

【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25年4月4日(2013.4.4)

【公開番号】特開2011-258925(P2011-258925A)
 【公開日】平成23年12月22日(2011.12.22)
 【年通号数】公開・登録公報2011-051
 【出願番号】特願2011-58279(P2011-58279)
 【国際特許分類】

H 0 1 L 21/306 (2006.01)

H 0 1 L 21/304 (2006.01)

H 0 1 L 21/68 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/306 J

H 0 1 L 21/304 6 4 3 A

H 0 1 L 21/304 6 4 4 C

H 0 1 L 21/304 6 4 8 G

H 0 1 L 21/68 F

【手続補正書】

【提出日】平成25年2月18日(2013.2.18)

【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】

被処理基板に処理流体を供給して基板処理を行う基板処理部と、
 前記被処理基板の側面に接触させ、前記被処理基板の位置を定める位置決め機構部と、
 前記位置決め機構部を駆動する位置決め駆動部と、
 前記位置決め機構部の位置を検出する検出部と、
 前記被処理基板の基準となる基準基板に対する前記位置決め機構部の位置を基準位置情報として記憶する記憶部と、
 前記基準位置情報と前記検出部において検出された前記位置決め機構部の位置情報との差を算出し、前記差より前記被処理基板の実測情報を算出する演算部と、
 を有することを特徴とする基板処理装置。

【請求項2】

前記演算部において算出された前記実測情報を前記基板処理部へ送る送信部を有することを特徴とする請求項1に記載の基板処理装置。

【請求項3】

前記送信部は、前記実測情報を複数の前記基板処理部へ送信するものであることを特徴とする請求項2に記載の基板処理装置。

【請求項4】

前記基板処理部は、前記被処理基板の処理を行う流体を供給するためのノズルと、
 前記ノズルを前記被処理基板面に沿って移動させるノズル駆動部と、
 前記演算部の情報に基づいて、前記ノズルが所定の位置に移動するように前記ノズル駆動部を制御するノズル駆動制御部と、を有することを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の基板処理装置。

【請求項5】

前記ノズルは、前記被処理基板のベベル部に処理液を供給し、ベベル処理を行うものであることを特徴とする請求項 4 に記載の基板処理装置。

【請求項 6】

前記ノズルは、前記被処理基板の中心部より周辺部に、または、前記基板の周辺部より中心部に移動させるものであることを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の基板処理装置。

【請求項 7】

前記演算部の情報に基づいて前記位置決め駆動部を駆動させ、前記被処理基板を所定の位置に移動させるように前記位置決め駆動部を制御する位置決め駆動制御部を有することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかに記載の基板処理装置。

【請求項 8】

前記実測情報は、前記被処理基板の直径の情報であることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれかに記載の基板処理装置。

【請求項 9】

前記基板処理部と前記位置決め機構部は、異なるユニット内に設けられていることを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれかに記載の基板処理装置。

【請求項 10】

前記基板処理部と前記位置決め機構部は、1つのユニット内に設けられていることを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれかに記載の基板処理装置。

【請求項 11】

前記位置決め機構部は、

前記被処理基板の側面と接触する第 1 の基準部と、前記第 1 の基準部を移動させるための第 1 の駆動部とを有する第 1 の位置決め機構部と、

前記被処理基板の側面と接触する第 2 の基準部と、前記第 2 の基準部を移動させるための第 2 の駆動部とを有する第 2 の位置決め機構部と、

を有することを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれかに記載の基板処理装置。

【請求項 12】

前記第 1 の基準部は、前記被処理基板の側面に 2 点以上で接触するように形成されていることを特徴とする請求項 11 に記載の基板処理装置。

【請求項 13】

前記第 2 の基準部は、前記被処理基板の側面に 1 点で接触する接触部と、前記接触部を前記第 2 の基準部が移動する方向に力を加えることのできる弾性部と、を有することを特徴とする請求項 11 または 12 に記載の基板処理装置。

【請求項 14】

前記接触部は略円形の形状を有しており、前記円形の中心を軸に回転可能な状態で前記第 2 の基準部に設置されていることを特徴とする請求項 13 に記載の基板処理装置。

