

【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2月16日(2012.2.16)

【公表番号】特表2008-543034(P2008-543034A)

【公表日】平成20年11月27日(2008.11.27)

【年通号数】公開・登録公報2008-047

【出願番号】特願2008-512728(P2008-512728)

【国際特許分類】

H 01 L 21/027 (2006.01)

G 03 F 7/20 (2006.01)

G 02 B 13/00 (2006.01)

G 02 B 3/12 (2006.01)

G 02 B 21/16 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/30 5 1 5 D

H 01 L 21/30 5 1 6 F

G 03 F 7/20 5 2 1

G 02 B 13/00

G 02 B 3/12

G 02 B 21/16

【誤訳訂正書】

【提出日】平成23年12月26日(2011.12.26)

【誤訳訂正1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

支持体(30)上の光感応層(26)を露光するマイクロリソグラフィ投影露光装置(10)の光学系であって、

ユニットとして前記光学系に取り付け、かつ、前記光学系から取り外すことができるモジュール(50、150)を含み、

前記モジュールは、

a) 液体(34、134)で完全に満たされ、かつ、気密に密封されるように構成された空洞(42、142)と、

b) 前記投影露光装置(10)の動作中、頂部において前記空洞の境界となる凹に湾曲した光学面(S)とを含み、

前記支持体(30)は前記モジュールの外部に配置されていることを特徴とする光学系。

【請求項2】

前記空洞(142)は、前記投影露光装置の動作中、その底部がレンズ(L104、L104')によって境界となる請求項1に記載の光学系。

【請求項3】

前記レンズは平行平面板(L104')である請求項2に記載の光学系。

【請求項4】

前記レンズ(L104')は、前記投影露光装置の動作中、光が出射する前記光学系の最終光学要素である請求項2または3に記載の光学系。

【請求項 5】

前記空洞に離れて対面する前記レンズの前記面（L104'）は、前記投影露光装置の動作中に、前記空洞の下側に配列されており、前記投影露光装置の動作中に液体で完全に満たされるように構成されたさらなる空洞（142''）に隣接して置かれる請求項2または3に記載の光学系。

【請求項 6】

前記さらなる空洞（142''）は、前記投影露光装置（10）の動作中、光が射出する前記光学系（20）の前記最終光学要素（TP）により底部が境界となっている請求項5に記載の光学系。

【請求項 7】

a) 前記凹に湾曲した光学面（S）は、第1のレンズ・マウント（152）内に保持されている第1のレンズ（L103）の一部であり、

b) 前記投影露光装置（10）の動作中、前記空洞（142）の底部側の境界となる第2のレンズ（L104）は、第2のマウント（166）内に保持されており、かつ、

c) 前記第1のマウント（152）と前記第2のマウント（166）は気密に互いに接続されている請求項2から6のいずれか一項に記載の光学系。

【請求項 8】

前記モジュール（150）は、前記空洞（142）内に液体を導入するための供給流路（168）を含む請求項1から7のいずれか一項に記載の光学系。

【請求項 9】

前記モジュール（150）は前記空洞（142）から空気を放出するための通気流路（172）を含む請求項1から8のいずれか一項に記載の光学系。

【請求項 10】

a) 前記光学系は、前記投影露光装置（10）の液浸対物レンズ（20）であり、

b) 前記凹に湾曲した光学面（S）は、前記投影露光装置（10）の動作中、前記液浸対物レンズ（20）の最終光学面であり、かつ、

c) 前記空洞（42）は、前記液浸対物レンズ（20）の像平面（28）の方向において、解放可能に取り付けられた筐体要素（56）により気密に密封されている請求項1に記載の光学系。

【請求項 11】

前記液体は浸漬用液体（34）である請求項10に記載の光学系。

【請求項 12】

前記筐体要素（56）は少なくとも部分的に透明である請求項10または11に記載の光学系。

【請求項 13】

前記筐体要素（56）は平行平面板を含む請求項10から12のいずれか一項に記載の光学系。

【請求項 14】

前記モジュール（50）のための接続部分（77）への前記筐体要素（56）の接続は、電気的、磁気的、または、油圧機械式に解放可能である請求項10から13のいずれか一項に記載の光学系。

