

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ブレークイン装置、ブレークインシステム及び記憶媒体

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

- 5 本発明は、洗浄部材に対するブレークイン処理を行うブレークイン装置、ブレークインシステム及び記憶媒体に関する。

【 0 0 0 2 】

本願は、2017年9月19日に出願された日本国特許出願である特願2017-178534号に対して優先権を主張するとともに、その内容の全てを参照として組み入れる。

- 10 【背景技術】

【 0 0 0 3 】

- 従来から、ウェハ等の基板の洗浄方法としては、円筒形状のスポンジ等のロール洗浄部材を、その中心軸が基板の表面と平行になるように保持して、中心軸周りに回転させることで、その側面で基板の表面を擦って基板の表面をスクラブ洗浄するロール洗浄や、円筒形状のスポンジ等のペンシル洗浄部材を、その中心軸が基板の表面と垂直になるように保持して、その底面を基板の表面に接触させて、基板を回転させることで、基板の表面をスクラブ洗浄するペンシル洗浄が知られている（例えば、特開2016-92158号公報参照）。
- 15

【 0 0 0 4 】

- 20 新しいロール洗浄部材、ペンシル洗浄部材等の洗浄部材を用いる場合には、ウェハ等の基板に不具合が発生しないように、新しい洗浄部材を基板の洗浄にそのまま用いることはできず、ブレークイン処理（ならし処理）を行う必要がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

- 25 【 0 0 0 5 】

従前においては、洗浄部材のブレードイン処理は基板洗浄装置そのものによって行われていたことから、ブレードイン処理を行っている間、基板洗浄装置による基板洗浄を行うことができず、一定の定まった期間の中で基板洗浄装置を基板の洗浄に利用できる時間が短くなるという問題があった。

5 【0006】

本発明は、基板洗浄装置によるブレードイン処理をなくす又は低減させることにより、基板洗浄装置の稼働が停止する時間を短くすることを一つの目的とする。

【課題を解決するための手段】

 【0007】

10 [概念1]

本発明によるブレードイン装置は、
洗浄部材に対するブレードイン処理を行うブレードイン装置であって、
洗浄液を供給する供給部と、
ダミー基板を保持する基板支持部と、

15 前記ダミー基板に対して、前記洗浄部材を回転させながら接触させることで前記洗浄部材に対するブレードイン処理を行う洗浄部材保持部と、

を備えてもよい。

 【0008】

 [概念2]

20 概念1に記載のブレードイン装置において、

前記洗浄部材保持部は、3つ以上の洗浄部材を保持可能に構成されてもよい。

 【0009】

 [概念3]

 概念1又は2のいずれかに記載のブレードイン装置において、
25 前記洗浄部材は、ロール洗浄部材又はペンシル洗浄部材であってもよい。

【0010】

[概念4]

概念1乃至3のいずれか1つに記載のブレードイン装置において、

前記洗浄部材保持部は、2つ以上の洗浄部材を保持可能となり、前記ダミー基板のおも
5 て面及び裏面の各々に前記洗浄部材を接触させるように構成され、

前記基板支持部は、前記ダミー基板を鉛直方向に延在するようにして保持してもよい。

【0011】

[概念5]

概念1乃至4のいずれか1つに記載のブレードイン装置は、

10 前記ブレードイン装置を移動可能にする第一移動部をさらに備えてもよい。

【0012】

[概念6]

概念1乃至5のいずれか1つに記載のブレードイン装置において、

前記供給部は、前記洗浄部材の内側から洗浄液を供給することを開始し、その後で前記
15 洗浄部材の外側から洗浄液を供給することを開始してもよい。

【0013】

[概念7]

概念1乃至6のいずれか1つに記載のブレードイン装置は、

前記洗浄部材に加わる力を検出するための検出部をさらに備えてもよい。

20 【0014】

[概念8]

概念1乃至7のいずれか1つに記載のブレードイン装置は、

基板洗浄装置と通信するための第一通信部をさらに備え、

前記第一通信部からの情報を受けて前記洗浄部材に対するブレードイン処理を開始して
25 もよい。

【 0 0 1 5 】

[概念 9]

概念 1 乃至 8 のいずれか 1 つに記載のブレードイン装置は、

前記ダミー基板に対して供給された洗浄液を回収して利用する回収利用部をさらに備え、

- 5 前記供給部は、前記回収利用部で回収された洗浄液を前記ダミー基板に対して供給してもよい。

【 0 0 1 6 】

[概念 1 0]

概念 1 乃至 9 のいずれか 1 つに記載のブレードイン装置において、

- 10 前記洗浄部材保持部はダミー洗浄部材を保持可能になってもよい。

【 0 0 1 7 】

[概念 1 1]

本発明によるブレードインシステムは、

洗浄液を供給する供給部と、ダミー基板を保持する基板支持部と、洗浄部材を取り外し

- 15 自在に保持し、前記ダミー基板に対して、前記洗浄部材を回転させながら接触させることで前記洗浄部材に対するブレードイン処理を行う洗浄部材保持部と、を有するブレードイン装置と、

洗浄部材を用いて基板を洗浄する基板洗浄装置と、

を備え、

- 20 前記基板洗浄装置が、前記ブレードイン装置に対して前記基板洗浄装置で用いられている前記洗浄部材の交換に関する情報を送信可能となってもよい。

【 0 0 1 8 】

[概念 1 2]

本発明によるブレードインシステムは、

- 25 洗浄液を供給する供給部と、ダミー基板を保持する基板支持部と、洗浄部材を取り外し

自在に保持し、前記ダミー基板に対して、前記洗浄部材を回転させながら接触させることで前記洗浄部材に対するブレードイン処理を行う洗浄部材保持部と、外部から前記洗浄部材の交換に関する情報を受信するための第一通信部を有するブレードイン装置と、

前記ブレードイン装置に対して前記洗浄部材の交換に関する情報を送信するための第二通信部を有するとともに、洗浄部材を用いて基板を洗浄する基板洗浄装置と、

前記洗浄部材の交換に関する情報に基づいてブレードイン装置を制御するためのプログラムを有するブレードイン制御部と、

を備え、

前記洗浄部材の交換に関する情報が、洗浄部材識別情報と装置識別情報を含んでもよい。

10 【0019】

[概念13]

本発明による記憶媒体は、

コンピュータ上で動作し、概念12に記載のブレードインシステムを制御するためのプログラムが記憶された記憶媒体であって、

15 前記プログラムは、実行時に、概念12に記載のブレードインシステムを用いて洗浄部材のブレードイン処理が行われるように、コンピュータに前記ブレードインシステムを制御させてもよい。

【本発明の効果】

【0020】

20 本発明のようなブレードイン装置を採用した場合には、基板洗浄装置によるブレードイン処理をなくす又は低減させることにより、基板洗浄装置の稼働が停止する時間を短くすることができる。また、基板洗浄装置に用いられるそれぞれの洗浄部材のサイズ、形状、表面性状に応じて、ブレードイン処理をより適切に実施することができる。

【図面の簡単な説明】

25 【0021】

【図 1】図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態による基板処理装置を含む処理装置の全体構成を示す平面図である。

【図 2】図 2 は、本発明の第 1 の実施の形態で用いられうるブレードイン装置の斜視図である。

5 【図 3】図 3 は、本発明の第 1 の実施の形態で用いられうるブレードインモジュール内の構成を示した斜視図である。

【図 4】図 4 は、図 3 に示す態様において、ブレードインモジュールにロール洗浄部材又はダミーロール洗浄部材を取り付けた際の状態を示した斜視図である。

10 【図 5】図 5 は、図 4 に示す態様において、ブレードインモジュールにダミー基板を取り付けた際の状態を示した斜視図である。

【図 6】図 6 は、本発明の第 1 の実施の形態による基板洗浄装置、ブレードインモジュール及び洗浄液貯留部の構成を示したブロック図である。

【図 7】図 7 は、本発明の第 2 の実施の形態による基板洗浄装置、ブレードインモジュール及び洗浄液貯留部の構成を示したブロック図である。

15 【図 8】図 8 は、本発明の第 3 の実施の形態による基板洗浄装置、ブレードインモジュール及び洗浄液貯留部の構成を示したブロック図である。

【図 9】図 9 は、本発明の第 3 の実施の形態によるブレードインシステムを用いて制御方法の一例を示したフローである。

20 【図 10】図 10 は、本発明の第 3 の実施の形態におけるブレードイン処理の開始にあたり抽出・生成されるデータの内容の一例を示した図である。

【図 11】図 11 は、本発明の第 4 の実施の形態による基板洗浄装置及びブレードインモジュールの構成を示したブロック図である。

【図 12】図 12 は、本発明の第 5 の実施の形態によるブレードインモジュールでペンシル洗浄部材又はダミーペンシル洗浄部材を取り付けた態様を示した側方図である。

