

請求の範囲

[請求項1]

複数枚の基板を収容するカセットが載置される載置部と、
基板を表面処理する第1処理ユニットおよび第2処理ユニットと、
表面処理後の基板を洗浄する洗浄ユニットと、
前記載置部と前記第1処理ユニットおよび第2処理ユニットと前記
洗浄ユニットとの間で基板を搬送する搬送部と、
前記第1処理ユニットおよび第2処理ユニットと前記洗浄ユニット
と前記搬送部の動作を制御する制御部と、
を有する基板処理装置または当該基板処理装置のシミュレータに対し
て、機械学習を行う機械学習装置であって、
前記基板処理装置内における基板の位置および各ユニット内に位置
する基板の当該ユニット内での経過時間を含む状態情報を取得する状
態情報取得部と、
ある状態において、新たな基板をカセットから取り出すか否かおよ
び取り出す場合には第1処理ユニットおよび第2処理ユニットのどち
らに搬送するかの行動を行うことに対する価値を予測する予測モデル
を有し、前記状態情報取得部により取得された状態情報を入力として
前記予測モデルに基づいて1つの行動を選択する行動選択部と、
前記行動選択部により選択された行動を行うように前記制御部に指
示信号を送信する指示信号送信部と、
予め定められた枚数の基板処理終了後、単位時間あたりの処理枚数
と、表面処理後の基板が前記洗浄ユニットにて洗浄開始となるまでに
待たされた待ち時間とを含む動作結果を取得する動作結果取得部と、
前記処理枚数が多くかつ前記待ち時間が短いほど報酬が大きくなる
ように、前記動作結果取得部により取得された動作結果に基づいて報
酬を計算し、当該報酬に基づいて前記予測モデルを更新する予測モデ
ル更新部と、
を備えたことを特徴とする機械学習装置。

- [請求項2] 前記第1処理ユニットおよび第2処理ユニットは、基板を研磨する研磨ユニットである、
ことを特徴とする請求項1に記載の機械学習装置。
- [請求項3] 前記状態情報は、前記第1処理ユニットおよび第2処理ユニットにて使用される消耗部材の使用時間をさらに含む、
ことを特徴とする請求項1または2に記載の機械学習装置。
- [請求項4] 前記消耗部材は、回転テーブルに取り付けられた研磨パッド、トップリングに取り付けられて基板の外周を支持するリテーナリング、トップリングに取り付けられて基板の裏面を支持する弾性膜のうちの1つまたは2つ以上である
ことを特徴とする請求項2を引用する請求項3に記載の機械学習装置。
- [請求項5] 前記状態情報は、前記カセット内に収容された基板に予め施されている処理のレシピ情報をさらに含む、
ことを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の機械学習装置。
- [請求項6] 前記状態情報は、前記第1処理ユニットおよび第2処理ユニットの故障発生情報または連続運転時間をさらに含む、
ことを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の機械学習装置。
- [請求項7] 前記状態情報は、前記第1処理ユニットおよび第2処理ユニットでの表面処理のレシピ情報をさらに含む、
ことを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の機械学習装置。
- [請求項8] 複数枚の基板を収容するカセットが載置される載置部と、
基板を表面処理する第1処理ユニットおよび第2処理ユニットと、
表面処理後の基板を洗浄する洗浄ユニットと、
前記載置部と前記第1処理ユニットおよび第2処理ユニットと前記洗浄ユニットとの間で基板を搬送する搬送部と、
前記第1処理ユニットおよび第2処理ユニットと前記洗浄ユニットと前記搬送部の動作を制御する制御部と、

を備えた基板処理装置であって、

前記制御部は、請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の機械学習装置により生成された学習済みモデルを有し、当該基板処理装置内における基板の位置および各ユニット内に位置する基板の当該ユニット内での経過時間を含む状態情報を入力として、前記学習済みモデルに基づいて、新たな基板をカセットから取り出すか否かおよび取り出す場合には第 1 処理ユニットおよび第 2 処理ユニットのどちらに搬送するかの行動を選択し、選択した行動を行うように前記搬送部の動作を制御すること、

