

【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 2 部門第 3 区分

【発行日】平成28年6月9日(2016.6.9)

【公表番号】特表2015-514019(P2015-514019A)

【公表日】平成27年5月18日(2015.5.18)

【年通号数】公開・登録公報2015-033

【出願番号】特願2015-505785(P2015-505785)

【国際特許分類】

B 2 5 J 9/06 (2006.01)

H 0 1 L 21/677 (2006.01)

【F I】

B 2 5 J 9/06 D

H 0 1 L 21/68 A

【手続補正書】

【提出日】平成28年4月4日(2016.4.4)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

電子デバイス処理システム100は、ツインチャンバ組106Aおよび106B、組106Cおよび106D、ならびに組106Eおよび106Fなどのツインプロセスチャンバの1つまたは複数の組を含むことができる。電子デバイス処理システム100は、移送チャンバ102を含むハウジング101を含む。移送チャンバ102は、上部壁、底部壁、および側壁を含むことができ、実施形態によっては、例えば、真空中に維持することができる。多数のアームを有するロボット装置104は、移送チャンバ102に少なくとも部分的に受け入れられ、基板を移送するために移送チャンバ102中で動作可能となるように構成される。ロボット装置104は、基板105A、105B（時には「ウエハ」または「半導体ウエハ」、または「ガラス基板」）と呼ばれる）を行先場所から取り出し、または行先場所に載置するように構成することができる。しかし、いかなるタイプの基板もロボット装置104で搬送し移送することができる。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

行先場所は、移送チャンバ102に結合されたツインチャンバのうちのいずれかとすることができる。例えば、行先は、移送チャンバ102のまわりに分散配置され、移送チャンバ102に結合されうるツインプロセスチャンバ組106Aおよび106B、組106Cおよび106D、組106Eおよび106F、ならびに／または1つまたは複数のロードロックチャンバ108のうちの1つまたは複数とすることができる。例えば、図示のように、各ツインプロセスチャンバ組106Aおよび106B、組106Cおよび106D、組106Eおよび106F、ならびにロードロックチャンバ108への／からの移送は、スリットバルブ109を通ることができる。スリットバルブ109は、従来の構造のものであり、本明細書ではこれ以上説明しない。図1Bは、ロボット装置104の断面側面図を示す。図1B図は、ツインチャンバ組（例えば、106Aおよび106B）に基板を

挿入する準備ができている折りたたまれた状態で示されている。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

第1の回転軸120から離間した第1の位置で（例えば、第1のブーム118の外側寄りの端部で）装着され、回転式に結合されるのは、第1の上アーム128である。第1の上アーム128は、X-Y面において、第1の位置に設置された第2の回転軸130のまわりを第1のブーム118に対して回転するように構成される。第1の上アーム128は、X-Y面において、第1の**ブーム**118に対して第1の上アーム駆動アセンブリによって独立して回転可能である。

【手続補正 4】

【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】

第2の回転軸130から離間した位置で（例えば、第1の上アーム128の外側寄りの端部で）装着され、回転式に結合されるのは、第1の前アーム132である。第1の前アーム132は、X-Y面において、離間位置に設置された第3の回転軸134のまわりを第1の上アーム128に対して回転するように構成される。第1の前アーム132は、X-Y面において、第1の上アーム1**28**に対して第1の上アーム駆動アセンブリによって回転可能である。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

特に、第1の前アーム132は、第3の回転軸134のまわりを右回りまたは左回り回転方向のいずれかで回転するように構成される。回転は、±約140度とすることができる。第3の回転軸134のまわりの第1の前アーム132の回転は、前アーム駆動アセンブリの動作によって生成することができる。前アーム駆動アセンブリは、第1の前アーム伝達要素132Tによって接続された第1の前アーム駆動部材132Aと、第1の前アーム被駆動部材132Bとを含む。第1の前アーム駆動部材132Aはプーリとすることができ、下端部などでシャフトによって第1の**ブーム**118に強く結合される。他のタイプの堅い接続を使用することができる。第1の前アーム被駆動部材132Bは、第1の前アーム132の本体から、その下端部などにおいて、延びるパイロットとすることができる。第1の前アーム伝達要素132Tは1つまたは複数のベルトとすることができる。いくつかの実施形態では、1つまたは複数のベルトは、第1の前アーム駆動部材132Aおよび第1の前アーム被駆動部材132Bのまわりに反対方向に巻き付けられた第1および第2のスチールベルトとすることができ、各ベルトは不連続であり、それぞれの端部で部材132A、132Bの各々にピン留めされる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