25 【図 13】図 13 は、本発明の第 5 の実施の形態によるブレードインモジュールでペンシ

ル洗浄部材又はダミーペンシル洗浄部材、及びロール洗浄部材又はダミーロール洗浄部材を取り付けた態様を示した側方図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

5 第1の実施の形態

《構成》

以下、本発明に係る基板洗浄装置を有する基板処理装置の実施の形態について、図面を参照して説明する。まずは基板処理装置について説明を行う。本実施の形態のブレードイン装置100は、基板処理装置の基板洗浄装置で用いられる、後述するロール洗浄部材210、ペンシル洗浄部材220等の洗浄部材200のブレードイン処理（ならし処理）を行うための装置である。なお、ブレードイン処理（ならし処理）とは、基板Wを洗浄する洗浄部材200のうち基板Wに接触する表面等の接触部を、基板Wの洗浄処理に利用する前にコンディショニングすること等を言う。

【0023】

15 ブレードイン処理は、洗浄部材200の表面の物理的な凹凸状態を予め均質化する等、表面の状態をいわば「ならされた」状態として基板Wの洗浄処理を開始するために行われる。また、基板Wの洗浄処理を行う洗浄部材200の接触部が多孔質部材から形成されていることがある。このような場合には、例えば洗浄部材200を製造する工程で洗浄部材200の多孔質部材の細孔に異物が付着することがあるが、このような異物を事前に除去
20 することもブレードイン処理を行う理由の一つである。

【0024】

図1に示すように、本実施の形態の基板処理装置は、略矩形状のハウジング110と、多数の基板をストックする基板カセットが載置されるロードポート112と、を有している。ロードポート112は、ハウジング110に隣接して配置されている。ロードポート
25 112には、オープンカセット、SMIF（Standard Mechanical Interface）ポッド、又

はFOUP (Front Opening Unified Pod) を搭載することができる。SMIFポッド、FOUPは、内部に基板カセットを収納し、隔壁で覆うことにより、外部空間とは独立した環境を保つことができる密閉容器である。基板としては、例えば半導体ウェハ等を挙げる
ことができる。

5 【0025】

ハウジング110の内部には、複数（図1に示す態様では4つ）の研磨ユニット114
a～114dと、研磨後の基板を洗浄する第1洗浄ユニット116及び第2洗浄ユニット
118と、洗浄後の基板を乾燥させる乾燥ユニット120とが収容されている。研磨ユニ
ット114a～114dは、基板処理装置の長手方向に沿って配列され、洗浄ユニット1
10 16、118及び乾燥ユニット120も基板処理装置の長手方向に沿って配列されている。
本実施の形態の基板処理装置によれば、直径300mm又は450mmの半導体ウェハ、
フラットパネル、CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) やCCD (Charge
Coupled Device) 等のイメージセンサ、MRAM (Magnetoresistive Random Access Memory)
における磁性膜の製造工程において、種々の基板を、研磨処理することができる。なお、
15 別の実施の形態の基板処理装置としては、ハウジング110内に基板Wを研磨する研磨ユ
ニットを設けず、基板Wの洗浄処理及び乾燥処理を行う装置としてもよい。

 【0026】

ロードポート112、ロードポート112側に位置する研磨ユニット114a及び乾燥
ユニット120に囲まれた領域には、第1搬送ロボット122が配置されている。また、
20 研磨ユニット114a～114d並びに洗浄ユニット116、118及び乾燥ユニット1
20と平行に、搬送ユニット124が配置されている。第1搬送ロボット122は、研磨
前の基板をロードポート112から受け取って搬送ユニット124に受け渡したり、乾燥
ユニット120から取り出された乾燥後の基板を搬送ユニット124から受け取ったりす
る。

25 【0027】

第1洗浄ユニット116と第2洗浄ユニット118との間に、これら第1洗浄ユニット116と第2洗浄ユニット118の間で基板の受け渡しを行う第2搬送ロボット126が配置され、第2洗浄ユニット118と乾燥ユニット120との間に、これら第2洗浄ユニット118と乾燥ユニット120の間で基板の受け渡しを行う第3搬送ロボット128が配置されている。さらに、ハウジング110の内部には、基板処理装置の各機器の動きを制御する全体制御部150が配置されている。本実施の形態では、ハウジング110の内部に全体制御部150が配置されている態様を用いて説明するが、これに限られることはなく、ハウジング110の外部に全体制御部150が配置されてもよいし、全体制御部150は遠隔地に設けられてもよい。また、図6に示すように、全体制御部150には様々な情報を記憶する全体記憶部160が接続されてもよい。

【0028】

第1洗浄ユニット116として、洗浄液の存在下で、基板の直径のほぼ全長にわたって直線状に延びるロール洗浄部材210（図4参照）を接触させ、基板に平行な中心軸周りに自転させながら基板の表面をスクラブ洗浄するロール洗浄装置が使用されてもよい。例えば、水平又は垂直に基板Wを保持してこれを回転させながら洗浄部材200を基板に接触させて洗浄処理してもよい。また、第2洗浄ユニット118として、洗浄液の存在下で、鉛直方向に延びる円柱状のペンシル洗浄部材220（図10参照）の接触面を接触させ、ペンシル洗浄部材220を自転させながら一方向に向けて移動させて、基板の表面をスクラブ洗浄するペンシル洗浄装置が使用されてもよい。また、乾燥ユニット120として、水平に保持しつつ回転する基板に向けて、移動する噴射ノズルからIPA蒸気を噴出して基板を乾燥させ、さらに基板を高速で回転させて遠心力によって基板を乾燥させるスピンドル乾燥ユニットが使用されてもよい。なお、ロール洗浄部材210及びペンシル洗浄部材220としては、例えば、特開2016-92158号公報の図2、図3及び図5に記載の洗浄部材を用いることができる。

【0029】

なお、第1洗浄ユニット116としてロール洗浄装置ではなく、第2洗浄ユニット118と同様のペンシル洗浄装置を使用したり、二流体ジェットにより基板の表面を洗浄する二流体ジェット洗浄装置を使用したりしてもよい。また、第2洗浄ユニット118としてペンシル洗浄装置ではなく、第1洗浄ユニット116と同様のロール洗浄装置を使用したり、二流体ジェットにより基板の表面を洗浄する二流体ジェット洗浄装置を使用したりしてもよい。

【0030】

本実施の形態の洗浄液には、純水(DIW)等のリンス液と、アンモニア過酸化水素(SC1)、塩酸過酸化水素(SC2)、硫酸過酸化水素(SPM)、硫酸加水、フッ酸等の薬液が含まれている。本実施の形態で特に断りのない限り、洗浄液は、リンス液、薬液、又は、リンス液及び薬液の両方を意味している。

【0031】

前述したように、ブレイクイン装置100は、ロール洗浄部材210、ペンシル洗浄部材220等の洗浄部材200のブレイクイン処理(ならし処理)を行うための装置である。ブレイクイン装置100は、例えば図1に示すようにハウジング110外に設置されている。但し、これに限られることはなく、ブレイクイン装置100は、ハウジング110内に設けられてもよい。本実施の形態では、洗浄部材200としてロール洗浄部材210を用いた態様について説明する。後述するように、洗浄部材200としてペンシル洗浄部材220を採用し、当該ペンシル洗浄部材220をブレイクイン処理することも可能である。