ことを特徴とする基板処理装置。

[請求項 9]

複数枚の基板を収容するカセットが載置される載置部と、

基板を表面処理する第 1 処理ユニットおよび第 2 処理ユニットと、

表面処理後の基板を洗浄する洗浄ユニットと、

前記載置部と前記第 1 処理ユニットおよび第 2 処理ユニットと前記洗浄ユニットとの間で基板を搬送する搬送部と、

前記第 1 処理ユニットおよび第 2 処理ユニットと前記洗浄ユニットと前記搬送部の動作を制御する制御部と、

を有する基板処理装置または当該基板処理装置のシミュレータに対して、機械学習を行うことにより生成された学習済みモデルであって、

入力層と、入力層に接続された 1 または 2 以上の中間層と、中間層に接続された出力層とを有し、

前記基板処理装置内における基板の位置および各ユニット内に位置する基板の当該ユニット内での経過時間を含む状態情報が取得され、取得された状態情報が入力層に入力され、それにより出力層から出力される、新たな基板をカセットから取り出すか否かおよび取り出す場合には第 1 処理ユニットおよび第 2 処理ユニットのどちらに搬送するかの行動を行うことに対する価値に基づいて 1 つの行動が選択され、選択された行動を行うように前記搬送部の動作が制御され、予め定め

られた枚数の基板処理終了後、単位時間あたりの処理枚数と、表面処理後の基板が前記洗浄ユニットにて洗浄開始となるまでに待たされた待ち時間とを含む動作結果が取得され、前記処理枚数が多くかつ前記待ち時間が短いほど報酬が大きくなるように、取得された動作結果に基づいて報酬が計算され、当該報酬に基づいて各ノードのパラメータが更新される処理が繰り返されることにより、前記処理枚数が多くかつ前記待ち時間が短くなるような基板の搬送開始のタイミングおよびその搬送ルートを強化学習したものであり、

前記基板処理装置内における基板の位置および各ユニット内に位置する基板の当該ユニット内での経過時間を含む状態情報が入力層に入力されると、新たな基板をカセットから取り出すか否かおよび取り出す場合には第1処理ユニットおよび第2処理ユニットのどちらに搬送するかの行動を行うことに対する価値を予測して出力層から出力するよう、コンピュータを機能させるための学習済みモデル。

[請求項10]

複数枚の基板を収容するカセットが載置される載置部と、
基板を表面処理する第1処理ユニットおよび第2処理ユニットと、
表面処理後の基板を洗浄する洗浄ユニットと、
前記載置部と前記第1処理ユニットおよび第2処理ユニットと前記洗浄ユニットとの間で基板を搬送する搬送部と、
前記第1処理ユニットおよび第2処理ユニットと前記洗浄ユニットと前記搬送部の動作を制御する制御部と、
を有する基板処理装置または当該基板処理装置のシミュレータに対して、コンピュータが実行する機械学習方法であって、
前記基板処理装置内における基板の位置および各ユニット内に位置する基板の当該ユニット内での経過時間を含む状態情報を取得する状態情報取得ステップと、
前記状態情報取得ステップにおいて取得された状態情報を入力として、ある状態において、新たな基板をカセットから取り出すか否かお

よび取り出す場合には第1処理ユニットおよび第2処理ユニットのどちらに搬送するかの行動を行うことに対する価値を予測する予測モデルに基づいて、1つの行動を選択する行動選択ステップと、

前記行動選択ステップにおいて選択された行動を行うように前記制御部に指示信号を送信する指示信号送信ステップと、

予め定められた枚数の基板処理終了後、単位時間あたりの処理枚数と、表面処理後の基板が前記洗浄ユニットにて洗浄開始となるまでに待たされた待ち時間とを含む動作結果を取得する動作結果取得ステップと、

