

【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28年9月1日 (2016.9.1)

【公開番号】特開2016-9727(P2016-9727A)

【公開日】平成28年1月18日 (2016.1.18)

【年通号数】公開・登録公報2016-004

【出願番号】特願2014-128586(P2014-128586)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/304 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/304 6 5 1 L

H 0 1 L 21/304 6 4 8 G

H 0 1 L 21/304 6 4 8 C

【手続補正書】

【提出日】平成28年7月15日 (2016.7.15)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 1】

本発明のさらに他の好適な一実施形態によれば、バッチ式の基板処理装置であって、複数の基板を、起立姿勢で、予め決められた配列ピッチで、隣接する基板間に隙間を形成した状態で水平方向に配列する基板配列装置と、前記基板配列部により配列された基板の配列状態を維持したまま、前記複数の基板にまとめて予め決められた乾燥処理を施す乾燥処理部と、前記基板配列部により配列された基板配列状態を維持したまま基板を保持することができる基板保持部材を有し、前記基板配列装置及び前記乾燥処理部との間で、前記複数の基板の基板をまとめて搬送する基板搬送装置と、前記基板処理装置の動作を制御する制御部と、を備え、前記基板配列装置は、少なくとも、第 1 配列パターンで基板が配列された第 1 基板配列と、第 2 配列パターンで基板が配列された第 2 基板配列とを形成することができ、前記第 1 基板配列では、当該第 1 基板配列の一方の端から奇数番目の基板の表面が第 1 方向を向くとともに裏面が前記第 1 方向と逆方向の第 2 方向を向き、前記一方の端から偶数番目の基板の表面が前記第 2 方向を向くとともに裏面が前記第 1 方向を向き、かつ当該第 1 基板配列の他方の端の基板の表面が前記第 2 方向を向くとともに裏面が前記第 1 方向を向いており、前記第 2 基板配列では、当該第 2 基板配列の一方の端から奇数番目の基板の表面が前記第 2 方向を向くとともに裏面が前記第 1 方向を向き、前記一方の端から偶数番目の基板の表面が前記第 1 方向を向くとともに裏面が前記第 2 方向を向き、かつ当該第 2 基板配列の他方の端の基板の表面が前記第 1 方向を向くとともに裏面が前記第 2 方向を向いており、前記乾燥処理部は、乾燥チャンバと、前記乾燥チャンバ内で、前記基板配列装置により配列された基板の配列状態を維持したまま、前記複数の基板をまとめて保持する基板保持具であって、前記基板搬送装置との間で、前記基板配列部により配列された基板の配列状態を維持したまま、前記複数の基板をまとめて受け渡しすることが可能な基板保持具と、前記基板配列装置による基板の配列ピッチの 2 倍の配列ピッチで水平方向に配列された複数の吐出口を有し、各吐出口から乾燥チャンバ内に乾燥促進ガスを吐出する少なくとも 1 つのノズルと、を有しており、前記基板処理装置はさらに、前記基板保持具により保持された基板と前記乾燥促進ガスを吐出する前記ノズルの吐出口との間における基板の配列方向に関する相対的位置関係を調整する調整手段をさらに備え、前記制御部は、前記基板保持具により保持されている基板が前記第 1 配列パターンで配列され

ているか前記第2配列パターンで配列されているかに応じて前記調整手段を制御し、これにより、前記ノズルから前記乾燥促進ガスが吐出されているときに前記乾燥促進ガスを吐出している吐出口が基板の裏面間の隙間に対応する位置に位置しているようにする、基板処理装置が提供される。

【手続補正2】

【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】

フード部139の頂部には貫通穴139aが設けられており、この貫通穴139aをウエハガイド124を第2の昇降機構145に連結するロッド124aが貫通している。貫通穴139aには、加圧ガスを供給することにより膨張して、貫通穴139aの内周面とロッド124aの外周面との間の隙間をシールするインフレーションシール152が設けられている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0063