【0032】

ブレイクイン装置100は、筐体5と、筐体5内に設けられたブレイクインモジュール10と、ブレイクインモジュール10を制御するためのブレイクイン制御部50と、様々な情報を記憶するブレイクイン記憶部55と、を有している。ブレイクイン制御部50は例えばタッチパネル等から構成され、筐体5の側面に設けられるようになっていてもよい。本実施の形態では、2つのブレイクインモジュール10が筐体5内に設けられている態様を

用いて説明するが、これに限られることはなく、1つのブレードインモジュール10が筐体5内に設けられてもよいし、3つ以上のブレードインモジュール10が筐体5内に設けられてもよい。複数のブレードインモジュール10が筐体5内に設けられる場合には、1つ以上のブレードインモジュール10でロール洗浄部材210のブレードイン処理が行われ、別の1つ以上のブレードインモジュール10でペンシル洗浄部材220のブレードイン処理が行われるようになってもよい。

【0033】

ブレードイン装置100は、当該ブレードイン装置100を移動可能にする第一移動部90を有してもよい。一例としては、筐体5の下面にキャスタ等の第一移動部90が設けられてもよい。また、ブレードイン装置100は、第一移動部90によって移動しないようにロックするためのロック部91を有してもよい。本実施の形態では、4つの第一移動部90と、これらに対応して設けられた4つのロック部91が設けられている態様を用いて説明する。

【0034】

図3に示すように、ブレードイン装置100のブレードインモジュール10は、洗浄液を供給する供給部20（図6参照）と、ダミー基板W1を保持する基板支持部30と、ダミー基板W1に対して、洗浄部材200を回転させながら接触させることで洗浄部材200に対するブレードイン処理を行う洗浄部材保持部40と、を有してもよい。供給部20から供給される洗浄液は、基板支持部30によって保持されたダミー基板W1に供給されることになる。

【0035】

供給部20から供給される洗浄液はリンス液であってもよいし、薬液であってもよい。供給部20から薬液が供給される場合には、ロール洗浄部材210内に薬液が残らないようにする観点からは、薬液の供給が終わった後でリンス液を供給する態様を採用することが有益である。リンス液としては典型的には純水を用いることができる。

【 0 0 3 6 】

図 6 に示すように、供給部 2 0 は、ロール洗浄部材 2 1 0 の内側から洗浄液を供給する内部供給部 2 1 と、ロール洗浄部材 2 1 0 の外側から洗浄液を供給する外部供給部 2 2 と、を有してもよい。このような態様では、ブレークイン制御部 5 0 は、内部供給部 2 1 によってロール洗浄部材 2 1 0 の内側から洗浄液を供給することを開始し、その後で外部供給部 2 2 によってロール洗浄部材 2 1 0 の外側から洗浄液を供給することを開始するように制御してもよい。但し、これに限られることはなく、供給部 2 0 は外部供給部 2 2 だけを有し、ロール洗浄部材 2 1 0 の外側だけから洗浄液を供給するようになっていてもよいし、供給部 2 0 は内部供給部 2 1 だけを有し、ロール洗浄部材 2 1 0 の内側だけから洗浄液を供給するようになっていてもよい。外部供給部 2 2 は、スプレーのように洗浄液が広がるように構成された扇ノズル、円錐ノズル等を有してもよい。

【 0 0 3 7 】

内部供給部 2 1 ではリンス液だけが供給可能となり、外部供給部 2 2 では薬液及びリンス液の両方を供給可能になってもよい。内部供給部 2 1 から供給される洗浄液はロール洗浄部材 2 1 0 内で留まりやすいことから、このような態様を採用することも考えられる。

【 0 0 3 8 】

図 6 に示すように、供給部 2 0 は洗浄液を貯留した洗浄液貯留部 8 0 に連結されており、洗浄液貯留部 8 0 から供給される洗浄液を供給するように構成されてもよい。より具体的には、供給部 2 0 は、薬液を貯留した薬液貯留部 8 1 及び／又はリンス液を貯留したリンス液貯留部 8 2 に連結されており、これら薬液貯留部 8 1 及び／又はリンス液貯留部 8 2 から供給される薬液及び／又はリンス液を供給するように構成されてもよい。薬液貯留部 8 1 及びリンス液貯留部 8 2 は、基板洗浄装置で利用されるものであってもよいし、基板洗浄装置で利用されるものとは別に設けられてもよい。図 6 に示す態様では、洗浄液貯留部 8 0 がブレークイン制御部 5 0 に接続されているが、これは電氣的な接続を示している。物理的には、薬液貯留部 8 1 は内部供給部 2 1 及び外部供給部 2 2 の各々に連結され、内

部供給部 2 1 及び外部供給部 2 2 の各々に薬液を供給するように構成されてもよい。同様に、リンス液貯留部 8 2 は内部供給部 2 1 及び外部供給部 2 2 の各々に連結され、内部供給部 2 1 及び外部供給部 2 2 の各々にリンス液を供給するように構成されてもよい。

【 0 0 3 9 】

- 5 ブレークイン装置 1 0 0 には排管等を有する排液部（図示せず）が連結可能となってもよい。ブレークイン装置 1 0 0 でのブレークイン処理に用いられた洗浄液は、排液部を介して排液処理されるようになってもよい。但し、これに限られることはなく、ブレークイン装置 1 0 0 はブレークイン処理に用いられた洗浄液を貯留する排液貯留部 8 4 を有してもよい（図 6 参照）。このような態様を採用した場合には排液部が設けられていない箇所でも
10 もブレークイン装置 1 0 0 を設置できるようになる点で有益である。

【 0 0 4 0 】

ダミー基板 W 1 は、基板洗浄装置で洗浄される基板と同じ厚み及び同じ面方向の大きさから構成されていることが好ましく、基板と同じ材質から構成されていることがより好ましい。但し、ダミー基板 W 1 には基板のようにパターニング等は施されていなくてもよい。

15 【 0 0 4 1 】

洗浄部材保持部 4 0 は、3 つ以上の洗浄部材 2 0 0 を保持可能に構成されてもよい。但し、これに限られることはなく。洗浄部材保持部 4 0 は、1 つ又は 2 つの洗浄部材 2 0 0 を保持可能に構成されてもよい。図 3 乃至図 5 に示す態様では、洗浄部材保持部 4 0 が 4 つのロール洗浄部材 2 1 0 を保持可能になっている。

20 【 0 0 4 2 】

ロール洗浄部材 2 1 0 を実際の洗浄と同様の環境で「ならす」観点からすると、洗浄部材保持部 4 0 によるロール洗浄部材 2 1 0 の回転速度は、基板洗浄装置における洗浄工程で採用されている回転速度と同じ速度であることが有益である。

【 0 0 4 3 】

- 25 基板支持部 3 0 は、図 5 に示すように、ダミー基板 W 1 を鉛直方向に延在する（つまり

ダミー基板W1の面内方向が上下方向に延在する) ようにして保持するように構成されてもよい。但し、これに限られることはなく、基板支持部30は、基板を水平方向に延在するように保持するように構成されてもよいし、水平方向から傾斜して保持するように構成されてもよい。

5 【0044】

図3乃至図5に示す態様では、4つの基板支持部30が均等に(回転中心を中心として90°の角度で)配置されている。本実施の形態の基板支持部30はスピンドルから構成されており、ダミー基板W1を回転しながら保持するように構成されている。基板支持部30としては、このようなスピンドルではなくチャックからなるものを用いることもできる。
10 10 この場合には、チャックによってダミー基板W1が保持され、チャックによって保持されたダミー基板W1が回転部からの駆動力を受けて回転されることになる。基板支持部30の数はダミー基板W1を安定的に保持できればよく、例えば3つ、あるいは6つとしてもよい。

【0045】

15 基板支持部30としてチャックを採用する場合には、基板支持部30は、ダミー基板W1を保持していない場合には開状態となっており、ダミー基板W1を保持する場合には閉状態となってもよい。ブレークイン制御部50からの指令に基づいてダミー基板W1の開閉を制御してもよいし、ダミー基板W1を載置することで自動的に基板支持部30が閉状態となり、ダミー基板W1を取り除くときに(一定以上の力が加わることで)自動的に基
20 20 板支持部30が開状態となるようにしてもよい。