前記処理枚数が多くかつ前記待ち時間が短いほど報酬が大きくなるように、前記動作結果取得ステップにおいて取得された動作結果に基づいて報酬を計算し、当該報酬に基づいて前記予測モデルを更新する予測モデル更新ステップと、

を含む機械学習方法。

[請求項11]

複数枚の基板を収容するカセットが載置される載置部と、

基板を表面処理する第1処理ユニットおよび第2処理ユニットと、
表面処理後の基板を洗浄する洗浄ユニットと、

前記載置部と前記第1処理ユニットおよび第2処理ユニットと前記洗浄ユニットとの間で基板を搬送する搬送部と、

前記第1処理ユニットおよび第2処理ユニットと前記洗浄ユニットと前記搬送部の動作を制御する制御部と、

を有する基板処理装置または当該基板処理装置のシミュレータに対して、機械学習を行うよう、コンピュータを機能させるための機械学習プログラムであって、

前記コンピュータを、

前記基板処理装置内における基板の位置および各ユニット内に位置する基板の当該ユニット内での経過時間を含む状態情報を取得する状態情報取得部と、

ある状態において、新たな基板をカセットから取り出すか否かおよび取り出す場合には第1処理ユニットおよび第2処理ユニットのどちらに搬送するかの行動を行うことに対する価値を予測する予測モデルを有し、前記状態情報取得部により取得された状態情報を入力として前記価値関数に基づいて1つの行動を選択する行動選択部と、

前記行動選択部により選択された行動を行うように前記制御部に指示信号を送信する指示信号送信部と、

予め定められた枚数の基板処理終了後、単位時間あたりの処理枚数と、表面処理後の基板が前記洗浄ユニットにて洗浄開始となるまでに待たされた待ち時間とを含む動作結果を取得する動作結果取得部と、

前記処理枚数が多くかつ前記待ち時間が短いほど報酬が大きくなるように、前記動作結果取得部により取得された動作結果に基づいて報酬を計算し、当該報酬に基づいて前記予測モデルを更新する予測モデル更新部と、

として機能させることを特徴とする機械学習プログラム。

[請求項12]

複数枚の基板を収容するカセットが載置される載置部と、

基板を表面処理する第1処理ユニットおよび第2処理ユニットと、
表面処理後の基板を洗浄する洗浄ユニットと、

前記載置部と前記第1処理ユニットおよび第2処理ユニットと前記洗浄ユニットとの間で基板を搬送する搬送部と、

前記カセットから取り出される基板の順番と前記第1処理ユニットおよび第2処理ユニットのどちらに搬送するかとの対応関係が規定された搬送ルールに従って、前記第1処理ユニットおよび第2処理ユニットと前記洗浄ユニットと前記搬送部の動作を制御する制御部であって、

を有する基板処理装置または当該基板処理装置のシミュレータに対して、機械学習を行う機械学習装置であって、

前記基板処理装置内における基板の位置および各ユニット内に位置

する基板の当該ユニット内での経過時間を含む状態情報を取得する状態情報取得部と、

ある状態において、新たな基板をカセットから取り出すか否かの行動を行うことに対する価値を予測する予測モデルを有し、前記状態情報取得部により取得された状態情報を入力として前記予測モデルに基づいて1つの行動を選択する行動選択部と、

前記行動選択部により選択された行動を行うように前記制御部に指示信号を送信する指示信号送信部と、

予め定められた枚数の基板処理終了後、単位時間あたりの処理枚数を含む動作結果を取得する動作結果取得部と、

前記処理枚数が多いほど報酬が大きくなるように、前記動作結果取得部により取得された動作結果に基づいて報酬を計算し、当該報酬に基づいて前記予測モデルを更新する予測モデル更新部と、
を備えたことを特徴とする機械学習装置。

