

【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6部門第2区分

【発行日】令和4年5月24日(2022.5.24)

【公開番号】特開2020-8841(P2020-8841A)

【公開日】令和2年1月16日(2020.1.16)

【年通号数】公開・登録公報2020-002

【出願番号】特願2019-97148(P2019-97148)

【国際特許分類】

G 03 F 7/20(2006.01)

10

H 01 L 21/027(2006.01)

B 29 C 59/02(2006.01)

【F I】

G 03 F 7/20 501

G 03 F 7/20 521

H 01 L 21/30 502D

H 01 L 21/30 502V

H 01 L 21/30 502G

B 29 C 59/02 Z

20

【手続補正書】

【提出日】令和4年5月6日(2022.5.6)

【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】

原版を用いて基板上にパターンを形成するリソグラフィ装置によって形成されたパターンを検査する検査条件を取得する情報処理装置であって、

第2パターンを形成するときに取得された前記リソグラフィ装置の状態を表す第3情報をモデルに入力することにより、前記モデルから出力された、前記第2パターンを検査する際に適用される第2検査条件を取得する取得手段を有し、

前記モデルは、第1パターンを形成するときに取得された前記リソグラフィ装置の状態を表す第1情報をおよび前記第1パターンを検査する際に適用された第1検査条件を表す第2情報を含む学習データを用いた機械学習により取得されることを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】

基板上に形成されたパターンを検査する検査装置に前記第2検査条件を出力する出力手段を有することを特徴とする、請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項3】

原版を用いて基板上にパターンを形成するリソグラフィ装置によって形成されたパターンを検査する検査条件を取得する情報処理装置であって、

第2パターンを形成するときに取得された前記リソグラフィ装置の状態を表す第3情報をモデルに入力することにより、前記モデルから出力された、前記第2パターンについての第2検査結果を取得する取得手段と、

前記取得手段で取得した前記第2検査結果から前記第2パターンを検査する際に適用される第2検査条件を決定する決定手段と、を有し、

前記モデルは、第1パターンを形成するときに取得された前記リソグラフィ装置の状態を

50

表す第1情報および前記第1パターンについての第1検査結果に関連する第4情報を学習データとした機械学習により取得されることを特徴とする情報処理装置。

【請求項4】

基板上に形成されたパターンを検査する検査装置に前記第2検査結果および前記第2検査条件のうち少なくとも一方を出力する出力手段を有することを特徴とする、請求項3に記載の情報処理装置。

【請求項5】

前記取得手段で取得した前記第2検査結果から前記基板毎に統計値を算出する算出手段と、

前記算出手段で算出した前記統計値に基づいて前記第2検査条件を採用するか否かの判定を行う判定手段と、10

を有することを特徴とする、請求項3または請求項4に記載の情報処理装置。

【請求項6】

基板上に形成されたパターンを検査する検査装置に前記統計値を出力する出力手段を有することを特徴とする、請求項5に記載の情報処理装置。

【請求項7】

前記第1情報および前記第3情報には、前記リソグラフィ装置において前記原版および前記基板の少なくとも一方を移動する移動部を制御するための指令値に関する情報が含まれることを特徴とする、請求項1ないし請求項6のいずれか1項に記載の情報処理装置。

【請求項8】

前記第1情報および前記第3情報には、前記リソグラフィ装置において前記基板を保持する基板保持部に備えられた複数の吸着部における吸着力の分布に関する情報が含まれることを特徴とする、請求項1ないし請求項7のいずれか1項に記載の情報処理装置。20

【請求項9】

前記第1情報および前記第3情報には、前記リソグラフィ装置において前記原版および前記基板の少なくとも一方に形成されたアライメントマークを計測して得られるアライメント計測値、およびアライメント画像に関する情報のうち少なくとも1つが含まれることを特徴とする請求項1ないし請求項8のいずれか1項に記載の情報処理装置。