第1のリスト部材136、したがって、第1のエンドエフェクタ138の回転は、第1のリスト部材駆動アセンブリによって与えられる。第1のリスト部材136は、第1の前アーム132に対して右回りまたは左回り回転方向のいずれかに第4の回転軸140のまわりを第1のリスト部材駆動アセンブリによって回転するように構成される。回転は、土約140度とすることができる。特に、第1の前アーム132と第1のリスト部材136との間の相対的な回転により、図1Cに示すように、第1のリスト部材136、結合された第1のエンドエフェクタ138、および支持された基板105Bは、Y方向に並進移動されてプロセスチャンバ106Bに入る。他の方向の並進移動は、第1のブーム118の回転と、第1の上アーム駆動アセンブリの起動とによって可能である。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0035】

再度図1Aおよび1Bを参照すると、第1の回転軸120から離間した第1の位置で（例えば、第2のブーム119の外側寄りの端部で）装着され、回転式に結合されるのは、第2の上アーム128である。第2の上アーム142は、第1の上アーム128と同じ中心間寸法を有することができる。第2の上アーム142は、X-Y面において、第1の位置に設置された第5の回転軸144のまわりを第2のブーム119に対して回転するように構成される。第2の上アーム142は、X-Y面において、第2のブーム119に対して第2の上アーム駆動アセンブリによって独立して回転可能である。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

特に、第2の前アーム148は、第5の回転軸144のまわりを右回りまたは左回り回転方向のいずれかで回転するように構成される。回転は、土約140度とすることができる。第6の回転軸150のまわりの第2の前アーム148の回転は、第2の前アーム駆動アセンブリの動作によって生成することができる。第2の前アーム駆動アセンブリは、第2の前アーム伝達要素148Tによって接続された第2の前アーム駆動部材148Aと、第2の前アーム被駆動部材148Bとを含む。第2の前アーム駆動部材148Aはプーリとすることができ、下端部などでシャフトによって第2のブーム119に強く結合される。他のタイプの堅い接続を使用することができる。第2の前アーム被駆動部材148Bは、第2の前アーム148の本体から、その下端部などにおいて、延びるパイロットとすることができる。第2の前アーム伝達要素148Tは1つまたは複数のベルトとすることができる。いくつかの実施形態では、1つまたは複数のベルトは、第2の前アーム駆動部材148Aおよび第2の前アーム被駆動部材148Bのまわりに反対方向に巻き付けられた第1および第2のスチールベルトとすることができ、各ベルトは不連続であり、それぞれの端部において部材148A、148Bの各々にピン留めされる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0045】

動作時に、基板105Aを取り出すために第2のエンドエフェクタ154を所望の行先

に移動させるのに、第2の上アーム142および第2の前アーム148が十分な量を作動され、それによって、第2のリスト部材152を並進移動させて、プロセスチャンバ106Aから基板105Aを取り出すか、またはプロセスチャンバ106Aに基板105Aを載置することができる。同時に、第1のリスト部材136はプロセスチャンバ106B中に並進移動される。第1および第2のリスト部材136、152がプロセスチャンバ106A、106Bに同時に差し込まれて、所望の行先場所で基板105A、105Bが載置されるとき、可動リフトピンまたは可動ペDESTALが、基板105A、105Bに接触するように上昇し、エンドエフェクタ138、154から基板を持ち上げて離し、その結果、エンドエフェクタ138、154は引っ込むことができる。次に、例えば、ロボット装置104の第1および第2のブーム118、119をプロセスチャンバの別の組（例えば、プロセスチャンバ106E、106F）の場所に回転させて（例えば、一致して）、基板（例えば、その上でプロセスが完了している）を取り上げ、その基板をロードロックチャンバ108に移送することができる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0049

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0049】

図1Eは、XおよびY方向の両方の位置合わせ不良（ dx ）および（ dy ）がロボット装置104によって修正されたことを示す。特に、（ dx ）および（ dy ）の量が分った後、第1のブーム118は、（ dx ）を修正するために第1のブーム駆動モータ118Mを使用して158の角度だけ回転することができる。位置合わせ不良（ dy ）は、上アーム駆動モータ128Mを使用して第1の上アーム128を回転させ、それにより第1のエンドエフェクタ138を並進移動させることによって修正することができる。位置合わせ不良（ dx ）および（ dy ）は任意の順序でまたは同時にチャンバ106B内で修正することができる。チャンバ106B内での適切な位置合わせが達成された後、リフトピン（図示せず）または他の好適な持ち上げ装置は、エンドエフェクタ138から基板105Bを持ち上げることができる。同様に、チャンバ106A内で基板105Aが受けるいかなる位置合わせ不良（ dx ）および（ dy ）も第2のブーム119および／または第2の上アーム142の適切な回転によって修正することができる。チャンバ106A、106B内で基板105A、105Bが受けるいかなる位置合わせ不良（ dx ）および（ dy ）も同時に修正することができる。位置合わせ不良が修正され、基板が持ち上げられた後、エンドエフェクタ138、154はチャンバ106A、106Bから引っ込ませることができる。次に、ブーム118、119はチャンバ102内で別の位置に回転することができる。ブーム118、119は一致して移動することができる。