

請求の範囲

- [請求項1] 基板の周縁部を保持する複数のローラと、
前記複数のローラを回転駆動することにより前記基板を回転させる
回転駆動部と、
前記基板に当接して当該基板の洗浄を行う洗浄部材と、
前記基板に洗浄液を供給する洗浄液供給ノズルと、
前記基板の周縁部のノッチが前記複数のローラに当たることで発生
する音を検知するマイクロホンと、
前記マイクロホンにより検知される音に基づいて、前記基板の回転速
度を算出する回転速度算出部と、
を備えたことを特徴とする洗浄装置。
- [請求項2] 前記基板の洗浄を行う洗浄空間を画定する筐体をさらに備え、
前記複数のローラと前記洗浄部材と前記洗浄液供給ノズルとは、前
記筐体の内側に配置され、
前記マイクロホンは、前記筐体の外側に少なくとも1つ配置されて
いる
ことを特徴とする請求項1に記載の洗浄装置。
- [請求項3] 前記基板の洗浄を行う洗浄空間を画定する筐体をさらに備え、
前記複数のローラと前記洗浄部材と前記洗浄液供給ノズルとは、前
記筐体の内側に配置され、
前記マイクロホンは、前記筐体の内側にのみ配置されている
ことを特徴とする請求項1に記載の洗浄装置。
- [請求項4] 前記回転速度算出部は、前記音の基本波および高調波に基づいて、
前記基板の回転速度を算出する
ことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の洗浄装置。
- [請求項5] 前記基板の周縁部のノッチが前記複数のローラのうちの1つのロー
ラに当たることで発生する振動を検知する振動センサをさらに備え、
前記回転速度算出部は、前記マイクロホンにより検知される音と前

記振動センサにより検知される振動とに基いて、前記基板の回転速度を算出する

ことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の洗浄装置。

[請求項6] 前記回転駆動部から発生する音を検知する第 2 マイクロホンをさらに備え、

前記回転速度算出部は、前記マイクロホンにより検知される音と前記第 2 マイクロホンにより検知される音とに基いて、前記基板の回転速度を算出する

ことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の洗浄装置。

[請求項7] 前記回転駆動部に前記基板の回転速度の設定値を設定する回転速度設定部をさらに備え、

前記回転速度算出部は、前記回転速度設定部から取得される前記設定値を考慮して、前記基板の回転速度を算出する

ことを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の洗浄装置。

[請求項8] 前記回転速度算出部により算出された回転速度をディスプレイに表示させる表示制御部をさらに備えた

ことを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の洗浄装置。

[請求項9] 前記表示制御部は、前記回転速度算出部により算出された過去複数回の回転速度を平均してディスプレイに表示させる

ことを特徴とする請求項 8 に記載の洗浄装置。

[請求項10] 前記回転速度算出部により算出された回転速度に基づいて、異常の有無を判定する異常判定部をさらに備えた

ことを特徴とする請求項 1 ～ 9 のいずれかに記載の洗浄装置。

[請求項11] 前記異常判定部は、前記回転速度算出部により算出された過去複数回の回転速度の平均値に基づいて、異常の有無を判定する

ことを特徴とする請求項 10 に記載の洗浄装置。

[請求項12] 前記異常判定部により異常ありと判定された場合には、異常を発報する、および／または、前記回転駆動部に停止を指示する異常発報部

をさらに備えた

ことを特徴とする請求項 10 または 11 に記載の洗浄装置。

[請求項13] 前記異常判定部は、前記回転速度算出部により算出された回転速度と前記回転速度設定部から取得される前記設定値との差または比を算出し、当該差または比があらかじめ定められた閾値を超えた場合に、異常ありと判定する

ことを特徴とする請求項 10～12 のいずれかに記載の洗浄装置。

[請求項14] 前記異常判定部は、前記回転速度算出部により算出された回転速度がゼロであって、前記回転速度設定部から取得される前記設定値がゼロではない場合、または、前記マイクロホンにより異常音が検知された場合に、異常ありと判定する

ことを特徴とする請求項 10～13 のいずれかに記載の洗浄装置。

[請求項15] 前記異常判定部は、洗浄部材を回転させるモータに流れる電流の変動を考慮して、異常の有無を判定する

ことを特徴とする請求項 10～14 のいずれかに記載の洗浄装置。

[請求項16] 前記異常判定部は、前記筐体内部の気圧の変動を考慮して、異常の有無を判定する

ことを特徴とする請求項 10～15 のいずれかに記載の洗浄装置。

[請求項17] 前記マイクロホンは、前記筐体の内部で発生する音を、前記筐体に設けられた換気用の隙間から集音する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の洗浄装置。

[請求項18] 前記回転速度算出部は、前記設定値に応じて、前記音の信号に適用するフィルタのカットオフ周波数を変更する

ことを特徴とする請求項 7 に記載の洗浄装置。

[請求項19] 基板の研磨を行う研磨ユニットと、
研磨後の基板の洗浄を行う洗浄ユニットと、
を備え、

前記洗浄ユニットは、

基板の周縁部を保持する複数のローラと、
前記複数のローラを回転駆動することにより前記基板を回転させる
回転駆動部と、
前記基板に当接して当該基板の洗浄を行う洗浄部材と、
前記基板に洗浄液を供給する洗浄液供給ノズルと、
前記基板の周縁部のノッチが前記複数のローラに当たることで発生
する音を検知するマイクロホンと、
前記マイクロホンにより検知される音に基いて、前記基板の回転速
度を算出する回転速度算出部と、
を有する
ことを特徴とする研磨装置。

[請求項20]

基板の周縁部を保持する複数のローラと、
前記複数のローラを回転駆動することにより前記基板を回転させる
回転駆動部と、
前記基板に当接して当該基板の洗浄を行う洗浄部材と、
前記基板に洗浄液を供給する洗浄液供給ノズルと、
を備えた洗浄装置において前記基板の回転速度を算出する装置であっ
て、
前記基板の周縁部のノッチが前記複数のローラに当たることで発生
する音を検知するマイクロホンと、
前記マイクロホンにより検知される音に基いて、前記基板の回転速
度を算出する回転速度算出部と、
を備えたことを特徴とする装置。

[請求項21]

基板の周縁部を保持する複数のローラと、
前記複数のローラを回転駆動することにより前記基板を回転させる
回転駆動部と、
前記基板に当接して当該基板の洗浄を行う洗浄部材と、
前記基板に洗浄液を供給する洗浄液供給ノズルと、

を備えた洗浄装置において前記基板の回転速度を算出する方法であって、

前記基板の周縁部のノッチが前記複数のローラに当たることで発生する音をマイクロホンにより検知するステップと、

前記マイクロホンにより検知される音に基いて、前記基板の回転速度を算出するステップと、

を含むことを特徴とする方法。