【請求項10】

前記リソグラフィ装置は原版のパターン部と基板上のインプリント材とを接触させてパターンを形成するインプリント装置であって、30

前記第1情報および前記第3情報には、前記インプリント材を供給する量および前記インプリント材を供給する位置を定めるドロップレシピの情報、前記インプリント材と前記原版のパターンとが接触するときに前記原版に作用する押圧力の情報、前記原版の凹部と前記原版を保持する型保持部との間の空間の圧力の情報、前記原版のパターンと接触した前記インプリント材が撮像された画像の情報、前記インプリント材と前記原版のパターンとが接触するときに前記原版と前記基板との間に作用するせん断力の情報、および前記インプリント材と前記原版のパターンとを分離するために要する離型力の情報のうち少なくとも1つが含まれることを特徴とする請求項1ないし請求項9のいずれか1項に記載の情報処理装置。40

【請求項11】

前記押圧力の情報には、前記原版の複数の位置において作用する押圧力の分布の情報を含むことを特徴とする請求項10に記載の情報処理装置。

【請求項12】

前記離型力の情報には、前記原版の複数の位置において作用する離型力の分布の情報を含むことを特徴とする請求項10に記載の情報処理装置。

【請求項13】

前記リソグラフィ装置は基板を露光してパターンを形成する露光装置であって、

前記第1情報および前記第3情報には、前記基板の高さを計測して得られるフォーカス計測値、前記基板を保持する基板ステージの振動を計測して得られる計測情報、前記基板を50

露光する光の光量を計測して得られる露光量、前記基板を露光する時間を表す露光時間に関する情報のうち少なくとも1つが含まれることを特徴とする請求項1ないし請求項9のいずれか1項に記載の情報処理装置。

【請求項14】

前記第1パターンは前記基板としての第1基板の第1ショット領域に形成されたパターンであり、

前記基板としての第2基板の第2ショット領域に前記第2パターンを形成するときに取得された前記第3情報から前記第2パターンを検査する際に適用する前記第2検査条件を取得する、

ことを特徴とする請求項1ないし請求項13のいずれか1項に記載の情報処理装置。 10

【請求項15】

前記第1パターンは前記基板としての第1基板の第1ショット領域に形成されたパターンであり、

前記基板としての第2基板上の第2ショット領域に前記第2パターンを形成するときに取得された前記第3情報から前記第2ショット領域とは異なる第3ショット領域に形成される第3パターンを検査する際に適用する第3検査条件をさらに取得する、

ことを特徴とする請求項1ないし請求項13のいずれか1項に記載の情報処理装置。

【請求項16】

前記第3ショット領域は、前記第2ショット領域と同一の基板上にあることを特徴とする請求項15に記載の情報処理装置。 20

【請求項17】

前記第3ショット領域は、前記第2ショット領域とは異なる基板上にあることを特徴とする請求項15に記載の情報処理装置。

【請求項18】

前記第3ショット領域の基板上における位置は、前記第2ショット領域の基板上における位置と同一であることを特徴とする請求項17に記載の情報処理装置。

【請求項19】

原版を用いて基板上にパターンを形成するリソグラフィ装置によって形成されたパターンを検査する検査条件を取得するためのモデルを取得する情報処理装置であって、

第1パターンを形成するときに取得された前記リソグラフィ装置の状態を表す第1情報および前記第1パターンを検査する際に適用された第1検査条件を表す第2情報を学習データとした機械学習により、第2パターンを形成するときに取得された前記リソグラフィ装置の状態を表す第3情報が入力されることにより前記第2パターンを検査する際に適用される第2検査条件を出力するモデルを取得する取得手段を有することを特徴とする情報処理装置。 30

【請求項20】

原版を用いて基板上にパターンを形成するリソグラフィ装置によって形成されたパターンを検査して取得される検査結果を取得するためのモデルを取得する情報処理装置であって、

第1パターンを形成するときに取得された前記リソグラフィ装置の状態を表す第1情報および前記第1パターンについての第1検査結果に関連する第4情報を学習データとした機械学習により、第2パターンを形成するときに取得された前記リソグラフィ装置の状態を表す第3情報が入力されることにより前記第2パターンについての第2検査結果を出力するモデルを取得する取得手段を有することを特徴とする情報処理装置。 40

【請求項21】

原版を用いて基板上にパターンを形成するリソグラフィ装置によって形成されたパターンを検査する検査条件をコンピュータに取得させるプログラムであって、

第2パターンを形成するときに取得された前記リソグラフィ装置の状態を表す第3情報をモデルに入力することにより、前記モデルから出力された、前記第2パターンを検査する際に適用される第2検査条件を取得する取得工程を有する取得方法をコンピュータに実行