【請求項 15】

被処理基板に処理流体を供給して基板処理を行う基板処理方法において、

基準基板についての基準基板情報を記憶する基準基板情報記憶工程と、

基板載置部上に前記被処理基板を載置する基板載置工程と、

前記被処理基板を位置決め機構部に接触させて、前記位置決め機構部の位置を検出する検出工程と、

前記検出工程で検出された位置情報と、前記基準基板情報とに基づき、前記被処理基板の実測情報を算出する算出工程と、

を有することを特徴とする基板処理方法。

【請求項 16】

算出された前記被処理基板の実測情報を基板処理部に送信する送信工程を有することを特徴とする請求項 15 に記載の基板処理方法。

【請求項 17】

前記送信工程で受信された前記被処理基板の実測情報に基づき、基板処理部内におけるノズルを所定の位置に移動させ、前記ノズルより処理流体を供給することにより基板処理を

行う基板処理工程を有することを特徴とする請求項 16 に記載の基板処理方法。

【請求項 18】

前記基準基板情報記憶工程は、

前記基準基板の中心と前記基板載置部の中心とが一致するように、前記基板載置部上に前記基準基板を載置する工程と、

第 1 の基準部と前記基準基板の側面とを接触させ、さらに、第 2 の基準部と前記基準基板の側面とを接触させて、前記位置決め機構部の基準位置を決定する基準基板位置決定工程と、

前記基準位置を前記基準基板情報として記憶する記憶工程と、

を有することを特徴とする請求項 15 から 17 のいずれかに記載の基板処理方法。

【請求項 19】

前記検出工程は、前記第 1 の基準部と前記被処理基板の側面とを接触させ、更に、前記第 2 の基準部と前記被処理基板の側面とを接触させ、検出部により前記第 2 の基準部の位置を検出するものであることを特徴とする請求項 15 から 18 のいずれかに記載の基板処理方法。

【請求項 20】

前記算出工程は、前記検出工程において検出された値と、前記基準基板情報とに基づき、前記被処理基板の直径を算出することを特徴とする請求項 15 から 19 のいずれかに記載の基板処理方法。

【請求項 21】

前記基板載置工程、前記検出工程、前記算出工程を繰り返し行うことにより、複数の被処理基板の位置決めを行うことを特徴とする請求項 15 から 20 のいずれかに記載の基板処理方法。

【請求項 22】

コンピュータに請求項 15 から 20 のいずれかに記載の基板処理方法を実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記憶媒体。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

図 6 に示すように、回転部 40 は、回転伝達部 42 を介してモータ 43 が設けられており、載置された基板 30 を回転させることができる。また、回転部 40 において基板 30 が載置される面には、基板吸着部となる真空チャック部 44 が設けられており、不図示の真空ポンプ等に接続されている。真空チャック部 44 には気体開口部 47 が設けられており、真空チャック部 44 における真空チャックは、基板 30 を真空チャック部 44 に載置した後、真空ポンプ等により排気することにより、気体開口部 47 に基板 30 が吸着されることにより行われる。また、真空チャック部 44 においては、気体開口部 47 より窒素 (N_2) ガス等を基板 30 側に供給すること(窒素ガスブロー)により、真空チャック部 44 上において基板 30 を浮上させることも可能である。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

この際、ノズル部 140 には第 1 のノズル 141 を基板 30 の半径方向に移動させるた

めのモータ142が設けられており、ノズル部160には第2のノズル161を基板30の半径方向に移動させるためのモータ162が設けられている。これらの第1のノズル141及び第2のノズル161は、後述する基板位置決め装置により得られた基板30の直径等の情報に基づいて決定された位置に、モータ142及びモータ162により、配置される。この際、ノズル駆動部となるモータ142及びモータ162は、ノズル駆動制御部170の制御により、第1のノズル141及び第2のノズル161を移動させる。これにより基板の大きさに依存することなく所望のベベル処理を確実に行うことができる。