【0046】

基板支持部30としてスピンドルを採用する場合には、基板支持部30のダミー基板W1を支持する箇所設けられた、断面が三角形状等からなる凹部内でダミー基板W1が回転可能に支持されるようにしてもよい。

25 【0047】

基板支持部 30 にダミー基板 W1 を設置する際には、作業者がダミー基板 W1 を基板支持部 30 に設置してもよいし、ロボットアームのような基板搬送部がダミー基板 W1 を基板支持部 30 に設置してもよい。

【0048】

- 5 図 3 乃至図 5 に示す態様では 4 つの外部供給部 22 が設けられており、図 4 及び図 5 に示すように、1 つの洗浄部材保持部 40 に 1 つの外部供給部 22 が対応するように設けられてもよい。このような態様によれば、各ロール洗浄部材 210 に対して確実に洗浄液を供給できる点で有益である。

【0049】

- 10 図 4 及び図 5 に示すように、洗浄部材保持部 40 はダミー洗浄部材 205 を保持可能になってもよい。より具体的には、洗浄部材保持部 40 はダミーロール洗浄部材 215 を保持可能になってもよい。ダミーロール洗浄部材 215 はロール洗浄部材 210 と同じ重さ及び同じ大きさから構成されてもよく、ロール洗浄部材 210 と同じ材質から構成されてもよい。

【0050】

- 15 洗浄部材保持部 40 には、洗浄部材保持部 40 をダミー基板 W1 に対して近接及び離間させるための第二移動部 60 が連結されてもよい（図 5 の矢印及び図 6 参照）。なお、製造コストを下げたり装置構成を小型化したりするために、第二移動部 60 は洗浄部材保持部 40 をダミー基板 W1 に対して近接及び離間させるだけの構成となり、洗浄部材保持部 40 を揺動等させない構成となってもよい。
- 20

【0051】

ロール洗浄部材 210 の長手方向の両端部を含めた全体に対してブレードイン処理するために、第二移動部 60 はロール洗浄部材 210 をその長手方向又は長手方向に直交するダミー基板 W1 の面内方向に沿って移動又は揺動させることができるようになってもよい。

【0052】

洗浄部材保持部 40 によって 3 つ以上のロール洗浄部材 210 を保持できるようになっている構成では、ロール洗浄部材 210 の各々をダミー基板 W1 の最も径の大きな箇所に当接させることができない。他方、前述したように、第二移動部 60 がロール洗浄部材 210 をその長手方向又は長手方向に直交するダミー基板 W1 の面内方向に沿って移動又は
5 揺動させることができるようにすることで、ロール洗浄部材 210 の各々をダミー基板 W1 の最も径の大きな箇所に当接させることができるようになり、ロール洗浄部材 210 の長手方向の両端部を含めた全体に対してブレードイン処理を行うことができるようになる点で有益である。

【0053】

10 図 5 に示す態様では、ダミー基板 W1 のおもて面側及び裏面側の両側の各々に第二移動部 60 が設けられ、ダミー基板 W1 のおもて面側に位置する 2 つのロール洗浄部材 210 と、ダミー基板 W1 の裏面側に位置する 2 つのロール洗浄部材 210 とを同期させて移動させるように構成されている。第二移動部 60 は例えばアクチュエータ等から構成されてもよい。

15 【0054】

ロール洗浄部材 210 のダミー基板 W1 に対する押し込み量は予め設定されてもよく、この場合には、基板洗浄装置で洗浄される基板に対してロール洗浄部材 210 が押し込まれる量（押し込み量）と同じ量だけ、ロール洗浄部材 210 がダミー基板 W1 に対して押し込まれてもよい。なお、押し込み量を測定するためにロール洗浄部材 210 のダミー基
20 板 W1 に対する荷重を測定できるようにしてもよく、基板洗浄装置で洗浄される基板に対するロール洗浄部材 210 の荷重と同じ荷重をダミー基板 W1 に加えつつブレードイン処理を行ってもよい。一例として、第二移動部 60 はロール洗浄部材 210 のダミー基板 W1 に対する荷重を 0 ～ 12 N の範囲で変更できるようになってもよい。

【0055】

25 図 6 に示すように、本実施の形態のブレードイン装置 100 は、基板洗浄装置の第二通

信部 3 2 0 と通信するための第一通信部 3 1 0 を有してもよい。ブレードイン装置 1 0 0 から第一通信部 3 1 0 及び第二通信部 3 2 0 を介して基板洗浄装置に情報が送信され、基板洗浄装置から第二通信部 3 2 0 及び第一通信部 3 1 0 を介してブレードイン装置 1 0 0 に情報が送信されてもよい。

5 【 0 0 5 6 】

《方法》

本実施の形態のブレードイン装置 1 0 0 を用いたロール洗浄部材 2 1 0 のブレードイン方法の一例は、以下のようになる。なお、上記と重複することになるので簡単に説明するに留めるが、上記「構成」で述べた全ての態様を「方法」において適用することができる。

- 10 また、逆に、「方法」において述べた全ての態様を「構成」において適用することができる。また、本実施の形態の方法を実施させるためのプログラムは記憶媒体に記録されてもよく、この記憶媒体をコンピュータ（図示せず）で読み取ることで、本実施の形態の方法が基板処理装置で実施されてもよい。

 【 0 0 5 7 】

- 15 まず、ブレードイン処理（ならし処理）する対象となるロール洗浄部材 2 1 0 を洗浄部材保持部 4 0 に設置する（図 4 参照）。ブレードイン処理の対象となるロール洗浄部材 2 1 0 が洗浄部材保持部 4 0 によって保持可能な数（図 3 乃至図 5 に示す態様では 4 つ）よりも少ない場合には、保持可能なロール洗浄部材 2 1 0 の数からブレードイン処理の対象となるロール洗浄部材 2 1 0 の数を引いた数のダミーロール洗浄部材 2 1 5 を洗浄部材保持
20 部 4 0 に設置する。

 【 0 0 5 8 】

次に、ダミー基板 W 1 を基板支持部 3 0 に設置する（図 5 参照）。なお、このような態様に限られることはなく、ダミー基板 W 1 を基板支持部 3 0 に設置した後で、ロール洗浄部材 2 1 0 を設置するようにしてもよい。

25 【 0 0 5 9 】

次に、内部供給部 2 1 によってロール洗浄部材 2 1 0 の内側から洗浄液を供給することを開始し、その後で外部供給部 2 2 によってロール洗浄部材 2 1 0 の外側から洗浄液を供給する。

【 0 0 6 0 】

- 5 内部供給部 2 1 による洗浄液の供給が開始された後であって、外部供給部 2 2 による洗浄液の供給が開始される前又は開始された後に、第二移動部 6 0 によって洗浄部材保持部 4 0 がダミー基板 W 1 に対して近接され、ロール洗浄部材 2 1 0 又はロール洗浄部材 2 1 0 及びダミーロール洗浄部材 2 1 5 の各々がダミー基板 W 1 に接触される。この際、ダミー基板 W 1 は基板支持部 3 0 によって回転され、ロール洗浄部材 2 1 0 又はロール洗浄部材 2 1 0 及びダミーロール洗浄部材 2 1 5 の各々は洗浄部材保持部 4 0 によって回転されている。

【 0 0 6 1 】

- 一定時間（例えば 1 時間）、ダミー基板 W 1 を基板支持部 3 0 によって回転させつつ、ダミー基板 W 1 に接触したロール洗浄部材 2 1 0 又はロール洗浄部材 2 1 0 及びダミーロール洗浄部材 2 1 5 の各々を回転させることで、ブレードイン処理が終了する。

