

【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19年8月23日(2007.8.23)

【公開番号】特開2006-80543(P2006-80543A)

【公開日】平成18年3月23日(2006.3.23)

【年通号数】公開・登録公報2006-012

【出願番号】特願2005-291810(P2005-291810)

【国際特許分類】

H 01 L 21/027 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/30 5 1 6 C

【手続補正書】

【提出日】平成19年6月28日(2007.6.28)

【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】

原版のパターンを基板上に投影する投影光学系を有し、前記投影光学系の最終面と前記基板との間隙に液体を満たした状態で、前記基板を露光する露光装置であって、

前記投影光学系に対して移動可能で、前記基板を保持する基板ステージと、

前記投影光学系に対して移動可能で、前記基板ステージに保持された前記基板の上面と実質的に同じ高さの上面を有する平面板と、

前記間隙に前記液体を供給する供給手段と、

前記間隙から前記液体を回収する回収手段と、

前記平面板に設けられ、前記液体を介して露光光を受光するセンサと、を備えることを特徴とする露光装置。

【請求項2】

原版のパターンを基板上に投影する投影光学系を有し、前記投影光学系の最終面と前記基板との間隙に液体を満たした状態で、前記基板を露光する露光装置であって、

前記投影光学系に対して移動可能で、前記基板を保持する基板ステージと、

前記基板ステージに配置され、前記基板ステージに保持された前記基板の上面と実質的に同じ高さの上面を有する平面板と、

前記間隙に前記液体を供給する供給手段と、

前記間隙から前記液体を回収する回収手段と、

前記基板ステージに配置され、前記液体を介して露光光を受光するセンサと、を備えることを特徴とする露光装置。

【請求項3】

原版のパターンを基板上に投影する投影光学系を有し、前記投影光学系の最終面と前記基板との間隙に液体を満たした状態で、前記基板を露光する露光装置であって、

前記投影光学系に対して移動可能で、前記基板を保持する基板ステージと、

前記基板ステージとは独立して前記投影光学系に対して移動可能で、前記液体を介して露光光を受光するセンサと、を備えることを特徴とする露光装置。

【請求項4】

前記センサは、前記露光光の照度分布を計測するための照度ムラセンサ、および、前記露光光の絶対照度を計測するための絶対照度計のいずれかを含むことを特徴とする請求項

1乃至請求項3のいずれか1項に記載の露光装置。

【請求項5】

前記平面板を前記最終面に対向させる配置は、前記基板ステージに対する前記基板の供給または回収と並行して行うことを特徴とする請求項1に記載の露光装置。

【請求項6】

前記平面板を前記最終面に対向させる配置は、前記基板ステージに保持された前記基板の位置合わせ計測と並行して行うことを特徴とする請求項1に記載の露光装置。

【請求項7】

前記平面板を前記最終面に対向させる配置は、前記露光装置の維持または管理のための作業と並行して行うことを特徴とする請求項1に記載の露光装置。

【請求項8】

前記投影光学系に対して移動可能で、前記原版を保持する原版ステージをさらに備え、

前記原版および前記基板を前記投影光学系に対してスキャン移動させながら、前記原版のパターンを介し前記基板を露光することを特徴とする請求項1乃至請求項7のいずれか1項に記載の露光装置。

【請求項9】

請求項1乃至請求項8のいずれか1項に記載の露光装置を用いて基板を露光するステップと、

前記ステップにおいて露光された前記基板を現像するステップと、を有する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】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】露光装置及びデバイス製造方法

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

本発明の第1の側面は、原版のパターンを基板上に投影する投影光学系を有し、前記投影光学系の最終面と前記基板との間隙に液体を満たした状態で、前記基板を露光する露光装置であって、前記投影光学系に対して移動可能で、前記基板を保持する基板ステージと、前記投影光学系に対して移動可能で、前記基板ステージに保持された前記基板の上面と実質的に同じ高さの上面を有する平面板と、前記間隙に前記液体を供給する供給手段と、前記間隙から前記液体を回収する回収手段と、前記平面板に設けられ、前記液体を介して露光光を受光するセンサと、を備えることを特徴とする。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

本発明の第2の側面は、原版のパターンを基板上に投影する投影光学系を有し、前記投影光学系の最終面と前記基板との間隙に液体を満たした状態で、前記基板を露光する露光装置であって、前記投影光学系に対して移動可能で、前記基板を保持する基板ステージと、前記基板ステージに配置され、前記基板ステージに保持された前記基板の上面と実質的に同じ高さの上面を有する平面板と、前記間隙に前記液体を供給する供給手段と、前記間

隙から前記液体を回収する回収手段と、前記基板ステージに配置され、前記液体を介して露光光を受光するセンサと、を備えることを特徴とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

本発明の第3の側面は、原版のパターンを基板上に投影する投影光学系を有し、前記投影光学系の最終面と前記基板との間に液体を満たした状態で、前記基板を露光する露光装置であって、前記投影光学系に対して移動可能で、前記基板を保持する基板ステージと、前記基板ステージとは独立して前記投影光学系に対して移動可能で、前記液体を介して露光光を受光するセンサと、を備えることを特徴とする。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正21】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正22】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正23】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正24】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正25】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正26】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正27】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正28】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正29】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正30】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正31】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正32】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0042

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正33】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正34】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0044

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正35】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正36】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正37】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0047

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正38】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0048

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正39】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0049

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正40】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0050

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正41】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0051

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手續補正42】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0052

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手續補正43】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0053

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正44】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0054

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正45】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0055

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正46】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0056

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正47】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0057

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正48】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0058

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正49】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0059

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正50】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0060

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正51】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0061

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手續補正52】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0062

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手續補正53】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0063

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正54】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0064

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正55】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0065

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正56】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0093

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0093】

ウエハの端部から露光を開始することを可能にするためには、ウエハの端部が露光領域（露光光が照射される領域）に到達する前に投影光学系4の最終面（下面）4sの下に液膜を十分成長させる必要がある。そこで、図3に示す構成例では、ウエハ9の外側に、ウエハ9とほぼ（実質的に）同じ高さの同面板（平面板）19を設けることにより、ウエハ9の外側の領域においても液膜を形成することを可能にしている。

【手続補正57】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0113

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0113】

ウエハステージ上10に吸着されたウエハ9に隣接して平面板21が設けられている。平面板21は、その上面がウエハステージ10上に真空吸着などによって固定されるウエハの上面とほぼ（実質的に）同じ高さになるように、配置されている。投影光学系最終面4sの直下に平面板21が位置している際に、ウエハ9をウエハステージ10上から回収し、及び、ウエハ9をウエハステージ10上に載置することができるよう、不図示のウエハ搬送装置が配置されている。

【手続補正58】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0127

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0127】

図9、図10では、平面板21がウエハステージ10上に配置されているが、不図示の専用の駆動装置を設けて、平面板21をウエハステージ10から独立して移動できるように構成してもよい。ただし、この場合は、平面板21は、ウエハステージ10上に吸着固定されたウエハとの間に大きな隙間が形成されないように駆動されるべきである。例えば、図9(a)から(b)の状態に移行する際や、図9(c)から(d)の状態に移行する際には、ウエハステージ10と平面板21は、互いに隣接する位置関係を保つように連携しながら投影光学系最終面付近を移動するように駆動されるべきである。ここで、少なくともウエハと平面板21との隙間が投影光学系最終面の直下を通過する間は、平面板21

の高さがウエハ上面とほぼ(実質的に)同じ高さに維持されるべきである。