

【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26年3月6日(2014.3.6)

【公開番号】特開2011-243949(P2011-243949A)

【公開日】平成23年12月1日(2011.12.1)

【年通号数】公開・登録公報2011-048

【出願番号】特願2011-24436(P2011-24436)

【国際特許分類】

H 01 L 21/027 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/30 5 3 1 A

H 01 L 21/30 5 0 3 G

【手続補正書】

【提出日】平成26年1月15日(2014.1.15)

【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】

露光ビームによって基板を露光する露光装置であって、

光学素子を含み、前記露光ビームを前記基板に投影する投影系と、

前記投影系を取り囲む容器と、

前記容器の中に酸素が存在する環境で前記光学素子に紫外光を照射して前記光学素子を洗浄する洗浄機構と、を備え、

前記洗浄機構は、

前記紫外光を発生する光源と前記光学素子との間の光路の少なくとも一部を取り囲み、射出窓を有する管部材と、

前記露光ビームの前記光路上の位置と前記露光ビームの前記光路の外側の位置との間に前記管部材を駆動する駆動機構と、

前記管部材の外側の空間における酸素分圧よりも前記管部材の内側の空間における酸素分圧が低くなるように前記管部材の内側の空間の環境を調整する調整部と、を含み、

前記洗浄機構は、前記管部材が前記駆動機構によって前記露光ビームの前記光路上の前記位置に駆動された状態で、前記管部材の前記内側の空間を通過した前記紫外光を前記射出窓を介して前記光学素子に入射させるように構成される、ことを特徴とする露光装置。

【請求項2】

前記洗浄機構は、前記光学素子を前記紫外光で走査する走査機構を更に含む、ことを特徴とする請求項1に記載の露光装置。

【請求項3】

前記走査機構は、前記管部材の中における前記紫外光の光路上に前記紫外光を反射するように配置された反射鏡と、

前記光学素子を前記紫外光で走査するように前記反射鏡を駆動する駆動機構と、を含む、ことを特徴とする請求項2に記載の露光装置。

【請求項4】

前記投影系は、複数の光学素子を含み、

前記洗浄機構は、前記複数の光学素子を順に洗浄するように構成されている、ことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の露光装置。

**【請求項 5】**

前記光源は、前記容器の外側に配置され、前記管部材は、前記容器の壁に設けられた孔部を貫通している、ことを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の露光装置。

**【請求項 6】**

前記露光ビームとして荷電粒子ビームを用いる、ことを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載の露光装置。

**【請求項 7】**

前記露光ビームは、前記紫外光と異なる波長を有する、ことを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載の露光装置。

**【請求項 8】**

前記露光ビームとして軟X線ビームまたは極紫外光ビームを用いる、ことを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載の露光装置。

**【請求項 9】**

照明された原版のパターンからの露光光を基板に投影して該基板を露光する露光装置であって、

光学素子を含み、前記露光光を前記基板に投影する投影系と、

前記投影系を取り囲む容器と、

前記容器の中に酸素が存在する環境で前記光学素子に紫外光を照射して前記光学素子を洗浄する洗浄機構と、を備え、

前記洗浄機構は、

前記紫外光を発生する光源と前記光学素子との間の光路の少なくとも一部を取り囲み、射出窓を有する管部材と、

前記露光光の前記光路上の位置と前記露光光の前記光路の外側の位置との間で前記管部材を駆動する駆動機構と、

前記管部材の外側の空間における酸素分圧よりも前記管部材の内側の空間における酸素分圧が低くなるように前記管部材の内側の空間の環境を調整する調整部と、を含み、

前記洗浄機構は、前記管部材が前記駆動機構によって前記露光光の前記光路上の前記位置に駆動された状態で、前記管部材の前記内側の空間を通過した前記紫外光を前記射出窓を介して前記光学素子に入射させるように構成される、ことを特徴とする露光装置。