【 0 0 6 2 】

- ロール洗浄部材 2 1 0 又はロール洗浄部材 2 1 0 及びダミーロール洗浄部材 2 1 5 の各々の回転速度は同じ速度となってもよい。また、ロール洗浄部材 2 1 0 又はロール洗浄部材 2 1 0 及びダミーロール洗浄部材 2 1 5 の各々の回転速度は、第一時間が経過するまでは第一速度で回転され、第一時間が経過した後では第二速度で回転されてもよい。徐々に「ならず」という観点からすると、第一速度は第二速度よりも遅くなる態様を採用することが有益である。但し、これに限られることはなく、第一速度は第二速度よりも速くなってもよい。

【 0 0 6 3 】

- 25 また、ダミー基板 W 1 の回転速度は、第二時間が経過するまでは第三速度で回転され、

第二時間が経過した後では第四速度で回転されてもよい。徐々に「ならず」という観点からすると、第三速度は第四速度よりも遅くなる態様を採用することが有益である。但し、これに限られることはなく、第三速度は第四速度よりも速くなってもよい。ロール洗浄部材 2 1 0 等に関する第一時間と、ダミー基板 W 1 に関する第二時間は同じ時間であっても

5 よいし、異なる時間であってもよい。

【 0 0 6 4 】

ロール洗浄部材 2 1 0 又はロール洗浄部材 2 1 0 及びダミーロール洗浄部材 2 1 5 の各々の回転速度は、基板洗浄装置における回転速度よりも速くなってもよい。このような態様を採用することで、ブレークイン処理に要する時間を短くすることを期待できる。他

10 方、早く回転させすぎるとロール洗浄部材 2 1 0 が破損してしまう可能性が高くなることから、上限回転数以下（例えば 5 0 0 r p m 以下）でロール洗浄部材 2 1 0 を回転させることが考えられる。

【 0 0 6 5 】

これらの制御は、ブレークイン装置 1 0 0 のブレークイン制御部 5 0 によって行われて

15 もよい。

【 0 0 6 6 】

以上のようにブレークイン処理が終了すると、第二移動部 6 0 によって洗浄部材保持部 4 0 がダミー基板 W 1 から離間される。より具体的には、ロール洗浄部材 2 1 0 又はロール洗浄部材 2 1 0 及びダミーロール洗浄部材 2 1 5 の各々がダミー基板 W 1 から離間され

20 る。

【 0 0 6 7 】

その後で、ロール洗浄部材 2 1 0 が洗浄部材保持部 4 0 から取り外されて、基板洗浄装置に取り付けられることになる。この際、ロール洗浄部材 2 1 0 はトレー等の容器に入れて搬送されてもよい。

【 0 0 6 8 】

ロール洗浄部材 2 1 0 を清潔に保つ観点からすると、ロール洗浄部材 2 1 0 が洗浄部材保持部 4 0 から取り外されるまで継続して、内部供給部 2 1 からの洗浄液（典型的にはリンス液）の供給は行われてもよい。また、このような内部供給部 2 1 による洗浄液の供給に限られることはなく、外部供給部 2 2 からの洗浄液（典型的にはリンス液）の供給もロール洗浄部材 2 1 0 が洗浄部材保持部 4 0 から取り外されるまで継続して行われてもよい。但し、効率よくロール洗浄部材 2 1 0 を清潔に保つ観点からすると、内部供給部 2 1 だけから洗浄液を供給する態様を採用することが有益である。

【 0 0 6 9 】

また前述したロール洗浄部材 2 1 0 を清潔に保つ観点からすると、洗浄部材保持部 4 0 によるロール洗浄部材 2 1 0 の回転も、ロール洗浄部材 2 1 0 が洗浄部材保持部 4 0 から取り外されるまで継続して行われてもよい。

【 0 0 7 0 】

なお、ロール洗浄部材 2 1 0 が洗浄部材保持部 4 0 から取り外される前に、ブレードイン制御部 5 0 からブレードイン処理を終了する旨の入力が行われることで、ロール洗浄部材 2 1 0 の回転が停止され、供給部 2 0 からの洗浄液の供給が停止されてもよい。

【 0 0 7 1 】

ダミー基板 W 1 のおもて面でブレードイン処理が行われたロール洗浄部材 2 1 0 は基板のおもて面を洗浄するために利用され、ダミー基板 W 1 の裏面でブレードイン処理が行われたロール洗浄部材 2 1 0 は基板の裏面を洗浄するために利用されるようにしてもよい。但し、ダミー基板 W 1 が鉛直方向に設置されて均等にブレードイン処理が行われた態様を採用する場合には、ダミー基板 W 1 のおもて面及び裏面のいずれでブレードイン処理が行われたかに関わらず、各ロール洗浄部材 2 1 0 が基板洗浄装置に設置されるようにしてもよい。

【 0 0 7 2 】

《作用・効果》

次に、上述した構成からなる本実施の形態による作用・効果であって、未だ説明していないものを中心に説明する。「構成」で記載されていない場合であっても、「作用・効果」で説明するあらゆる構成を本件発明において採用することができる。「作用・効果」では、洗淨部材 2 0 0 としてペンシル洗淨部材 2 2 0 を採用した場合にも同様の効果を期待できることから、「ロール洗淨部材 2 1 0」という文言ではなく「洗淨部材 2 0 0」という文言を用いて、基本的には説明する。

【 0 0 7 3 】

新しいロール洗淨部材 2 1 0、ペンシル洗淨部材 2 2 0 等の洗淨部材 2 0 0 を用いる場合には、基板洗淨にそのまま用いることはできず、ブレードイン処理を行う必要がある。

従来であれば、洗淨部材 2 0 0 のブレードイン処理は基板洗淨装置そのものによって行われていたことから、ブレードイン処理を行っている間、基板洗淨装置による基板洗淨を行うことができず、一定の定まった期間の中で基板洗淨装置を基板 W の洗淨に利用できる時間が短くなるという問題があった。

【 0 0 7 4 】

この点、本実施の形態のようなブレードイン装置 1 0 0 を採用した場合には、基板洗淨装置によるブレードイン処理をなくす又は低減させることができ、基板洗淨装置の稼働が停止する時間を短くすることができる。

【 0 0 7 5 】

洗淨部材保持部 4 0 が 3 つ以上の洗淨部材 2 0 0 を保持可能に構成されている態様を採用した場合には、一度に多くの洗淨部材 2 0 0 に対してブレードイン処理を行うことができる点で有益である。

【 0 0 7 6 】

洗淨部材保持部 4 0 が 2 つ以上の洗淨部材 2 0 0 を保持可能となり、ダミー基板 W 1 のおもて面及び裏面の各々に洗淨部材 2 0 0 を接触させるように構成され、かつ基板支持部 3 0 がダミー基板 W 1 を鉛直方向に延在するようにして保持する態様を採用した場合には、

ダミー基板W1のおもて面及び裏面の各々に接触する洗浄部材200の各々に対して同様の条件でブレードイン処理を行うことができる点で有益である。つまり、ダミー基板W1を水平方向に延在するようにして保持し、ダミー基板W1のおもて面及び裏面を用いてブレードイン処理を行った場合には、ダミー基板W1のおもて面に接触される洗浄部材200と裏面に接触される洗浄部材200とでは、重力の影響により洗浄液の供給され方が異なる等に起因し、同様の条件でブレードイン処理を行うことができない可能性がある。この点、本態様を採用した場合には、ダミー基板W1のおもて面及び裏面の各々に接触する洗浄部材200の各々に対して同様の条件でブレードイン処理を行うことができることを期待できる。

【0077】

また基板支持部30がダミー基板W1を鉛直方向に延在するようにして保持する態様を採用することで、洗浄液の流れをよくすることができ、洗浄液がダミー基板W1の中央部で対流することも防止できる点で有益である。

【0078】

図2に示すように、ブレードイン装置100を移動可能にする第一移動部90が設けられている態様を採用した場合には、ブレードイン装置100の配置位置を自在に変更できる点で有益である。洗浄する基板の種類が変わったり洗浄する基板の数が増えたりするとハウジング内における基板洗浄装置のレイアウトが変わることがある。このため、ブレードイン装置100を移動可能とし、余ったスペースに容易に配置できるようにすることは有益である。