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0063】

次に、チャックロッド22aが乾燥室123から退出した後、シャッタ136が開状態となっている洗浄槽122の開口部122cを通して、ウエハWを保持したウエハガイド124が下降し、リンス液としての純水が既に貯留されている洗浄槽122内にウエハWを搬入する。その後、乾燥室123のフード部139が下降し、ベース部137と密着する。その後、リンスノズル125から純水を吐出しながらウエハWの最終リンス処理を行う。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0066

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0066】

ウエハWの乾燥が終了し、乾燥室123内からIPAが十分に排気された後、乾燥室123のフード部139が上昇する。次いで、ウエハガイド124が上昇し、搬送装置22のチャックロッド22aがウエハガイド124の下方に位置し、その後、ウエハガイド124が下降してウエハWをチャックロッド22aに渡す。その後、チャックロッド22aは洗浄槽122の上方から退出し、保持しているウエハWを第2配列機構21bに渡す。

【手続補正5】

【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】

複数の基板にまとめて乾燥処理を施す基板処理方法において、

基板の配列パターンとして、第1配列パターン及び第2配列パターンのいずれか一方を選択する選択工程と、

前記選択工程により選択された配列パターンに従い、複数の基板を、起立姿勢で、予め決められた配列ピッチで、隣接する基板間に隙間を形成して水平方向に配列して、前記1

配列パターンで基板が配列された第 1 基板配列、または、第 2 配列パターンで基板が配列された第 2 基板配列のいずれかを形成する配列工程と、

前記配列工程で形成された基板配列を維持したまま、前記複数の基板をまとめて基板保持具によって保持する保持工程と、

前記基板保持具により基板を保持した状態で、基板の前記配列ピッチの 2 倍の配列ピッチで水平方向に配列された複数の吐出口を有する少なくとも 1 つのノズルから乾燥促進ガスを吐出して、吐出された乾燥促進ガスに前記基板を接触させる乾燥促進ガス供給工程と、  
を備え、

前記第 1 基板配列では、当該第 1 基板配列の一方の端から奇数番目の基板の表面が第 1 方向を向くとともに裏面が前記第 1 方向と逆方向の第 2 方向を向き、前記一方の端から偶数番目の基板の表面が前記第 2 方向を向くとともに裏面が前記第 1 方向を向き、かつ当該第 1 基板配列の他方の端の基板の表面が前記第 2 方向を向くとともに裏面が前記第 1 方向を向いており、

前記第 2 基板配列では、当該第 2 基板配列の一方の端から奇数番目の基板の表面が前記第 2 方向を向くとともに裏面が前記第 1 方向を向き、前記一方の端から偶数番目の基板の表面が前記第 1 方向を向くとともに裏面が前記第 2 方向を向き、かつ当該第 2 基板配列の他方の端の基板の表面が前記第 1 方向を向くとともに裏面が前記第 2 方向を向いており、

前記基板処理方法は、前記選択工程で選択された前記第 1 配列パターンまたは前記第 2 配列パターンに応じて調整を行うことにより、乾燥促進ガス供給工程が実行されているときに前記乾燥促進ガスを吐出している前記ノズルの吐出口が基板の裏面間の隙間に対応する位置に位置しているようにする調整工程をさらに備えている、基板処理方法。

#### 【請求項 2】

前記配列工程は基板配列装置により行われ、前記保持工程は、前記基板配列装置から基板を受け取った基板搬送装置が、前記基板保持具に基板を渡すことを含み、前記基板搬送装置は、前記基板配列部により配列された基板配列状態を維持したままで基板を保持することができる基板保持部材を有し、

前記基板保持具は、前記第 1 基板配列及び前記第 2 基板配列を構成する基板の枚数よりも 1 つ以上多い数の基板保持溝を有し、前記基板保持溝は前記第 1 基板配列及び前記第 2 基板配列を構成する基板の配列ピッチと同じ配列ピッチで配列され、

前記調整工程は、前記基板搬送装置の前記基板保持部材から前記基板保持具に基板を渡す際に、前記第 1 配列パターンで基板が配列されているときと前記第 2 配列パターンで基板が配列されているときとで、前記基板保持部材から前記基板保持具に基板を渡すときの前記基板保持部材の位置を、前記基板保持具上における前記基板の配列方向に前記配列ピッチに相当する距離だけずらすことを含む、請求項 1 記載の基板処理方法。

