

【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24年12月20日(2012.12.20)

【公表番号】特表2012-506641(P2012-506641A)

【公表日】平成24年3月15日(2012.3.15)

【年通号数】公開・登録公報2012-011

【出願番号】特願2011-533300(P2011-533300)

【国際特許分類】

H 01 L 21/027 (2006.01)

G 03 F 7/20 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/30 5 1 5 D

G 03 F 7/20 5 2 1

【手続補正書】

【提出日】平成24年11月5日(2012.11.5)

【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】

最終光学素子を有する投影系と、

可動ステージであり、前記最終光学素子と前記可動ステージの表面との間にギャップが存在しかつ前記表面と前記最終光学素子との間の前記ギャップに浸液が満たされるように前記投影系の下方位置に移動可能な、前記可動ステージと、

前記表面と前記最終光学素子との間に液浸を維持する保持部材と、を備え、

前記保持部材は、

出口部と、

前記投影系によって前記浸液を通じて前記可動ステージ上に投影されるパターン像が通過する開口と、

前記出口部を覆うとともに、前記ステージの前記表面と面する第1面と、第1チャンバと接し前記第1面と対向する第2面とを有する、第1液体透過性部材と、

前記第1液体透過性部材の前記第2面に隣接しかつ離間して配置される第2液体透過性部材であり、前記第1液体透過性部材の前記第2面に面する第1面と、前記第2液体透過性部材の前記第1面と対向する第2面とを有するとともに、前記第2液体透過性部材の前記第2面が前記第1チャンバと異なる第2チャンバと接する、前記第2液体透過性部材と、

を有する、液浸リソグラフィ装置。

【請求項2】

前記第1液体透過性部材の前記第1面から前記第1液体透過性部材の前記第2面へ前記第1液体透過性部材内を通して、前記浸液を前記第1チャンバ内に吸引するよう、前記第1チャンバに接続された第1真空系をさらに備える請求項1記載の装置。

【請求項3】

前記第2チャンバに接続された第2真空系をさらに備え、前記第2真空系によって前記第2液体透過性部材内を通して前記第1チャンバから前記第2チャンバに前記浸液を吸引する請求項1または2記載の装置。

【請求項4】

前記第1液体透過性部材が水平に配置され、前記第2液体透過性部材の前記第1面が前記第1液体透過性部材の前記第2面に対して垂直方向に離れた位置に配置される請求項1記載の装置。

【請求項5】

前記第2液体透過性部材と前記第1液体透過性部材との間の距離が、前記第2液体透過性部材の前記第1面の異なる複数の部分で変化する請求項1～4のいずれか一項記載の装置。

【請求項6】

前記第2液体透過性部材の前記第1面が凸である請求項5記載の装置。

【請求項7】

前記第2液体透過性部材が前記第1液体透過性部材に対して傾斜している請求項5記載の装置。

【請求項8】

前記第1液体透過性部材および前記第2液体透過性部材の少なくとも一つがメッシュである請求項1～7のいずれか一項記載の装置。

【請求項9】

前記第1液体透過性部材および前記第2液体透過性部材の少なくとも一つが多孔質材である請求項1～8のいずれか一項記載の装置。

【請求項10】

前記多孔質材がスポンジである請求項9記載の装置。

【請求項11】

前記多孔質材が、その中を通して伸びる複数の孔を有するプレートである請求項9記載の装置。

【請求項12】

前記第1液体透過性部材の前記第2面と前記第2液体透過性部材の前記第1面との間の距離が、少なくとも約3mmである請求項1～11のいずれか一項記載の装置。

【請求項13】

前記第1液体透過性部材と前記第2液体透過性部材とは、孔のサイズ、厚さ、および空隙率のうち少なくとも一つが異なる請求項1～12のいずれか一項記載の装置。

【請求項14】

前記保持部材が前記投影系の最終光学素子を実質的に囲む請求項1～13のいずれか一項記載の装置。

【請求項15】

前記ステージは、基板ホルダを有し、

前記基板ホルダの上面、前記基板ホルダに保持された基板の上面、又は両方が、前記最終光学素子との間に前記ギャップを形成する前記表面に相当する、請求項1～14のいずれか一項記載の装置。