【請求項 15】

前記筐体要素（56）は、前記空洞（42）内に設定することができる減圧により接続部分（77）に取り付けられるように構成された請求項10から14のいずれか一項に記載の光学系。

【請求項 16】

前記空洞（42）は、閉鎖可能な回路（68）を介して液体貯液槽に接続可能である請求項10から15のいずれか一項に記載の光学系。

【請求項 17】

支持体（30）上の光感応層（26）を露光するマイクロリソグラフィ投影露光装置の

液浸対物レンズであって、

a) 像側に凹に湾曲した面 (S) を有し、かつ、前記像側の最終光学要素であるレンズ (L 3) と、

b) 前記レンズ (L 3) を保持するためのレンズ・ホルダ (5 2) と、

c) 直接に、または、中間要素 (5 4) を介して前記レンズ・ホルダ (5 2) に解放可能に接続可能である筐体要素 (5 6) であって、前記レンズ (L 3) と前記筐体要素 (5 6) との間に液体 (3 4) を保持するための気密に密封可能な空洞 (4 2 ')を作り、前記筐体要素 (5 6) とを含み、

前記レンズ・ホルダ (5 2) が、ユニットとして前記液浸対物レンズ内に取り付けられ、かつ、前記対物レンズから取り外されるように構成されたモジュール (5 0) を、前記ホルダ (5 2) に接続された前記筐体要素 (5 6) と共に形成し、前記支持体 (3 0)は前記モジュールの外部に配置されていることを特徴とする液浸対物レンズ。

【請求項 1 8】

前記モジュール (5 0) のための接続部分 (7 7) への前記筐体要素 (5 6) の接続は、電気的、磁気的、または、油圧機械式に解放可能である請求項 1 7 に記載の液浸対物レンズ。

【請求項 1 9】

マイクロリソグラフィ投影露光装置 (1 0) の光学系 (1 2 、 2 0) であって、

a) 液体 (3 4) で完全に満たされ、かつ、気密に密封されるように構成された空洞 (2 4 2 、 3 4 2) と、

b) 前記投影露光装置 (1 0) の動作中、前記空洞 (2 4 2 、 3 4 2) の頂部側の境界となる凹に湾曲した光学面 (S) と、

c) 前記空洞 (2 4 2 、 3 4 2) 内に配置され、かつ、前記凹に湾曲した面 (S) 上を実質的に継ぎ目無く押圧する排気位置へ可動である排気要素 (2 9 2 、 K 、 K ' 、 3 9 2)と、を含み、前記排気要素を前記凹に湾曲した面上に押圧することにより、前記空洞内の空気を逃がすように構成されている光学系。

【請求項 2 0】

前記排気要素 (2 9 2 、 K 、 K ' 、 3 9 2) が前記排気位置にある時、 0 . 5 mm 未満の幅を有する隙間が、前記凹に湾曲した光学面 (S) と前記排気要素との間に残る請求項 1 9 に記載の光学系。

【請求項 2 1】

前記隙間の前記幅は、 0 . 1 mm 未満である請求項 2 0 に記載の光学系。

【請求項 2 2】

前記排気要素 (2 9 2 、 K 、 K ' 、 3 9 2) は、前記凹に湾曲した面の曲率よりも大きさが大きい曲率を有する請求項 1 9 から 2 1 のいずれか一項に記載の光学系。

【請求項 2 3】

前記排気要素 (2 9 2 、 3 9 2) は変形可能な膜である請求項 1 9 から 2 2 のいずれか一項に記載の光学系。

【請求項 2 4】

前記膜 (3 9 2) は、前記空洞を、前記凹に湾曲した光学面 (S) に隣接した第 1 のサブ空間 (3 4 2 a) と、前記凹に湾曲した光学面 (S) とは隣接していない第 2 のサブ空間 (3 4 2 b) と、に分割し、かつ、前記光学系が、第 2 のサブ空間 (3 4 2 b) 内を、第 1 のサブ空間 (3 4 2 a) に対して陽圧とするように構成されている請求項 2 3 に記載の光学系。

