

【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22年5月13日(2010.5.13)

【公開番号】特開2009-224806(P2009-224806A)

【公開日】平成21年10月1日(2009.10.1)

【年通号数】公開・登録公報2009-039

【出願番号】特願2009-159623(P2009-159623)

【国際特許分類】

H 01 L 21/027 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/30 5 1 6 E

H 01 L 21/30 5 0 2 Z

H 01 L 21/30 5 1 5 D

【手続補正書】

【提出日】平成22年3月25日(2010.3.25)

【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】

基板用の基板テーブルと、

放射線ビームを基板に投影する投影装置と、

基板の温度、前記投影装置の温度、または、前記基板の温度及び前記投影装置の温度の両方を測定するセンサと、

前記投影装置と前記基板との間のスペースに液体を供給する液体供給装置であって、測定された温度に基づいて前記基板、前記液体、及び前記投影装置の最終部材の温度を実質的に共通の目標温度に調整する温度制御器を含む液体供給装置と、を備えることを特徴とするリトグラフ装置。

【請求項2】

前記温度制御器は、前記基板、前記液体、及び前記投影装置の最終部材の温度と、前記共通の目標温度との差を小さくするように前記液体の流量を調整する液体流速調整装置を含むことを特徴とする請求項1に記載のリトグラフ装置。

【請求項3】

前記温度制御器は、前記基板、前記液体、及び前記投影装置の最終部材の温度と、前記共通の目標温度との差を小さくするように前記液体の温度を調整する液体温度調整装置を含むことを特徴とする請求項1または2に記載のリトグラフ装置。

【請求項4】

前記温度制御器は、前記共通の目標温度に向けて収束させるPID制御器を含むことを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載のリトグラフ装置。

【請求項5】

前記共通の目標温度は、所定の値に設定されることを特徴とする請求項1から4のいずれかに記載のリトグラフ装置。

【請求項6】

投影装置を使用して、パターン化された放射線ビームを液体を通じて基板に投影し、基板の温度、前記投影装置の温度、または、前記基板の温度及び前記投影装置の温度の両方を測定し、

測定された温度に基づいて前記基板、前記液体、及び前記投影装置の最終部材の温度を実質的に共通の目標温度に調整することを含むことを特徴とするデバイス製造方法。

【請求項 7】

温度の調整は、前記基板、前記液体、及び前記投影装置の最終部材の温度と、前記共通の目標温度との差を小さくするように前記液体の流量を調整することを含むことを特徴とする請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

温度の調整は、前記基板、前記液体、及び前記投影装置の最終部材の温度と、前記共通の目標温度との差を小さくするように前記液体の温度を調整することを含むことを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の方法。

【請求項 9】

温度の調整は、前記共通の目標温度に向けて収束させる P I D 制御器を使用して実行されることを特徴とする請求項 6 から 8 のいずれかに記載の方法。

【請求項 10】

前記共通の目標温度は、所定の値に設定されることを特徴とする請求項 6 から 9 のいずれかに記載の方法。

【請求項 11】

基板用の基板テーブルと、

光学素子を備え、放射線ビームを基板に投影する投影装置と、

前記光学素子と前記基板との間のスペースに液体を供給する液体供給装置であって、前記光学素子の温度プロファイル、前記基板の温度プロファイル、または前記光学素子及び前記基板の両方の温度プロファイルを受け取り、受け取った温度プロファイルに基づいて前記光学素子、前記基板、及び前記液体の温度を実質的に共通の目標温度に調整する温度制御器を含む液体供給装置と、を備えることを特徴とするリトグラフ装置。

【請求項 12】

前記液体供給装置は液体温度調整装置を含み、前記温度制御器は前記光学素子、前記基板、及び前記液体の温度を調整するよう前記液体温度調整装置の動作を制御することを特徴とする請求項 11 に記載のリトグラフ装置。

【請求項 13】

前記液体供給装置は液体流速調整装置を含み、前記温度制御器は前記光学素子、前記基板、及び前記液体の温度を調整するよう前記液体流速調整装置の動作を制御することを特徴とする請求項 11 または 12 に記載のリトグラフ装置。

【請求項 14】

前記温度制御器は、P I D 制御器を含むことを特徴とする請求項 11 から 13 のいずれかに記載のリトグラフ装置。

【請求項 15】

投影装置の光学素子と基板との間に液体を供給し、

前記投影装置を用いて、パターン化された放射線ビームを前記液体を通じて前記基板に投影し、

前記光学素子の温度プロファイル、前記基板の温度プロファイル、または前記光学素子及び前記基板の両方の温度プロファイルを測定し、

測定された温度プロファイルに基づいて前記光学素子、前記基板、及び前記液体の温度を実質的に共通の目標温度に調整することを含むことを特徴とするデバイス製造方法。

【請求項 16】

温度の調整は、前記光学素子、前記基板、及び前記液体の温度と、前記共通の目標温度との差を小さくするように前記液体の流量を調整することを含むことを特徴とする請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】

温度の調整は、前記光学素子、前記基板、及び前記液体の温度と、前記共通の目標温度との差を小さくするように前記液体の温度を調整することを含むことを特徴とする請求項

15または16に記載の方法。

【請求項18】

温度の調整は、前記共通の目標温度に向けて収束させるPID制御器を使用して実行されることを特徴とする請求項15から17のいずれかに記載の方法。

【請求項19】

前記受け取った温度プロファイルは、前記基板及び前記光学素子のうち一方または両方における複数位置での温度測定結果を反映していることを特徴とする請求項11から14のいずれかに記載のリトグラフ装置。

【請求項20】

前記光学素子の温度プロファイル、前記基板の温度プロファイル、または前記光学素子及び前記基板の両方の温度プロファイルの測定は、前記光学素子、前記基板、または前記光学素子及び前記基板の両方の温度を、前記基板及び前記光学素子のうち一方または両方における複数位置で測定することを含むことを特徴とする請求項15から18のいずれかに記載の方法。