第2の組は、実質的に垂直に配向された基板又は基板キャリアの最上部を磁力によって支持するように構成され得、すなわち、これらは上方支持素子であり得る。ローラ支持素子の第1の組及び第2の組は、実質的に垂直に配向された基板又は基板キャリアの底部を支持するように構成され得、すなわち、これらは下方支持素子であり得る。回避方向は、垂直に配向された基板又は基板キャリアにおいては垂直方向である。磁気支持素子の第1の組及び第2の組は、上昇されるすなわち垂直方向に沿って上に移動されるように適合され、ローラ支持素子の第1の組及び第2の組は、下降されるすなわち垂直方向に沿って下に移動されるように適合される。この上下運動は、第1の基板支持アセンブリと第2の基板支持アセンブリとの切り替え方向の相対的な移動中に、磁気支持素子の第1の組とローラ支持素子の第1の組とが、基板又は基板キャリアを保持しているときに、磁気支持素子の第2の組とローラ支持素子の第2の組とによって通過されることができるためのものである。この上下運動は、第1の基板支持アセンブリと第2の基板支持アセンブリとの切り替え方向の相対的な移動中に、磁気支持素子の第2の組とローラ支持素子の第2の組とが、基板又は基板キャリアを保持しているときに、磁気支持素

子の第1の組及びローラ支持素子の第1の組によって通過されることがあるためのものである。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0071

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0071】

当該方法は、基板をチャンバ内へと第1の搬送経路に沿って移送すること(ステップ810)を含む。第1の搬送経路は搬送方向に沿っており、基板はチャンバ内へと搬送方向に沿って移動される。当該方法は、チャンバ内で基板を、少なくとも、第1の搬送経路に対して直角の切り替え方向に、移動させること(ステップ820)を含む。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0072

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0072】

当該方法は、チャンバ内で、基板支持アセンブリの空の支持素子を移動させること(ステップ830)を含む。空の基板支持アセンブリの支持素子の移動は、回避方向の移動を含み得る。回避方向は第1の搬送経路に対して直角であり、また搬送方向に対して、及び切り替え方向に対して直角である。空の基板支持アセンブリの支持素子の移動は、付加的に又は代替的に、切り替え方向の移動を含み得る。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0073

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0073】

本明細書に記載の実施形態の方法によれば、空の基板支持アセンブリの基板及び支持素子が、切り替え方向に互いに対して移動される(ステップ840)。基板及び支持素子は互いを通過し得る。