【0079】

また第一移動部90が設けられている場合には、ロール洗浄部材210を交換する予定のある基板洗浄装置近辺までブレードイン装置100を移動させることもできる。このため、ブレードイン処理が終了したロール洗浄部材210をブレードイン装置100から取り出して移動する距離を短くすることもできる。

【 0 0 8 0 】

洗浄部材 2 0 0 の内側から洗浄液を供給することを開始し、その後で洗浄部材 2 0 0 の外側から洗浄液を供給することを開始する態様を採用した場合には、内側から洗浄液で洗浄部材 2 0 0 を濡らすことができ、より確実に濡れた状態で洗浄部材 2 0 0 に対するブレークイン処理を行うことができる点で有益である。洗浄部材 2 0 0 を濡らすという観点からすると、洗浄部材 2 0 0 の外側から洗浄液を供給するタイミングを早くして、洗浄部材 2 0 0 の内側から洗浄液を供給するタイミングと合わせることが考えられるが、本態様を採用することで、供給される洗浄液の量を減らすことができる点で有益である。

【 0 0 8 1 】

10 洗浄部材保持部 4 0 がダミーロール洗浄部材 2 1 5 等のダミー洗浄部材 2 0 5 を保持可能になっている態様を採用した場合には、ブレークイン処理を行う必要のある洗浄部材 2 0 0 が少ないときに、洗浄部材保持部 4 0 で保持可能な洗浄部材 2 0 0 の数からブレークイン処理の対象となる洗浄部材 2 0 0 の数を引いた数のダミーロール洗浄部材 2 1 5 を洗浄部材保持部 4 0 に設置することで、バランスを崩すことなくダミー基板 W 1 によるブレークイン処理を行うことができる点で有益である。つまり、ブレークイン処理を行う必要のある洗浄部材 2 0 0 が少ないときにダミー洗浄部材 2 0 5 を利用しない場合には、ダミー基板 W 1 と洗浄部材 2 0 0 とを接触させてブレークイン処理を行っている際に、ダミー基板 W 1 が傾いてしまったり、傾くまでいかなくてもダミー基板 W 1 と洗浄部材 2 0 0 との間の押圧力が均一ではなくなったりする可能性がある。この点、洗浄部材保持部 4 0 で保持可能な洗浄部材 2 0 0 の数からブレークイン処理の対象となる洗浄部材 2 0 0 の数を引いた数のダミーロール洗浄部材 2 1 5 を洗浄部材保持部 4 0 に設置することで、このような不都合を解消することができる点で有益である。

【 0 0 8 2 】

第 2 の実施の形態

25 次に、本発明の第 2 の実施の形態について説明する。

【 0 0 8 3 】

本実施の形態のブレードイン装置 1 0 0 は、図 7 に示すように、洗浄部材 2 0 0 に加わる力を検出するための検出部 4 5 を有している。その他の構成については、第 1 の実施の形態と同様であり、第 1 の実施の形態で説明したあらゆる態様を採用することができる。

- 5 第 1 の実施の形態で説明した部材については同じ符号を用いて説明する。

【 0 0 8 4 】

検出部 4 5 としては、ロール洗浄部材 2 1 0、ペンシル洗浄部材 2 2 0 等の洗浄部材 2 0 0 に係る押圧力を検出する押圧力検出部を用いることができる。この態様を採用した場合には、洗浄部材 2 0 0 をダミー基板 W 1 に押し付けた際に、ダミー基板 W 1 から洗浄部材 2 0 0 に加わる反力を検出部 4 5 によって検出することができる。また、第二移動部 6 0 の移動距離によって、洗浄部材 2 0 0 をダミー基板 W 1 に押し込んでいる量を検出することもできる。検出部 4 5 で検出される反力及び第二移動部 6 0 で計測できる押し込み量から、洗浄部材 2 0 0 の硬さを検出でき、予め定まった硬さまで柔らかくなった時点でブレードイン処理を終了してもよい。このような態様を採用することで、洗浄部材 2 0 0 の
10 ブレードイン処理を均一に行うことができ、ひいては、基板洗浄装置における洗浄処理を均一に行うことができる点で有益である。

【 0 0 8 5 】

また、検出部 4 5 からの検出結果に基づき、一定の力が洗浄部材 2 0 0 に加わるように第二移動部 6 0 を制御してもよい。そして、第二移動部 6 0 による洗浄部材 2 0 0 の距離
20 が一定値になった時点で、ブレードイン処理を終了してもよい。この態様によれば、無理なく均一な力を洗浄部材 2 0 0 に加えてブレードイン処理を行うことができ、洗浄部材 2 0 0 に極度に大きな負荷がかかることを防止できる点で有益である。

【 0 0 8 6 】

また、第二移動部 6 0 によって予め定まった距離だけ移動させて固定し、検出部 4 5 からの検出結果に基づき、洗浄部材 2 0 0 に加わる力が一定値以下になった時点でブレード
25

イン処理を終了してもよい。この態様によれば、第二移動部 60 による洗浄部材 200 の移動を行わなくてよくなる分、制御が容易になる点で有益である。

【0087】

第3の実施の形態

5 次に、本発明の第3の実施の形態について説明する。

【0088】

本実施の形態のブ레이크イン装置 100 は、全体制御部 150 から第一通信部 310 に
対して送信される情報を受けて、ブ레이크イン制御部 50 が洗浄部材 200 に対するブ
레이크イン処理を開始するようになっている。本実施の形態では、上記各実施の形態で説明
10 したあらゆる態様を採用することができる。上記各実施の形態で説明した部材については
同じ符号を用いて説明する。

【0089】

一般的に基板洗浄装置で使用されている洗浄部材 200 を交換するタイミングは、所定
枚数の基板を洗浄部材 200 によって洗浄した時点であり、概ね交換するタイミングを予
15 想することができる。本実施の形態では、全体制御部 150 からの情報を受けて基板洗浄
装置の第二通信部 320 からブ레이크イン装置 100 の第一通信部 310 に洗浄部材 200
の交換のタイミングが近づいている旨の情報が送信されることになる。この態様によれ
ば、適切なタイミングでブ레이크イン処理を開始することができ、待ち時間なく、使用済
みの洗浄部材 200 をブ레이크イン処理の済んだ洗浄部材 200 に交換できることを期待
20 できる点で有益である。

【0090】

洗浄部材 200 の交換のタイミングが近づいているかどうかについては、例えば、ブ
레이크イン処理に要する時間から逆算してもよい。ブ레이크イン処理に一定時間（例えば 1
時間）必要であれば、一定時間（例えば 1 時間）よりも少し前（数分～10分前）に洗浄
25 部材 200 の交換のタイミングが近づいている旨の情報が全体制御部 150 からブ레이크

イン制御部 50 に送られ、洗浄部材 200 の交換のタイミングでブレークイン処理が終了するように制御されてもよい。このような態様を採用することで、ブレークイン処理が終了した洗浄部材 200 を別の場所に保管する必要もなく、またブレークイン処理した効果を損なうことなく、迅速に使用済みの洗浄部材 200 をブレークイン処理の済んだ洗浄部
5 材 200 に交換できることを期待できる点で有益である。

【0091】

また、ブレークイン処理が終了した後も洗浄部材 200 に洗浄液を供給しつつ回転させる態様を採用した場合には、待ち時間を短くすることで、洗浄部材 200 に洗浄液を供給しつつ回転させる状態（アイドリング状態）を短くすることもできる点で有益である。

10 【0092】

洗浄部材 200 は予めブレークイン装置 100 に設置されていてもよい。そして、交換のタイミングが近づいている旨の情報が全体制御部 150 からブレークイン制御部 50 に送られると、自動で洗浄部材 200 に対してブレークイン処理を開始してもよい。このような態様を採用した場合には、作業者が事前に洗浄部材 200 を洗浄部材保持部 40 に設
15 置するだけで、自動で洗浄部材 200 に対するブレークイン処理を開始させることができる点で有益である。

