

【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12月8日(2016.12.8)

【公開番号】特開2015-82610(P2015-82610A)

【公開日】平成27年4月27日(2015.4.27)

【年通号数】公開・登録公報2015-028

【出願番号】特願2013-220484(P2013-220484)

【国際特許分類】

H 01 L 21/027 (2006.01)

G 03 F 7/20 (2006.01)

H 01 L 21/677 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/30 5 1 4 D

H 01 L 21/30 5 1 5 G

H 01 L 21/30 5 1 6 F

G 03 F 7/20 5 0 1

H 01 L 21/68 A

【手続補正書】

【提出日】平成28年10月18日(2016.10.18)

【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】

パターンを基板に形成するリソグラフィ装置であって、

前記基板を保持する保持面を含むステージと、

前記基板を前記ステージに渡す基板搬送系と、

前記保持面における前記基板の保持状態に関する情報を取得する取得部と、

前記基板搬送系が前記基板を前記ステージに渡す際の前記保持面上における搬送位置を決定する処理を行う処理部と、を有し、

前記処理部は、前記ステージが前記保持面上における複数の位置のそれぞれで前記基板を保持したときに前記取得部によって取得される情報に基づいて、前記基板搬送系が前記基板を前記ステージに渡す前記搬送位置を決定することを特徴とするリソグラフィ装置。

【請求項2】

前記保持面を介して前記基板を真空吸着する真空ラインを更に有し、

前記取得部は、前記基板を真空吸着したときの前記真空ラインの内部の圧力値を前記情報として検出する圧力検出部を含み、

前記処理部は、前記複数の位置のそれぞれで前記基板を保持したときに前記圧力検出部によって検出される圧力値が規定値以下となる位置を、前記搬送位置として決定することを特徴とする請求項1に記載のリソグラフィ装置。

【請求項3】

前記複数の位置は、前記搬送位置の候補位置として前記保持面の中心から第1方向及び前記第1方向とは反対方向の第2方向に沿って配列され、

前記処理部は、前記第1方向に沿って配列された候補位置のうち、前記圧力検出部によって検出される圧力値が前記規定値以下となる1つの第1候補位置を求め、前記第2方向に沿って配列された候補位置のうち、前記圧力検出部によって検出される圧力値が前記規

定値以下となる 1 つの第 2 候補位置を求め、前記第 1 候補位置と前記第 2 候補位置との間の位置を、前記搬送位置として決定することを特徴とする請求項 2 に記載のリソグラフィ装置。

【請求項 4】

前記第 1 候補位置及び前記第 2 候補位置は、前記圧力検出部によって検出される圧力値が前記規定値以下となる候補位置のうち、前記保持面の中心から最も遠い位置の候補位置であることを特徴とする請求項 3 に記載のリソグラフィ装置。

【請求項 5】

前記処理部は、前記第 1 候補位置と前記第 2 候補位置との間の中間の位置を、前記搬送位置として決定することを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載のリソグラフィ装置。

【請求項 6】

前記取得部は、前記基板を前記保持面で保持したときの前記基板の高さを前記情報として検出する高さ検出部を含み、

前記処理部は、前記複数の位置のそれぞれで前記基板を前記ステージに渡したときに前記高さ検出部によって検出される高さが規定範囲内となる位置を、前記搬送位置として決定することを特徴とする請求項 1 に記載のリソグラフィ装置。

【請求項 7】

前記高さ検出部は、前記基板を前記保持面で吸着したときの前記基板の複数箇所の高さを検出し、

前記処理部は、前記複数の位置のうち、前記高さ検出部によって検出される前記複数箇所の高さが前記規定範囲内となる箇所の数が最も多い位置を、前記搬送位置として決定することを特徴とする請求項 6 に記載のリソグラフィ装置。