[請求項13] 前記第1処理ユニットおよび第2処理ユニットは、基板を研磨する研磨ユニットである、
ことを特徴とする請求項12に記載の機械学習装置。

[請求項14] 前記状態情報は、前記第1処理ユニットおよび第2処理ユニットにて使用される消耗部材の使用時間をさらに含む、
ことを特徴とする請求項12または13に記載の機械学習装置。

[請求項15] 前記消耗部材は、回転テーブルに取り付けられた研磨パッド、トップリングに取り付けられて基板の外周を支持するリテーナリング、トップリングに取り付けられて基板の裏面を支持する弾性膜のうちの1つまたは2つ以上である
ことを特徴とする請求項13を引用する請求項14に記載の機械学習装置。

[請求項16] 前記状態情報は、前記カセット内に収容された基板に予め施されている処理のレシピ情報をさらに含む、

ことを特徴とする請求項 12～15 のいずれかに記載の機械学習装置
。

[請求項17] 前記状態情報は、前記第1処理ユニットおよび第2処理ユニットの連続運転時間をさらに含む、
ことを特徴とする請求項 12～16 のいずれかに記載の機械学習装置
。

[請求項18] 前記状態情報は、前記第1処理ユニットおよび第2処理ユニットでの表面処理のレシピ情報をさらに含む、
ことを特徴とする請求項 12～17 のいずれかに記載の機械学習装置
。

[請求項19] 複数枚の基板を収容するカセットが載置される載置部と、
基板を表面処理する第1処理ユニットおよび第2処理ユニットと、
表面処理後の基板を洗浄する洗浄ユニットと、
前記載置部と前記第1処理ユニットおよび第2処理ユニットと前記洗浄ユニットとの間で基板を搬送する搬送部と、
前記カセットから取り出される基板の順番と前記第1処理ユニットおよび第2処理ユニットのどちらに搬送するかとの対応関係が規定された搬送ルールに従って、前記第1処理ユニットおよび第2処理ユニットと前記洗浄ユニットと前記搬送部の動作を制御する制御部と、
を備えた基板処理装置であって、
前記制御部は、請求項 12～18 のいずれかに記載の機械学習装置により生成された学習済みモデルを有し、当該基板処理装置内における基板の位置および各ユニット内に位置する基板の当該ユニット内での経過時間を含む状態情報を入力として、前記学習済みモデルに基づいて、新たな基板をカセットから取り出すか否かの行動を選択し、選択した行動を行うように前記搬送部の動作を制御する、
ことを特徴とする基板処理装置。

[請求項20] 複数枚の基板を収容するカセットが載置される載置部と、

基板を表面処理する第1処理ユニットおよび第2処理ユニットと、
表面処理後の基板を洗浄する洗浄ユニットと、

前記載置部と前記第1処理ユニットおよび第2処理ユニットと前記
洗浄ユニットとの間で基板を搬送する搬送部と、

前記カセットから取り出される基板の順番と前記第1処理ユニット
および第2処理ユニットのどちらに搬送するかとの対応関係が規定さ
れた搬送ルールに従って、前記第1処理ユニットおよび第2処理ユニ
ットと前記洗浄ユニットと前記搬送部の動作を制御する制御部と、
を有する基板処理装置または当該基板処理装置のシミュレータに対し
て、機械学習を行うことにより生成された学習済みモデルであって、

入力層と、入力層に接続された1または2以上の中間層と、中間層
に接続された出力層とを有し、

前記基板処理装置内における基板の位置および各ユニット内に位置
する基板の当該ユニット内での経過時間を含む状態情報が取得され、
取得された状態情報が入力層に入力され、それにより出力層から出力
される、新たな基板をカセットから取り出すか否かの行動を行うこと
に対する価値に基づいて1つの行動が選択され、選択された行動を行
うように前記搬送部の動作が制御され、予め定められた枚数の基板処
理終了後、単位時間あたりの処理枚数を含む動作結果が取得され、前
記処理枚数が多いほど報酬が大きくなるように、取得された動作結果
に基づいて報酬が計算され、当該報酬に基づいて各ノードのパラメー
タが更新される処理が繰り返されることにより、前記処理枚数が多く
なるような基板の搬送開始のタイミングを強化学習したものであり、