【0093】

また、図 8 に示すように、第一通信部 310 は作業者のスマートフォンや携帯電話等の携帯端末 350 に、ブレークイン処理が終了したこと、間もなく終了すること等の作業状
20 態を通知してもよい。また、第二通信部 320 は作業者のスマートフォンやタブレット、携帯電話等の携帯端末 350 に、ブレークイン処理が終了したこと、間もなく終了すること等の作業状態を通知してもよい。これらの態様を採用した場合には、作業者は遠隔地にいる場合にもブレークイン処理の状況を把握でき、より効率よく洗浄部材 200 の交換を行うことができるようになる。

25 【0094】

全体記憶部 1 6 0 では、以下の表 1 に示すようなデータベースが記憶されていてもよい。
 なお、このデータベースは、ブレークイン記憶部 5 5 に記憶されてもよいし、全体制御部
 1 5 0 に記憶されてもよい。

【表 1】

I D	装置識別情報	洗 浄 部 材 識 別 情 報	所定時間	累積使用時間
132123	装置 1	Pen-1	2 0 0 0 時間	3 0 2 時間
112031	装置 2	Roll-2	3 5 0 0 時間	1 2 時間

【 0 0 9 5 】

表 1 に示すデータベースの「I D」フィールドには、レコードを一意に識別するための
 情報が格納される。また、「装置識別情報」フィールドには、対象となる各洗浄装置を一意
 に識別するための情報が格納される。「洗浄部材識別情報」には、洗浄部材のタイプを識別
 するための情報が格納される。なお、この情報には、ロール洗浄部材であるのか（上記「表
 1」では「Roll」として示されている。）、ペン洗浄部材であるのか（上記「表 1」では「Pen」
 として示されている。）といった区別や、さらに洗浄部材の形状等の形態に応じた一意に定
 まるタイプが予め割り当てられている。「所定時間」フィールドには、各洗浄部材に応じて、
 次の交換のために交換部品（新たな洗浄部材）のブレークイン処理を開始するための所定
 時間がそれぞれ格納される。また、「累積使用時間」フィールドには、最初に基板洗浄装置
 に設置されてからの累積使用時間が逐次アップデートされながら、それぞれの値として格
 納される。このデータベースにおいて、それぞれの洗浄部材が予め設定された所定時間を
 超えた場合には、抽出された抽出レコードに対応する洗浄部材のブレークイン処理が開始
 されるように、全体制御部 1 5 0 では制御している。なお、ブレークイン処理を開始する
 にあたり抽出・生成されるデータは、図 1 0 に示すようなデータ D 1 の集合であってもよ
 い。

【 0 0 9 6 】

本実施の形態による制御方法の一例について、図 9 を用いて説明する。なお、以下では、時間を用いて洗浄部材 2 0 0 の交換に関する情報（交換のタイミングが近づいているという情報、交換が必要であるという情報等）を計測する態様を用いて説明するが、このような態様に限られることはない。全体制御部 1 5 0 に接続された洗浄検出部 1 7 0（図 8 参照）が設けられ、この洗浄検出部 1 7 0 が基板洗浄装置で洗浄される基板 W に対する押圧力や基板 W と洗浄部材 2 0 0 との距離を測定することで、洗浄部材 2 0 0 の交換に関する情報を計測する態様を用いてもよい。

【 0 0 9 7 】

まず、ブレークイン処理が完了した洗浄部材 2 0 0 を基板洗浄装置に設置する（S 1）。

10 この際、洗浄部材 2 0 0 の使用開始時間が全体記憶部 1 6 0 で記憶される。

【 0 0 9 8 】

このように基板洗浄装置に洗浄部材 2 0 0 が設置されると、洗浄部材 2 0 0 を用いて基板 W の洗浄を行う処理が開始される（S 2）。この間、実運転時間が随時合計されていき、実運転時間が合計された累積使用時間と所定時間の大小が随時又は適宜比較されることになる。なお、この所定時間は交換時間等の新たな洗浄部材 2 0 0 を取り付けるのに必要な時間を考慮して設定されてもよく、ブレークイン処理に一定時間（例えば 1 時間）必要であれば、一定時間（例えば 1 時間）よりも少し前（数分～1 0 分前）の時間が所定時間として設定されてもよい。

【 0 0 9 9 】

20 累積使用時間が所定時間以上になると、洗浄部材識別情報と装置識別情報を含む洗浄部材の交換に関する情報、すなわち、ブレークイン処理開始信号が生成され、第二通信部 3 2 0 から第一通信部 3 1 0 へ当該信号が送信される（S 4）。このような情報を第一通信部 3 1 0 が受信すると、第一通信部 3 1 0 は作業者のスマートフォンや携帯電話等の携帯端末 3 5 0 に、ブレークイン処理を開始すべきこと等の作業開始信号を通知する（S 5）。
25 あるいは、第一通信部 3 1 0 で受信したブレークイン処理開始信号がブレークイン制御部

50に送られ、ブレークイン制御部50において、当該信号を、作業者のスマートフォンや携帯電話等の携帯端末350が受信可能な信号に変換された後に、第一通信部310より携帯端末350に向けて信号が送信されるようにしてもよい（S5）。

【0100】

- 5 このような通知を受けた作業者は、新たな洗浄部材200をブレークイン装置100に設置し、当該洗浄部材200に対するブレークイン処理が開始されることになる（S6）。

【0101】

- また、ブレークイン処理開始信号に基づいて、どの種類・形状の洗浄部材をブレークイン処理するかを自動的に装置側で設定する不図示のプログラムをブレークイン制御部50
- 10 が有している場合には、ブレークイン処理開始信号に基づいてブレークイン装置の各機器を制御するようにされていてもよい。あるいは、どの種類・表面性状の洗浄部材をブレークイン処理するかをオペレータが個別に確認、判断した上で、ブレークイン処理のレシピ、条件を、図示しない入力機器を介してブレークイン制御部50にオペレータが手動で設定項目を入力するようにされていてもよい（ただし、この場合であっても、ブレークイン処
- 15 理開始信号に基づいて、ブレークイン処理の終了時間や、ブレークイン処理のレシピそのものをブレークイン制御部50に設けられたプログラムが自動的に更新、あるいは設定するようにされていてもよい）。

【0102】

第4の実施の形態

- 20 次に、本発明の第4の実施の形態について説明する。

【0103】

- 上記各実施の形態では、供給部20が薬液貯留部81及び／又はリンス液貯留部82に連結され、供給部20はこれら薬液貯留部81及び／又はリンス液貯留部82から供給される薬液及び／又はリンス液を供給するように構成されることを前提としていた。本実施
- 25 の形態のブレークイン装置100は、図11に示すように、ダミー基板W1に対して供給

された洗浄液を回収して利用する回収利用部 8 5 を有している。そして、供給部 2 0 は、回収利用部 8 5 で回収された洗浄液をダミー基板 W 1 に対して供給する（洗浄液が循環する）ように構成されている。回収利用部 8 5 で回収される前又は回収された後に洗浄液をフィルタリングするためのフィルターが設けられてもよい。本実施の形態では、上記各実施の形態で説明したあらゆる態様を採用することができる。上記各実施の形態で説明した部材については同じ符号を用いて説明する。

【 0 1 0 4 】

本実施の形態の回収利用部 8 5 は、薬液を回収して再利用する薬液回収利用部 8 6 と、リンス液を回収して再利用するリンス液回収利用部 8 7 とを有してもよい。図 1 1 に示す態様では、回収利用部 8 5 がブレイクイン制御部 5 0 に接続されているが、これは電気的な接続を示している。物理的には、薬液回収利用部 8 6 は内部供給部 2 1 及び外部供給部 2 2 の各々に連結され、内部供給部 2 1 及び外部供給部 2 2 の各々に薬液を供給するように構成されてもよい。同様に、リンス液回収利用部 8 7 は内部供給部 2 1 及び外部供給部 2 2 の各々に連結され、内部供給部 2 1 及び外部供給部 2 2 の各々にリンス液を供給するように構成されてもよい。

【 0 1 0 5 】

本実施の形態の態様によれば、供給部 2 0 を洗浄液貯留部 8 0 に連結する必要がなくなり、洗浄液貯留部 8 0 と連結できないような場所に配置してもブレイクイン装置 1 0 0 によるブレイクイン処理を行うことができる点で有益である。