【請求項 8】

パターンを基板に形成するリソグラフィ装置であって、

前記基板を保持するステージと、

前記基板を前記ステージに渡す基板搬送系と、

前記ステージにおける前記基板の保持状態に関する情報を取得する取得部と、

前記基板搬送系が前記基板を前記ステージに渡す際の前記ステージ上における搬送位置を決定する処理部と、を有し、

前記処理部は、前記ステージ上における複数の位置のそれぞれで前記ステージが前記基板を保持したときに前記取得部によって取得される情報に基づいて、前記基板搬送系が前記基板を前記ステージに渡す前記搬送位置を決定することを特徴とするリソグラフィ装置

。

【請求項 9】

前記ステージを介して前記基板を真空吸着する真空ラインを更に有し、

前記取得部は、前記基板を真空吸着したときの前記真空ラインの内部の圧力値を前記情報として検出する圧力検出部を含み、

前記処理部は、前記複数の位置のそれぞれで前記基板を保持したときに前記圧力検出部によって検出される圧力値が規定値以下となる位置を、前記搬送位置として決定することを特徴とする請求項 8 に記載のリソグラフィ装置。

【請求項 10】

前記取得部は、前記基板を前記ステージで保持したときの前記基板の高さを前記情報として検出する高さ検出部を含み、

前記処理部は、前記複数の位置のそれぞれで前記基板を前記ステージに渡したときに前記高さ検出部によって検出される高さが規定範囲内となる位置を、前記搬送位置として決定することを特徴とする請求項 8 に記載のリソグラフィ装置。

【請求項 11】

基板を保持する保持面を含むステージと、前記基板を前記ステージに渡す基板搬送系とを有するリソグラフィ装置において、前記基板搬送系が前記基板を前記ステージに渡す際の前記保持面上における搬送位置を決定する決定方法であって、

前記ステージが前記保持面上における複数の位置のそれぞれで前記基板を保持したときに、前記保持面における前記基板の保持状態に関する情報を取得する第1ステップと、

前記複数の位置のそれぞれについて前記第1ステップで取得された情報に基づいて、前記搬送位置を決定する第2ステップと、を有することを特徴とする決定方法。

【請求項12】

請求項1乃至10のうちいずれか1項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】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

フォーカス検出部(高さ検出部)109は、基板チャック105における基板104の保持状態に関する情報を取得する取得部として機能し、かかる情報として、基板チャック105に保持された基板104の高さを検出する。具体的には、フォーカス検出部109は、真空ライン107によって、基板チャック105を介して基板104を真空吸着したときの基板104の高さ(基板表面における高さ方向の位置)を検出する。また、フォーカス検出部109は、基板チャック105を介して基板104を真空吸着したときの基板104の複数箇所の高さを検出することも可能である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

本実施形態では、例えば、圧力検出部108によって検出される圧力値に基づいて、基板チャック105に対する基板104の搬送位置を決定(調整)し、基板チャック105による基板保持能力(基板矯正力)を最大限に発揮させる。具体的には、基板104の送り込み位置と基板ステージ106の基板104の受け取り位置との関係を変化させ、真空ライン107の内部の圧力値が最も変化しない基板104の搬送位置を、最適な搬送位置として決定する。換言すれば、基板搬送系110が複数の候補位置のそれぞれで基板104を基板ステージ106に渡したときに圧力検出部108によって検出される圧力値が規定値以下となる候補位置を、搬送位置として決定する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0050

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0050】

露光装置1による露光処理について説明する。光源から発せられた光は、照明光学系101を介して、マスク102を照明する。マスク102を通過してパターンを反映する光は、投影光学系103を介して、基板ステージ106に保持された基板104に結像される。本実施形態では、基板搬送系110が基板104を基板ステージ106に渡す際の基板チャック105における搬送位置が最適な位置に決定されているため、基板チャック105による基板保持能力を最大限に発揮させることができる。これにより、基板ステージ106は、基板104を落下させたり、基板104を傷つけたりすることなく、基板104を保持することができる。従って、露光装置1は、基板104の周辺部まで、所定の線

幅を維持して（即ち、デフォーカスさせずに）パターンを転写することができ、高いスループットで経済性よく高品位なデバイスなどの物品を提供することができる。