前記基板処理装置内における基板の位置および各ユニット内に位置
する基板の当該ユニット内での経過時間を含む状態情報が入力層に入
力されると、新たな基板をカセットから取り出すか否かの行動を行う
ことに対する価値を予測して出力層から出力するよう、コンピュータ
を機能させるための学習済みモデル。

[請求項21]

複数枚の基板を収容するカセットが載置される載置部と、
基板を表面処理する第1処理ユニットおよび第2処理ユニットと、
表面処理後の基板を洗浄する洗浄ユニットと、
前記載置部と前記第1処理ユニットおよび第2処理ユニットと前記
洗浄ユニットとの間で基板を搬送する搬送部と、
前記カセットから取り出される基板の順番と前記第1処理ユニット
および第2処理ユニットのどちらに搬送するかとの対応関係が規定さ
れた搬送ルールに従って、前記第1処理ユニットおよび第2処理ユニ
ットと前記洗浄ユニットと前記搬送部の動作を制御する制御部と、
を有する基板処理装置または当該基板処理装置のシミュレータに対し
て、コンピュータが実行する機械学習方法であって、
前記基板処理装置内における基板の位置および各ユニット内に位置
する基板の当該ユニット内での経過時間を含む状態情報を取得する状
態情報取得ステップと、
前記状態情報取得ステップにおいて取得された状態情報を入力とし
て、ある状態において、新たな基板をカセットから取り出すか否かの
行動を行うことに対する価値を予測する予測モデルに基づいて、1つ
の行動を選択する行動選択ステップと、
前記行動選択ステップにおいて選択された行動を行うように前記制
御部に指示信号を送信する指示信号送信ステップと、
予め定められた枚数の基板処理終了後、単位時間あたりの処理枚数
を含む動作結果を取得する動作結果取得ステップと、
前記処理枚数が多いほど報酬が大きくなるように、前記動作結果取
得ステップにおいて取得された動作結果に基づいて報酬を計算し、当
該報酬に基づいて前記予測モデルを更新する予測モデル更新ステップ
と、
を含む機械学習方法。

[請求項22]

複数枚の基板を収容するカセットが載置される載置部と、

基板を表面処理する第1処理ユニットおよび第2処理ユニットと、
表面処理後の基板を洗浄する洗浄ユニットと、
前記載置部と前記第1処理ユニットおよび第2処理ユニットと前記
洗浄ユニットとの間で基板を搬送する搬送部と、
前記カセットから取り出される基板の順番と前記第1処理ユニット
および第2処理ユニットのどちらに搬送するかとの対応関係が規定さ
れた搬送ルールに従って、前記第1処理ユニットおよび第2処理ユニ
ットと前記洗浄ユニットと前記搬送部の動作を制御する制御部と、
を有する基板処理装置または当該基板処理装置のシミュレータに対し
て、機械学習を行うよう、コンピュータを機能させるための機械学習
プログラムであって、
前記コンピュータを、
前記基板処理装置内における基板の位置および各ユニット内に位置
する基板の当該ユニット内での経過時間を含む状態情報を取得する状
態情報取得部と、
ある状態において、新たな基板をカセットから取り出すか否かの行
動を行うことに対する価値を予測する予測モデルを有し、前記状態情
報取得部により取得された状態情報を入力として前記予測モデルに基
づいて1つの行動を選択する行動選択部と、
前記行動選択部により選択された行動を行うように前記制御部に指
示信号を送信する指示信号送信部と、
予め定められた枚数の基板処理終了後、単位時間あたりの処理枚数
を含む動作結果を取得する動作結果取得部と、
前記処理枚数が多いほど報酬が大きくなるように、前記動作結果取
得部により取得された動作結果に基づいて報酬を計算し、当該報酬に
基づいて前記予測モデルを更新する価値関数更新部と、
として機能させることを特徴とする機械学習プログラム。