【請求項16】

請求項1～15のいずれか一項記載の装置における前記投影系及び浸液を通じて基板上にパターン化された像を投影して前記基板を露光することと、

露光された前記基板を現像すること、

を含むデバイス製造方法。

【請求項17】

液浸リソグラフィシステムにおける投影系と露光対象物との間のギャップを含む液浸領域からの浸液回収方法であって、

前記液浸領域から前記第1液体透過性部材内を通じて保持部材の少なくとも一部の範囲内に配置される第1チャンバ内に前記浸液を吸引する工程であり、前記保持部材は、出口部と、対象物に投影されるパターン像が通過する開口とを有し、前記出口部は、前記出口部を覆う前記第1液体透過性部材を有し、前記第1液体透過性部材は、前記対象物に面する第1面と、前記第1チャンバと接しつつ前記第1面と対向する第2面とを有する、前記

工程と、

前記第1チャンバから第2液体透過性部材内を通じて第2チャンバ内に前記浸液を吸引する工程であり、前記第2液体透過性部材は、第1チャンバと第2チャンバとの間の境界に配置されかつ、前記第1液体透過性部材の前記第2面に面しあつ離間して配置される第1面と、前記第2液体透過性部材の前記第1面と対向しあつ前記第2チャンバと接する第2面とを有する、前記工程と、

を含む浸液回収方法。

【請求項18】

前記第1チャンバを第1真空系に接続することにより前記浸液が前記第1液体透過性部材を通じて前記第1チャンバに吸引され、前記第2チャンバを第2真空系に接続することにより前記浸液が前記第2液体透過性部材を通じて前記第2チャンバに吸引される請求項17記載の方法。

【請求項19】

前記第2液体透過性部材と前記第1液体透過性部材との間の距離が、前記第2液体透過性部材の前記第1面の異なる複数の部分で変化する請求項17または18記載の方法。

【請求項20】

前記第2液体透過性部材の前記第1面が凸である請求項19記載の方法。

【請求項21】

前記第2液体透過性部材が前記第1液体透過性部材に対して傾斜している請求項19記載の方法。

【請求項22】

前記第1液体透過性部材および前記第2液体透過性部材の少なくとも一つがメッシュである請求項17～21のいずれか一項記載の方法。

【請求項23】

前記第1液体透過性部材および前記第2液体透過性部材の少なくとも一つが多孔質材である請求項17～22のいずれか一項記載の方法。

【請求項24】

前記多孔質材がスポンジである請求項23記載の方法。

【請求項25】

前記多孔質材が、その中を通して伸びる複数の孔を有するプレートである請求項23記載の方法。

【請求項26】

前記第1液体透過性部材の前記第2面と前記第2液体透過性部材の前記第1面との間の距離が、少なくとも約3mmである請求項17～25のいずれか一項記載の方法。

【請求項27】

前記第1液体透過性部材および前記第2液体透過性部材が、穴のサイズ、厚さ、および空隙率のうち少なくとも一つが異なる請求項17～26のいずれか一項記載の方法。

【請求項28】

最終光学素子を有する投影系と、

基板ホルダを含み、前記最終光学素子と前記基板ホルダの上面及び前記基板ホルダに保持された基板の上面の一方又は両方との間にギャップが存在するように、前記投影系の下方位置に移動可能な可動ステージと、

前記ギャップに浸液を維持する保持部材と、を備え、

前記保持部材は、

出口部と、

前記投影系によって前記浸液を通じて前記可動ステージ上に投影されるパターン像が通過する開口と、

前記保持部材と前記基板ホルダの上面及び前記基板ホルダに保持された前記基板の上面の一方又は両方との間のギャップから前記出口部を通じて前記浸液が吸引される第1チャンバと、

前記第1チャンバから実質的に前記浸液のみが回収される、前記第1チャンバとは異なる第2チャンバと、を有する、

液浸リソグラフィ装置。

【請求項29】

前記第1チャンバは、前記出口部を通じて前記第1チャンバに前記浸液が吸引されるよう、第1真空系に接続される請求項28に記載の装置。

【請求項30】

前記第1真空系は、前記第1チャンバから前記浸液を回収しない請求項29に記載の装置。

【請求項31】

前記第2チャンバは、前記第1チャンバから前記浸液を吸引するよう、前記第2真空系に接続される請求項28～30のいずれか一項に記載の装置。

【請求項32】

前記保持部材は、実質的に前記投影系の前記最終光学素子を囲む請求項28～31のいずれか一項に記載の装置。

【請求項33】

請求項28～32のいずれか一項に記載の装置の前記投影系と浸液とを介して基板上にパターン像を投影して基板を露光することと、

露光された前記基板を現像することと、を含むデバイス製造方法。