**【請求項 10】**

露光ビームによって基板を露光する露光装置であって、

光学素子を含み、前記露光ビームを前記基板に投影する投影系と、

前記投影系を取り囲む容器と、

前記容器の中に酸素が存在する環境で前記投影系の光学素子に紫外光を照射して前記光学素子を洗浄する洗浄機構と、を備え、

前記洗浄機構は、

前記紫外光を導光して前記光学素子に入射させる中実の導光部と、

前記露光ビームの光路上の位置と前記露光光の前記光路の外側の位置との間で前記導光部を駆動する駆動機構と、を含み、

前記導光部は、前記駆動機構によって前記露光ビームの前記光路上の前記位置に駆動される、ことを特徴とする露光装置。

**【請求項 11】**

照明された原版のパターンからの露光光を基板に投影して該基板を露光する露光装置であって、

光学素子を含み、前記露光光を前記基板に投影する投影系と、

前記投影系を取り囲む容器と、

前記容器の中に酸素が存在する環境で前記投影系の光学素子に紫外光を照射して前記光学素子を洗浄する洗浄機構と、を備え、

前記洗浄機構は、

前記紫外光を導光して前記光学素子に入射させる中実の導光部と、

前記露光光の光路上の位置と前記露光光の前記光路の外側の位置との間で前記導光部を駆動する駆動機構と、を含み、

前記導光部は、前記駆動機構によって前記露光光の前記光路の上の前記位置に駆動される、ことを特徴とする露光装置。

【請求項 1 2】

露光ビームによって基板を露光する露光装置であって、

光学素子を含み、前記露光ビームを前記基板に投影する投影系と、

前記投影系を取り囲む容器と、

前記容器の中に酸素が存在する環境で前記光学素子に紫外光を照射して前記光学素子を洗浄する洗浄機構と、を備え、

前記洗浄機構は、

前記紫外光を発生する光源と前記光学素子との間の光路の少なくとも一部を取り囲み、射出窓を有する管部材と、

前記露光ビームの前記光路上の位置と前記露光ビームの前記光路の外側の位置との間で前記管部材を駆動する駆動機構と、

前記管部材の外側の空間における酸素濃度よりも前記管部材の内側の空間における酸素濃度が低くなるように前記管部材の内側の空間の環境を調整する調整部と、を含み、

前記洗浄機構は、前記管部材が前記駆動機構によって前記露光ビームの前記光路上の前記位置に駆動された状態で、前記管部材の前記内側の空間を通過した前記紫外光を前記射出窓を介して前記光学素子に入射させるように構成される、ことを特徴とする露光装置。

【請求項 1 3】

照明された原版のパターンからの露光光を基板に投影して該基板を露光する露光装置であって、

光学素子を含み、前記露光光を前記基板に投影する投影系と、

前記投影系を取り囲む容器と、

前記容器の中に酸素が存在する環境で前記光学素子に紫外光を照射して前記光学素子を洗浄する洗浄機構と、を備え、

前記洗浄機構は、

前記紫外光を発生する光源と前記光学素子との間の光路の少なくとも一部を取り囲み、射出窓を有する管部材と、

前記露光光の前記光路上の位置と前記露光光の前記光路の外側の位置との間で前記管部材を駆動する駆動機構と、

前記管部材の外側の空間における酸素濃度よりも前記管部材の内側の空間における酸素濃度が低くなるように前記管部材の内側の空間の環境を調整する調整部と、を含み、

前記洗浄機構は、前記管部材が前記駆動機構によって前記露光光の前記光路上の前記位置に駆動された状態で、前記管部材の前記内側の空間を通過した前記紫外光を前記射出窓を介して前記光学素子に入射させるように構成される、ことを特徴とする露光装置。

【請求項 1 4】

請求項 1 乃至 1 3 のいずれか 1 項に記載の露光装置によって基板を露光する工程と、

前記工程で露光された前記基板を現像する工程と、  
を含むことを特徴とするデバイス製造方法。

【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 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 6】

本発明の 1 つの側面は、露光ビームによって基板を露光する露光装置に係り、前記露光装置は、光学素子を含み、前記露光ビームを前記基板に投影する投影系と、前記投影系を取り囲む容器と、前記容器の中に酸素が存在する環境で前記光学素子に紫外光を照射して

前記光学素子を洗浄する洗浄機構と、を備え、前記洗浄機構は、前記紫外光を発生する光源と前記光学素子との間の光路の少なくとも一部を取り囲み、射出窓を有する管部材と、前記露光ビームの前記光路上の位置と前記露光ビームの前記光路の外側の位置との間で前記管部材を駆動する駆動機構と、前記管部材の外側の空間における酸素分圧よりも前記管部材の内側の空間における酸素分圧が低くなるように前記管部材の内側の空間の環境を調整する調整部と、を含み、前記洗浄機構は、前記管部材が前記駆動機構によって前記露光ビームの前記光路上の前記位置に駆動された状態で、前記管部材の前記内側の空間を通過した前記紫外光を前記射出窓を介して前記光学素子に入射させるように構成される。