[請求項23]

基板を表面処理する処理ユニットにおける表面処理のレシピ情報と

、基板情報と、前記処理ユニット内にて使用される消耗部材の使用時間と、前記処理ユニットの連続運転時間と、前記処理ユニットにおける実際の表面処理時間との関係性を機械学習する機械学習装置であって、

前記処理ユニットでの表面処理のレシピ情報と、基板情報と、前記処理ユニット内にて使用される消耗部材の使用時間と、前記処理ユニットの連続運転時間とを入力情報として取得する入力情報取得部と、

前記処理ユニットでの表面処理のレシピ情報と、基板情報と、前記処理ユニット内にて使用される消耗部材の使用時間と、前記処理ユニットの連続運転時間とに基づいて、前記処理ユニットにおける表面処理時間を予測する予測モデルを有し、前記入力情報取得部により取得された入力情報を入力として、前記予測モデルに基づいて、前記処理ユニットにおける表面処理時間を予測して出力する予測部と、

前記処理ユニットにおける実際の表面処理時間を取得する実表面処理時間取得部と、

前記実表面処理時間取得部により取得された実際の表面処理時間と前記予測部により予測された表面処理時間との誤差に応じて前記予測モデルを更新する予測モデル更新部と、
を備えた機械学習装置。

[請求項24] 前記処理ユニットは、基板を研磨する研磨ユニットである、
ことを特徴とする請求項23に記載の機械学習装置。

[請求項25] 前記消耗部材は、回転テーブルに取り付けられた研磨パッド、トップリングに取り付けられて基板の外周を支持するリテーナリング、トップリングに取り付けられて基板の裏面を支持する弾性膜のうちの1つまたは2つ以上である
ことを特徴とする請求項24に記載の機械学習装置。

[請求項26] 複数枚の基板を収容するカセットが載置される載置部と、
基板を表面処理する第1処理ユニットおよび第2処理ユニットと、

表面処理後の基板を洗浄する洗浄ユニットと、

前記載置部と前記第 1 処理ユニットおよび第 2 処理ユニットと前記洗浄ユニットとの間で基板を搬送する搬送部と、

前記カセットから取り出される基板の順番と前記第 1 処理ユニットおよび第 2 処理ユニットのどちらに搬送するか、およびその搬送開始時刻との対応関係が規定された搬送ルールに従って、前記第 1 処理ユニットおよび第 2 処理ユニットと前記洗浄ユニットと前記搬送部の動作を制御する制御部と、

を備えた基板処理装置であって、

前記制御部は、請求項 23～25 のいずれかに記載の機械学習装置により生成された学習済みモデルを有し、前記カセットに収容された各基板に対して、前記第 1 処理ユニットまたは第 2 処理ユニットでの表面処理のレシピ情報と、基板情報と、前記第 1 処理ユニットまたは第 2 処理ユニット内にて使用される消耗部材の使用時間と、前記第 1 処理ユニットまたは第 2 処理ユニットの連続運転時間とを入力として、前記学習済みモデルに基づいて、前記第 1 処理ユニットまたは第 2 処理ユニットにおける表面処理時間を予測し、予測した表面処理時間に基づいて、前記搬送開始時刻を決定する、ことを特徴とする基板処理装置。

[請求項 27]

基板を表面処理する処理ユニットにおける表面処理のレシピ情報と、基板情報と、前記処理ユニット内にて使用される消耗部材の使用時間と、前記処理ユニットの連続運転時間と、前記処理ユニットにおける実際の表面処理時間との関係性を機械学習することにより生成された学習済みモデルであって、

