

【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 0 1 L 21/027 (2006.01)

【F I】

H 0 1 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。

【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】 0 0 2 3
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 1 4】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 2 4
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 1 5】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 2 5
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 1 6】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 2 6
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 1 7】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 2 7
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 1 8】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 2 8
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 1 9】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 2 9
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 2 0】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 3 0
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 2 1】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 3 1
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 2 2】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 3 2
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 2 3】
【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 3 3
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 2 4】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 3 4
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 2 5】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 3 5
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 2 6】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 3 6
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 2 7】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 3 7
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 2 8】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 3 8
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 2 9】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 3 9
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 3 0】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 4 0
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 3 1】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 4 1
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 3 2】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 4 2
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 3 3】
【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 4 3
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 3 4】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 4 4
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 3 5】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 4 5
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 3 6】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 4 6
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 3 7】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 4 7
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 3 8】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 4 8
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 3 9】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 4 9
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 4 0】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 5 0
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 4 1】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 5 1
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 4 2】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 5 2
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 4 3】
【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 5 3
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 4 4】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 5 4
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 4 5】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 5 5
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 4 6】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 5 6
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 4 7】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 5 7
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 4 8】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 5 8
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 4 9】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 5 9
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 5 0】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 6 0
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 5 1】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 6 1
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 5 2】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 6 2
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 5 3】
【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 6 3

【補正方法】 削除

【補正の内容】

【手続補正 5 4】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 6 4

【補正方法】 削除

【補正の内容】

【手続補正 5 5】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 6 5

【補正方法】 削除

【補正の内容】

【手続補正 5 6】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 9 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 9 3】

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）4 s 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）1 9 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 5 7】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 1 1 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 1 3】

ウエハステージ上 1 0 に吸着されたウエハ 9 に隣接して平面板 2 1 が設けられている。平面板 2 1 は、その上面がウエハステージ 1 0 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 4 s の直下に平面板 2 1 が位置している際に、ウエハ 9 をウエハステージ 1 0 上から回収し、及び、ウエハ 9 をウエハステージ 1 0 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 5 8】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 1 2 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 2 7】

図 9、図 1 0 では、平面板 2 1 がウエハステージ 1 0 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 2 1 をウエハステージ 1 0 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 2 1 は、ウエハステージ 1 0 上に吸着固定されたウエハとの間に大きな間隙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 1 0 と平面板 2 1 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 2 1 との間隙が投影光学系最終面の直下を通過する間は、平面板 2 1

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。