#### 【請求項 3】

前記配列工程は基板配列装置により行われ、前記保持工程は、前記基板配列装置から基板を受け取った基板搬送装置が、前記基板保持具に基板を渡すことを含み、前記基板搬送装置は、前記基板配列装置により配列された基板配列状態を維持したままで基板を保持することができる基板保持部材を有し、

前記基板保持具は、前記第 1 基板配列及び前記第 2 基板配列を構成する基板の枚数よりも 1 つ以上多い数の基板保持溝を有し、前記基板保持溝は前記第 1 基板配列及び前記第 2 基板配列を構成する基板の配列ピッチと同じ配列ピッチで配列され、

前記調整工程は、前記基板搬送装置の前記基板保持部材から前記基板保持具に基板を渡す際に、前記第 1 配列パターンで基板が配列されているときと前記第 2 配列パターンで基板が配列されているときとで、前記基板保持部材から前記基板保持具に基板を渡すときの前記基板保持具の位置を、前記基板保持具上における前記基板の配列方向に前記配列ピッチに相当する距離だけずらすことを含む、請求項 1 記載の基板処理方法。

#### 【請求項 4】

前記調整工程は、前記第 1 配列パターンで基板が配列されているときと前記第 2 配列パ

ターンで基板が配列されているときとで、前記ノズルの位置を、前記基板保持具上における前記基板の配列方向に前記配列ピッチに相当する距離だけずらすことを含む、請求項 1 記載の基板処理方法。

【請求項 5】

前記ノズルが 2 つ設けられ、これら 2 つのノズルのうちの第 1 ノズルの吐出口の位置は、第 2 ノズルの吐出口の位置に対して、吐出口の配列方向に沿って前記配列ピッチに相当する距離だけずれており、

前記調整工程は、前記第 1 配列パターンで基板が配列されているときに前記乾燥促進ガスを基板に供給するノズルとして前記第 1 ノズルを選択し、前記第 2 配列パターンで基板が配列されているときに前記乾燥促進ガスを基板に供給するノズルとして第 2 ノズルを選択することを含む、請求項 1 記載の基板処理方法。

【請求項 6】

基板処理装置の動作を制御するコンピュータからなる制御装置により実行可能なプログラムを記憶する記憶媒体であって、前記プログラムが前記コンピュータにより実行されると、前記制御装置が、前記基板処理装置に請求項 1 から 5 のうちのいずれか一項に記載の基板処理方法を実行させる記憶媒体。

【請求項 7】

バッチ式の基板処理装置であって、

複数の基板を、起立姿勢で、予め決められた配列ピッチで、隣接する基板間に隙間を形成した状態で水平方向に配列する基板配列装置と、

前記基板配列装置により配列された基板の配列状態を維持したまま、前記複数の基板にまとめて予め決められた乾燥処理を施す乾燥処理部と、

前記基板配列部により配列された基板配列状態を維持したまま基板を保持することができる基板保持部材を有し、前記基板配列装置及び前記乾燥処理部との間で、前記複数の基板の基板をまとめて搬送する基板搬送装置と、

前記基板処理装置の動作を制御する制御部と、  
を備え、

前記基板配列装置は、少なくとも、第 1 配列パターンで基板が配列された第 1 基板配列と、第 2 配列パターンで基板が配列された第 2 基板配列とを形成することができ、

前記第 1 基板配列では、当該第 1 基板配列の一方の端から奇数番目の基板の表面が第 1 方向を向くとともに裏面が前記第 1 方向と逆方向の第 2 方向を向き、前記一方の端から偶数番目の基板の表面が前記第 2 方向を向くとともに裏面が前記第 1 方向を向き、かつ当該第 1 基板配列の他方の端の基板の表面が前記第 2 方向を向くとともに裏面が前記第 1 方向を向いており、