入力層と、入力層に接続された 1 または 2 以上の中間層と、中間層に接続された出力層とを有し、

前記処理ユニットでの表面処理のレシピ情報と、基板情報と、前記処理ユニット内にて使用される消耗部材の使用時間と、前記処理ユニ

ットの連続運転時間とが入力層に入力され、それにより出力層から出力される出力結果と、前記処理ユニットにおける実際の表面処理時間とが比較され、その誤差に応じて各ノードのパラメータが更新される処理が繰り返されることにより、前記処理ユニットでの表面処理のレシピ情報と、基板情報と、前記処理ユニット内にて使用される消耗部材の使用時間と、前記処理ユニットの連続運転時間と、前記処理ユニットにおける実際の表面処理時間との関係性を機械学習したものであり、

前記処理ユニットでの表面処理のレシピ情報と、基板情報と、前記処理ユニット内にて使用される消耗部材の使用時間と、前記処理ユニットの連続運転時間とが入力層に入力されると、前記処理ユニットにおける表面処理時間を予測して出力層から出力するよう、コンピュータを機能させるための学習済みモデル。

[請求項28]

基板を表面処理する処理ユニットにおける表面処理のレシピ情報と、基板情報と、前記処理ユニット内にて使用される消耗部材の使用時間と、前記処理ユニットの連続運転時間と、前記処理ユニットにおける実際の表面処理時間との関係性を機械学習する、コンピュータが実行する機械学習方法であって、

前記処理ユニットでの表面処理のレシピ情報と、基板情報と、前記処理ユニット内にて使用される消耗部材の使用時間と、前記処理ユニットの連続運転時間とを入力情報として取得する入力情報取得ステップと、

前記処理ユニットでの表面処理のレシピ情報と、基板情報と、前記処理ユニット内にて使用される消耗部材の使用時間と、前記処理ユニットの連続運転時間とに基づいて、前記処理ユニットにおける表面処理時間を予測する予測モデルを利用して、前記入力情報取得ステップにおいて取得された入力情報を入力として、前記予測モデルに基づいて、前記処理ユニットにおける表面処理時間を予測する予測ステップ

と、

前記処理ユニットにおける実際の表面処理時間を取得する実表面処理時間取得ステップと、

前記実表面処理時間取得ステップにおいて取得された実際の表面処理時間と前記予測ステップにおいて予測された表面処理時間との誤差に応じて前記予測モデルを更新する学習モデル更新ステップと、
を含む機械学習方法。

[請求項29]

基板を表面処理する処理ユニットにおける表面処理のレシピ情報と、基板情報と、前記処理ユニット内にて使用される消耗部材の使用時間と、前記処理ユニットの連続運転時間と、前記処理ユニットにおける実際の表面処理時間との関係性を機械学習するよう、コンピュータを機能させるための機械学習プログラムであって、

前記コンピュータを、

前記処理ユニットでの表面処理のレシピ情報と、基板情報と、前記処理ユニット内にて使用される消耗部材の使用時間と、前記処理ユニットの連続運転時間とを入力情報として取得する入力情報取得部と、

前記処理ユニットでの表面処理のレシピ情報と、基板情報と、前記処理ユニット内にて使用される消耗部材の使用時間と、前記処理ユニットの連続運転時間とに基づいて、前記処理ユニットにおける表面処理時間を予測する予測モデルを有し、前記入力情報取得部により取得された入力情報を入力として、前記学習モデルに基づいて、前記処理ユニットにおける表面処理時間を予測して出力する予測部と、

前記処理ユニットにおける実際の表面処理時間を取得する実表面処理時間取得部と、

前記実表面処理時間取得部により取得された実際の表面処理時間と前記予測部により予測された表面処理時間との誤差に応じて前記予測モデルを更新する学習モデル更新部と、

として機能させることを特徴とする機械学習プログラム。