【請求項 2 5】

前記膜 (3 9 2) は、気体に対して少なくとも部分的に透過性である請求項 2 3 または 2 4 に記載の光学系。

【請求項 2 6】

前記膜 (3 9 2) は、液体に対して部分的に透過性である請求項 2 3 から 2 5 のいずれか一項に記載の光学系。

【請求項 27】

前記排気要素（K、K'）は、前記凹に湾曲した光学面の逆の形状に整形された面を有する剛体である請求項19から22のいずれか一項に記載の光学系。

【請求項 28】

前記排気要素（292、K、K'、392）が液体に可溶である請求項19から27のいずれか一項に記載の光学系。

【請求項 29】

マイクロリソグラフィ投影露光装置の光学系であって、

a) 前記投影露光装置の動作中、上方に凹に湾曲しており、かつ、最高点（V）を有する光学面（S）を有するレンズと、

b) 前記レンズの下方に固定された中間要素と

c) 前記投影露光装置の動作前に、前記中間要素を通り、前記最高点（V）にすぐ隣接して位置決めされるように構成された開口部（477、477'）を有する流路（472、472'）と、を含み、

前記流路（472、472'）は前記光学面（S）の下方に蓄積する気体を排出し、または、前記光学面（S）の下方に液体（434）を導入するために使用され、該流路は前記投影露光装置の動作中の光路内に無いように前記中間要素を通して引き出すことが可能であることを特徴とする光学系。

【請求項 30】

前記流路（472、472'）は前記光学面（S）の下方に蓄積する気体を排出するための気体ポンプに接続されている請求項29に記載の光学系。

【請求項 31】

前記流路（472、472'）は前記光学面（S）の下方に液体（434）を導入するための液体ポンプに接続されている請求項29または30に記載の光学系。

【請求項 32】

マイクロリソグラフィ投影露光装置の光学系であって、

a) 前記投影露光装置の動作中、上方に凹に湾曲しており、かつ、最高点（V）を有する光学面（S）と、

b) 前記レンズの内部で延び、かつ、第1の開口部と第2の開口部を有する流路（572、572'、572"）であって、前記第1の開口部は前記光学面（S）の最高点（V）に配置される流路と、を有するレンズ（L503、L503'、L503"）を含む光学系。

【請求項 33】

前記流路（572）は前記レンズ（L503）の対称軸と同軸に延びる請求項32に記載の光学系。

【請求項 34】

前記第2の開口部は前記レンズ（L503'）の辺縁部に配列されている請求項32または33に記載の光学系。

【請求項 35】

気密に密封可能な空洞（42、142）を液体（34）で完全に満たすための方法であって、前記空洞は、支持体（30）上の光感應層（26）を露光するマイクロリソグラフィ投影露光装置（10）の光学系（12、20）の設計単位として構築されたモジュール（50、150）の一部であり、かつ、前記モジュールは、凹に湾曲した光学面（S）と、前記空洞内に含まれている気体を解放するための通気開口部とを有し、前記支持体（30）は前記モジュールの外部に配置されており、

a) 前記通気開口部が上方を向くように、前記光学系の外側に前記モジュール（50、150）を傾ける工程と、

b) 前記液体（34）で前記空洞を満たす工程と、

c) 前記凹に湾曲した光学面（S）が上方を向くように、前記モジュール（50、150）を前記光学系内に取り付ける工程と、を含む方法。

【誤訳訂正 2】**【訂正対象書類名】**明細書**【訂正対象項目名】**0095**【訂正方法】**変更**【訂正の内容】****【0095】**

圧力ポンプを作動させるために、圧力室288内に陽圧を設定する。図15において、圧力室288への気体の供給は、左からの第2の部分的表示において、矢印294により示されている。膜292は、圧力室288内に充満する陽圧により変形し、その膜292が像側の最終レンズL203の面Sをほぼ継ぎ目無く押圧するようにされている。したがって、空洞242に含まれた空気は膜192により移動させられる。移動させられた空気は、レンズ・マウント252と膜292との間の円周上の隙間を介して逃げる。これの代案として、レンズ・マウント252に含まれた流路を、この流路を介して空気を逃がすために開放することもできる。図15に示された例示的実施形態においては、第1の流路268と第2の流路272が設けられ、この双方を、この目的のために使用することができる。