前記第 2 基板配列では、当該第 2 基板配列の一方の端から奇数番目の基板の表面が前記第 2 方向を向くとともに裏面が前記第 1 方向を向き、前記一方の端から偶数番目の基板の表面が前記第 1 方向を向くとともに裏面が前記第 2 方向を向き、かつ当該第 2 基板配列の他方の端の基板の表面が前記第 1 方向を向くとともに裏面が前記第 2 方向を向いており、

前記乾燥処理部は、

乾燥チャンバと、

前記乾燥チャンバ内で、前記基板配列装置により配列された基板の配列状態を維持したまま、前記複数の基板をまとめて保持する基板保持具であって、前記基板搬送装置との間で、前記基板配列部により配列された基板の配列状態を維持したまま、前記複数の基板をまとめて受け渡しすることが可能な基板保持具と、

前記基板配列装置による基板の配列ピッチの 2 倍の配列ピッチで水平方向に配列された複数の吐出口を有し、各吐出口から乾燥チャンバ内に乾燥促進ガスを吐出する少なくとも 1 つのノズルと、

を有しており、

前記基板処理装置はさらに、前記基板保持具により保持された基板と前記乾燥促進ガスを吐出する前記ノズルの吐出口との間における基板の配列方向に関する相対的位置関係を

調整する調整手段をさらに備え、

前記制御部は、前記基板保持具により保持されている基板が前記第 1 配列パターンで配列されているか前記第 2 配列パターンで配列されているかに応じて前記調整手段を制御し、これにより、前記ノズルから前記乾燥促進ガスが吐出されているときに前記乾燥促進ガスを吐出している吐出口が基板の裏面間の隙間に対応する位置に位置しているようにする、基板処理装置。

【請求項 8】

前記基板保持具は、前記第 1 基板配列及び前記第 2 基板配列を構成する基板の枚数よりも 1 つ以上多い数の基板保持溝を有し、前記基板保持溝は前記第 1 基板配列及び前記第 2 基板配列を構成する基板の配列ピッチと同じ配列ピッチで配列され、

前記基板搬送装置は、前記基板保持部材を、前記基板の配列方向に沿って前記基板保持具に対して進退させる移動機構を有し、

前記制御部は、前記基板搬送装置の前記移動機構を前記調整手段として用い、前記第 1 配列パターンで基板が配列されているときと前記第 2 配列パターンで基板が配列されているときとで、前記基板保持部材から前記基板保持具に基板を渡す位置を、前記基板保持具上における前記基板の配列方向に前記基板の配列ピッチに相当する距離だけずらす、請求項 7 記載の基板処理装置。

【請求項 9】

前記基板保持具を、前記基板の配列方向に沿って進退させる移動機構が設けられ、

前記制御部は、前記基板保持具の前記移動機構を前記調整手段として用い、前記第 1 配列パターンで基板が配列されているときと前記第 2 配列パターンで基板が配列されているときとで、前記基板保持部材から前記基板保持具に基板を渡す位置を、前記基板保持具上における前記基板の配列方向に前記基板の配列ピッチに相当する距離だけずらす、請求項 7 記載の基板処理装置。

【請求項 10】

前記ノズルを、前記基板の配列方向に沿って進退させる移動機構が設けられ、

前記制御部は、前記ノズルの前記移動機構を前記調整手段として用い、前記第 1 配列パターンで基板が配列されているときと前記第 2 配列パターンで基板が配列されているときとで、前記ノズルの位置を前記基板保持具上における前記基板の配列方向に前記基板の配列ピッチに相当する距離だけずらす、請求項 7 記載の基板処理装置。

【請求項 11】

前記ノズルは少なくとも 2 つ設けられ、これら 2 つのノズルのうちの第 1 ノズルの吐出口の位置は、第 2 ノズルの吐出口の位置に対して、前記基板保持具上における前記基板の配列方向に前記基板の配列ピッチに相当する距離だけずれており、

前記第 1 ノズルからの吐出と前記第 2 ノズルからの吐出を切り換える切換装置が設けられ、

前記制御部は、前記切換装置を前記調整手段として用い、前記第 1 配列パターンで基板が配列されているときに前記第 1 ノズルを用い、前記第 2 配列パターンで基板が配列されているときに前記第 2 ノズルを用いる、請求項 7 記載の基板処理装置。