【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】

また、本実施の形態における基板処理装置では、図5に示すように、ブラシユニット150を有しており、ブラシユニット150による処理を行うことができる。このブラシユニット150は、基板30に接触して処理を行う円柱形のスポンジ等により形成されたブラシ部151、ブラシ部151を回転させるためのブラシ用モータ152を有し、ブラシ部151及びブラシ用モータ152を含むブラシユニット本体部153を移動させることのできる第1のモータ154及び第2のモータ155を有している。そして、このブラシユニット150は、ドレインカップ110とトッププレート120とが閉じた状態で、基板30の処理を行う。第1のモータ154は、基板30の表面に対し平行方向にブラシユニット本体部153を移動させることができるものであり、ブラシ部151の基板30に対する水平方向の位置を調整することができる。よって、第1のモータ154により、基板30の処理がなされる領域を定めることができる。また、第2のモータ155は、基板30の表面に対し垂直方向にブラシユニット本体部153を移動させることができるものであり、ブラシ部151の基板30に対する高さを調整することができる。よって、第2のモータ155により、ブラシ部151が所望の押圧力で基板30の処理を行うことができる所定の高さに調整することができる。本実施の形態では、後述する基板位置決め装置により得られた基板30の直径の情報に基づいて第1のモータ154を制御し、基板30の大きさに対応して、ブラシ部151を所望の位置に移動させることができる。これにより、ブラシ部151による基板30の処理を最適な位置で行うことができ、所望の処理を行うことができる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

この際、ピン15を中心に第1の基準部11を動かし、後述する基準基板81の側面の2点と接触する位置に合わせ、ネジ16により固定することにより、第1の基準部11と基準基板81とを確実に2点で接触させることができる。また、支持部12の他方の端は、第1の駆動部13に接続されている。第1の駆動部13は、第1の基準部11を基板30の半径方向に直線的に移動させることができるものであって、所定の位置で停止させることができる位置制御可能なモータにより構成されている。例えば、位置制御を比較的正確に行うことが可能なステッピングモータ等が好ましい。

【手続補正6】

【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 】

更に、本実施の形態では、第1の位置決め機構部10、第2の位置決め機構部20、回転部40、真空チャック部44において基板30を真空チャックするための不図示の真空ポンプ及び真空ポンプと真空チャック部44の接続状態を切り替えるバルブ45、窒素ガス等を供給するためのバルブ46等は、制御部50と接続されており、制御部50により、これらの制御を行うことができる。また、制御部50は、外部記憶部60と接続されており、外部記憶部60には、制御部50において制御を行うプログラムが格納されている。尚、制御部50内には、第1の位置決め機構部10、第2の位置決め機構部20及び回転部40等の制御を行う駆動制御部51、基準位置等の情報を記憶するための記憶部52、各種算出動作を行う演算部53、基板の処理を実際に行う基板処理部等に計測された基板の情報を送信する送信部54を有している。

【手続補正7】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 5 0

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 5 0 】

次に、ステップ114(S114)において、基板30の中心を回転中心41に合わせる補正をするための補正值を演算部53において算出する。即ち、ステップ112において算出した基板30の直径の実測値をもとに、真空チャック部44上に載置されている基板30を現状の位置より移動させる距離となる補正值を算出する。具体的には、ステップ112において、300.2mmと算出された場合には、基準基板81よりも0.2mm大きいため、補正值は+0.2mmの半分の+0.1mmとなる。また、299.8mmと算出された場合には、基準基板81よりも0.2mm小さいため、補正值は-0.2mmの半分の-0.1mmとなる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 5 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 5 2 】

次に、ステップ118(S118)において、ステップ114で得られた補正值に基づいて駆動制御部51が真空チャック部44上に載置されている基板30の位置補正を行う。具体的には、補正值が+0.1mmの場合、基板30の中心は回転部40の回転中心41よりも、第2の位置決め機構部20側に0.1mmずれているため、駆動制御部51が、第1の位置決め機構部10の第1の駆動部13により、第1の基準部11を回転中心41より離れる方向に、0.1mm移動させる。これにより、基板30は第2の基準部21におけるパネ部26により、連結部29と接触部24を介し第1の位置決め機構部10側に押され、基板30の中心と回転中心41とが一致した状態とすることができる。また、補正值が、-0.1mmの場合、基板30の中心は回転部40の回転中心41よりも、第1の位置決め機構部10側に0.1mmずれているため、駆動制御部51が、第1の位置決め機構部10の第1の駆動部13により、第1の基準部11を回転中心41に近づく方向に、0.1mm移動させる。これにより、基板30の側面が第1の基準部11の接触面14を介して押され、第2の位置決め機構部20におけるパネ部26が縮むため、基板30を第2の位置決め機構部20側に移動させることができ、これにより基板30の中心と