【 0 1 0 6 】

前述したように、洗浄する基板の種類が変わったり洗浄する基板の数が増えたりするとハウジング内における基板洗浄装置のレイアウトが変わることがある。このため、ブレイクイン装置 1 0 0 の配置場所を自在に選択できることは非常に有益である。

【 0 1 0 7 】

本実施の形態のブレイクイン装置 1 0 0 は洗浄液貯留部 8 0 に連結可能となり、洗浄液

貯留部 80 から供給される洗浄液を用いてブレードイン処理を行うことができるように構成されてもよい。

【0108】

第5の実施の形態

5 次に、本発明の第5の実施の形態について説明する。

【0109】

上記各実施の形態では、洗浄部材 200 としてロール洗浄部材 210 を用いて、ロール
洗浄部材 210 をブレードイン処理する態様を用いて説明したが、本実施の形態では、図
12 に示すように、洗浄部材 200 としてペンシル洗浄部材 220 を用い、当該ペンシル
10 洗浄部材 220 をブレードイン処理する態様を用いて説明する。本実施の形態では、上記
各実施の形態で説明したあらゆる態様を採用することができる。上記各実施の形態で説明
した部材については同じ符号を用いて説明する。本実施の形態のブレードイン装置 100
は、ロール洗浄部材 210 及びペンシル洗浄部材 220 の両方をブレードイン処理可能に
構成されてもよいし、ペンシル洗浄部材 220 だけをブレードイン処理可能に構成されて
15 もよい。

【0110】

従来ではペンシル洗浄部材 220 でもロール洗浄部材 210 と同様の問題があり、ペン
シル洗浄部材 220 のブレードイン処理も基板洗浄装置そのものによって行われていたこ
とから、ブレードイン処理を行っている間、基板洗浄装置による基板洗浄を行うことがで
20 きず、一定の定まった期間の中で基板洗浄装置を基板Wの洗浄に利用できる時間が短くな
るという問題があった。前述したあらゆる態様をペンシル洗浄部材 220 に適用すること
で、ペンシル洗浄部材 220 に関しても、上記問題を解決できるだけでなく、有益な効
果を実現することができる。

【0111】

25 図 13 に示すように、ロール洗浄部材 210 がダミー基板 W1 の中心部分（径の大きな

部分) の近辺に当接し、ペンシル洗浄部材 2 2 0 はロール洗浄部材 2 1 0 と比較するとダミー基板の周縁部で当接するように構成されてもよい。このような構成を採用した場合には、ロール洗浄部材 2 1 0 とペンシル洗浄部材 2 2 0 とを同じ装置を用いてかつ同時にブレークイン処理することができる点で有益である。

5 【0 1 1 2】

前述したように、本実施の形態では、上記各実施の形態で説明したあらゆる態様を採用することができ、洗浄部材保持部 4 0 はダミーペンシル洗浄部材 2 2 5 等のダミー洗浄部材 2 0 5 を保持可能になってもよい。

 【0 1 1 3】

10 上述した各実施の形態の記載及び図面の開示は、特許請求の範囲に記載された発明を説明するための一例に過ぎず、上述した実施の形態の記載又は図面の開示によって特許請求の範囲に記載された発明が限定されることはない。また、出願当初の請求項の記載はあくまでも一例であり、明細書、図面等の記載に基づき、請求項の記載を適宜変更することもできる。

15 【符号の説明】

 【0 1 1 4】

2 0	供給部
3 0	基板支持部
4 0	洗浄部材保持部
20 6 0	第二移動部
8 5	回收利用部
9 0	第一移動部
1 0 0	ブレークイン装置
2 0 0	洗浄部材
25 2 0 5	ダミー洗浄部材

2 1 0 ロール洗浄部材

2 1 5 ダミーロール洗浄部材

2 2 0 ペンシル洗浄部材

2 2 5 ダミーペンシル洗浄部材

5 3 1 0 第一通信部

3 2 0 第二通信部

W 1 ダミー基板

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

洗浄部材に対するブレード処理を行うブレード装置であって、

洗浄液を供給する供給部と、

5 ダミー基板を保持する基板支持部と、

前記ダミー基板に対して、前記洗浄部材を回転させながら接触させることで前記洗浄部材に対するブレード処理を行う洗浄部材保持部と、

を備えたことを特徴とするブレード装置。

【請求項 2】

10 前記洗浄部材保持部は、3つ以上の洗浄部材を保持可能に構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のブレード装置。

【請求項 3】

前記洗浄部材は、ロール洗浄部材又はペンシル洗浄部材であることを特徴とする請求項 1 又は 2 のいずれかに記載のブレード装置。

15 【請求項 4】

前記洗浄部材保持部は、2つ以上の洗浄部材を保持可能となり、前記ダミー基板のおもて面及び裏面の各々に前記洗浄部材を接触させるように構成され、

前記基板支持部は、前記ダミー基板を鉛直方向に延在するようにして保持することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のブレード装置。

20 【請求項 5】

前記ブレード装置を移動可能にする第一移動部をさらに備えることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のブレード装置。

【請求項 6】

前記供給部は、前記洗浄部材の内側から洗浄液を供給することを開始し、その後で前記

25 洗浄部材の外側から洗浄液を供給することを開始することを特徴とする請求項 1 乃至 5 の

いずれか 1 項に記載のブレードイン装置。

【請求項 7】

前記洗浄部材に加わる力を検出するための検出部をさらに備えることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のブレードイン装置。

5 【請求項 8】

基板洗浄装置と通信するための第一通信部をさらに備え、

前記第一通信部からの情報を受けて前記洗浄部材に対するブレードイン処理を開始することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のブレードイン装置。

【請求項 9】

- 10 前記ダミー基板に対して供給された洗浄液を回収して利用する回収利用部をさらに備え、
前記供給部は、前記回収利用部で回収された洗浄液を前記ダミー基板に対して供給することを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のブレードイン装置。

【請求項 10】

- 15 前記洗浄部材保持部はダミー洗浄部材を保持可能になっていることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載のブレードイン装置。

【請求項 11】

- 洗浄液を供給する供給部と、ダミー基板を保持する基板支持部と、洗浄部材を取り外し自在に保持し、前記ダミー基板に対して、前記洗浄部材を回転させながら接触させることで前記洗浄部材に対するブレードイン処理を行う洗浄部材保持部と、を有するブレードイン装置と、
- 20

洗浄部材を用いて基板を洗浄する基板洗浄装置と、
を備え、

- 前記基板洗浄装置は、前記ブレードイン装置に対して前記基板洗浄装置で用いられている前記洗浄部材の交換に関する情報を送信可能となっていることを特徴とするブレードインシステム。
- 25

【請求項 1 2】

洗浄液を供給する供給部と、ダミー基板を保持する基板支持部と、洗浄部材を取り外し自在に保持し、前記ダミー基板に対して、前記洗浄部材を回転させながら接触させることで前記洗浄部材に対するブレードイン処理を行う洗浄部材保持部と、外部から前記洗浄部
5 材の交換に関する情報を受信するための第一通信部を有するブレードイン装置と、

前記ブレードイン装置に対して前記洗浄部材の交換に関する情報を送信するための第二通信部を有するとともに、洗浄部材を用いて基板を洗浄する基板洗浄装置と、

前記洗浄部材の交換に関する情報に基づいてブレードイン装置を制御するためのプログラムを有するブレードイン制御部と、

10 を備え、

前記洗浄部材の交換に関する情報は、洗浄部材識別情報と装置識別情報を含むことを特徴とする、ブレードインシステム。

【請求項 1 3】

コンピュータ上で動作し、請求項 1 2 に記載のブレードインシステムを制御するための
15 プログラムが記憶された記憶媒体であって、

前記プログラムは、実行時に、請求項 1 2 に記載のブレードインシステムを用いて洗浄部材のブレードイン処理が行われるように、コンピュータに前記ブレードインシステムを制御させることを特徴とする読み取り可能な記憶媒体。