させ、

前記モデルは、第1パターンを形成するときに取得された前記リソグラフィ装置の状態を表す第1情報および前記第1パターンを検査する際に適用された第1検査条件を表す第2情報を含む学習データを用いた機械学習により取得されることを特徴とするプログラム。

【請求項22】

原版を用いて基板上にパターンを形成するリソグラフィ装置によって形成されたパターンを検査する検査条件をコンピュータに取得させるプログラムであって、

第2パターンを形成するときに取得された前記リソグラフィ装置の状態を表す第3情報をモデルに入力することにより、前記モデルから出力された、前記第2パターンについての第2検査結果を取得する取得工程と、

前記取得工程で取得した前記第2検査結果から前記第2パターンを検査する際に適用される第2検査条件を決定する決定工程と、を有する取得方法をコンピュータに実行させ、

前記モデルは、第1パターンを形成するときに取得された前記リソグラフィ装置の状態を表す第1情報および前記第1パターンについての第1検査結果に関連する第4情報を学習データとした機械学習により取得されることを特徴とするプログラム。

【請求項23】

原版を用いて基板上にパターンを形成するリソグラフィ装置によって形成されたパターンを検査する検査条件を取得するためのモデルをコンピュータに取得させるプログラムであって、

第1パターンを形成するときに取得された前記リソグラフィ装置の状態を表す第1情報および前記第1パターンを検査する際に適用された第1検査条件を表す第2情報を学習データとした機械学習により、第2パターンを形成するときに取得された前記リソグラフィ装置の状態を表す第3情報が入力されることにより前記第2パターンを検査する際に適用される第2検査条件を出力するモデルを取得する取得工程を有する取得方法をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項24】

原版を用いて基板上にパターンを形成するリソグラフィ装置によって形成されたパターンを検査して取得される検査結果を取得するためのモデルをコンピュータに取得させるプログラムであって、

第1パターンを形成するときに取得された前記リソグラフィ装置の状態を表す第1情報および前記第1パターンについての第1検査結果に関連する第4情報を学習データとした機械学習により、第2パターンを形成するときに取得された前記リソグラフィ装置の状態を表す第3情報が入力されることにより前記第2パターンについての第2検査結果を出力するモデルを取得する取得工程を有する取得方法をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項25】

原版を用いて基板上にパターンを形成するリソグラフィ装置であって、請求項1乃至18のいずれか1項に記載の情報処理装置を有し、

前記基板上にパターンを形成して、前記第2検査条件を取得することを特徴とするリソグラフィ装置。

【請求項26】

請求項25に記載のリソグラフィ装置を用いて、パターンを基板に形成する工程と、前記工程で前記パターンを形成された前記基板を処理する工程と、を有し、前記処理された基板から物品を製造することを特徴とする物品の製造方法。

【請求項27】

請求項1乃至18のいずれか1項に記載の情報処理装置と、

原版を用いて基板上にパターンを形成するリソグラフィ装置と、を有し

前記リソグラフィ装置において前記基板にパターンを形成して、前記情報処理装置において前記取得手段により前記パターンを検査する際に適用する検査条件を取得することを特徴とするリソグラフィシステム。

10

20

30

40

50

【請求項 2 8】

請求項 2 7 に記載のリソグラフィシステムを用いて、パターンを基板に形成する工程と、前記工程で前記パターンを形成された前記基板を処理する工程と、を有し、前記処理された基板から物品を製造することを特徴とする物品の製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 8】

10

上記課題を解決する本発明の一側面としての情報処理装置は、原版を用いて基板上にパターンを形成するリソグラフィ装置によって形成されたパターンを検査する検査条件を取得する情報処理装置であって、第 2 パターンを形成するときに取得された前記リソグラフィ装置の状態を表す第 3 情報をモデルに入力することにより、前記モデルから出力された、前記第 2 パターンを検査する際に適用される第 2 検査条件を取得する取得手段を有し、前記モデルは、第 1 パターンを形成するときに取得された前記リソグラフィ装置の状態を表す第 1 情報および前記第 1 パターンを検査する際に適用された第 1 検査条件を表す第 2 情報を含む学習データを用いた機械学習により取得される。

20

30

40

50