回転中心 4 1 とが一致した状態とすることができる。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0053

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0053】

次に、ステップ 1 2 0 (S 1 2 0) において、基板 3 0 を真空チャック部 4 4 に吸着させる。具体的には、ステップ 1 1 8 において、基板 3 0 の中心と回転部 4 0 における回転中心とが一致している状態となった後、窒素ガスのブローを停止し、真空チャック部 4 4 に接続されている真空ポンプ等により排気を行い真空チャック部 4 4 に設けられた気体開口部 4 7 を介し基板 3 0 を真空チャック部 4 4 に吸着させる。この後、第 1 の位置決め機構部 1 0 において、第 1 の駆動部 1 3 により、第 1 の基準部 1 1 を回転中心 4 1 より離れる方向に移動させることにより、基板 3 0 の側面と第 1 の基準部 1 1 の接触面 1 4 とが接触していない状態とし、同様に、第 2 の位置決め機構部 2 0 において、第 2 の駆動部 2 3 により、第 2 の基準部 2 1 を回転中心 4 1 より離れる方向に移動させることにより、基板 3 0 の側面と第 2 の基準部 2 1 の接触部 2 4 とが接触していない状態とする。これにより、基板 3 0 の中心と回転部 4 0 の回転中心 4 1 とが一致した状態で真空チャック部 4 4 に基板 3 0 を吸着させることができる。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0055

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0055】

次に、ステップ 1 2 4 (S 1 2 4) において、基板 3 0 に対して処理を行う。具体的には、第 1 のノズル 1 4 1 と第 2 のノズル 1 6 1 による基板 3 0 のベベル処理を行う。第 1 のノズル 1 4 1 と第 2 のノズル 1 6 1 には、予め基準基板の端部から処理幅だけ内側に入った位置にノズル位置が設定されている。基板 3 0 のベベル処理は、送信部 5 4 により送信された基板 3 0 の実測値及び補正值に基づいて、予め設定されていたノズル位置からその補正值分だけノズル位置を調整して行われる。すなわち、ノズル駆動制御部 1 7 0 が、第 1 のノズル 1 4 1 をノズル用モータ 1 4 2 により所定の位置まで移動させ、第 2 のノズル 1 6 1 をノズル用モータ 1 6 2 により所定の位置まで移動させる。具体的には、基板 3 0 のベベル処理を行う処理幅が、基板 3 0 の端部より 3 mm である場合、第 1 のノズル 1 4 1 のノズル位置は予め基準基板 8 1 の端部から 3 mm 内側の位置に設定されている。実測された基板 3 0 の直径が 3 0 0 . 2 mm であれば、第 1 の位置決め機構 1 0 の補正值が + 0 . 1 mm であることから、基板 3 0 の中心と回転中心 4 1 とを合わせた時に、基板 3 0 の端部は基準基板 8 1 の端部より 0 . 1 mm だけ外側に位置することになる。そのため、第 1 のノズル 1 4 1 を、第 1 の位置決め機構と同様に、設定されたノズル位置から回転中心 4 1 より離れる方向に 0 . 1 mm 移動させる。また、実測された基板 3 0 の直径が 2 9 9 . 8 mm であれば、第 1 の位置決め機構 1 0 の補正值が - 0 . 1 mm であることから、基板 3 0 の中心と回転中心 4 1 とを合わせた時に、基板 3 0 の端部は基準基板 8 1 の端部より 0 . 1 mm だけ回転中心側に位置することになる。そのため、第 1 のノズル 1 4 1 を、第 1 の位置決め機構と同様に、設定されたノズル位置から回転中心に近づく方向に 0 . 1 mm 移動させる。第 2 のノズル 1 6 1 についても、第 1 のノズル 1 4 1 と同様に、処理幅に合わせて予め設定されたノズル位置から、第 1 の位置決め機構の補正值分だけ移動させる。これにより、第 1 のノズル 1 4 1 及び第 2 のノズル 1 6 1 は、基板 3 0 の実際の大きさに関わらず、基板 3 0 の端部から所望の処理幅だけ離れた位置に正確に移動することができ、処理幅をそ

ることができる。この後、第1のノズル141及び第2のノズル161より薬液を供給し、ベベル処理を行う。

【手続補正11】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図6】

