

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5595001号
(P5595001)

(45) 発行日 平成26年9月24日 (2014. 9. 24)

(24) 登録日 平成26年8月15日 (2014. 8. 15)

(51) Int. Cl.		F I		
HO 1 L	21/027	(2006. 01)	HO 1 L	21/30 5 1 5 D
GO 2 B	13/26	(2006. 01)	GO 2 B	13/26
GO 2 B	13/08	(2006. 01)	GO 2 B	13/08
GO 2 B	17/08	(2006. 01)	GO 2 B	17/08 Z

請求項の数 6 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2009-232865 (P2009-232865)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成21年10月6日 (2009. 10. 6)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2011-82311 (P2011-82311A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成23年4月21日 (2011. 4. 21)	(74) 代理人	100076428
審査請求日	平成24年9月21日 (2012. 9. 21)		弁理士 大塚 康德
		(74) 代理人	100112508
			弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(74) 代理人	100130409
			弁理士 下山 治
		(74) 代理人	100134175
			弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 投影光学系、露光装置及びデバイス製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

物体面側から順に、第1鏡、第1凹面鏡、凸面鏡、第2凹面鏡及び第2鏡が前記物体面から像面に至る光路に配置された投影光学系であって、

前記物体面と前記第1鏡との間の光路に配置され、当該光路に沿う第1方向と直交する第2方向における前記投影光学系の倍率を補正する第1光学系と、

前記第2鏡と前記像面との間の光路に配置され、前記第1方向及び前記第2方向と直交する第3方向における前記投影光学系の倍率を補正する第2光学系と、

前記物体面と前記第1鏡との間の光路又は前記第2鏡と前記像面との間の光路に配置され、前記第2方向及び前記第3方向において同じ倍率で前記投影光学系の倍率を補正する第3光学系と、

制御部と、
を備え、

前記投影光学系の前記第2方向における倍率の補正されるべき量をA、前記投影光学系の前記第3方向における倍率の補正されるべき量をBとし、前記第3光学系による前記投影光学系の前記第2方向及び前記第3方向における倍率の補正量をCとするとき、前記補正されるべき量Aと前記補正されるべき量Bとは互いに異なり、

前記制御部は、前記補正量Cが $(A + B) / 2$ となるように前記第3光学系を制御し、前記第1光学系による前記第2方向における倍率の補正量が $(A - B) / 2$ となるように前記第1光学系を制御し、前記第2光学系による前記第3方向における倍率の補正量が $($

B - A) / 2 となるように前記第 2 光学系を制御する、
ことを特徴とする投影光学系。

【請求項 2】

前記物体面及び前記像面の双方においてテレセントリック性を有することを特徴とする請求項 1 に記載の投影光学系。

【請求項 3】

前記第 1 光学系と前記第 2 光学系とは、前記第 1 方向に湾曲可能な平行平板と、複数のシリンドリカルレンズを有し当該複数のシリンドリカルレンズの前記第 1 方向における間隔を変更可能なシリンドリカルレンズ系との少なくともいずれかを含む、ことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の投影光学系。

10

【請求項 4】

前記第 3 光学系は、平凸レンズ及び平凹レンズを有し前記平凸レンズと前記平凹レンズとの前記第 1 方向における間隔を変更可能な光学系と、前記第 1 方向に沿って駆動可能な平凹レンズ又は平凸レンズと、のいずれかを含む、ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の投影光学系。

【請求項 5】

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の投影光学系を用いて前記物体面に配置されたレチクルのパターンを前記像面に配置された基板に投影し前記基板を露光する、ことを特徴とする露光装置。

20

【請求項 6】

デバイスを製造する方法であって、
請求項 5 に記載の露光装置を用いて基板を露光する工程と、
前記露光された基板を現像する工程と、
を含むデバイス製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、投影光学系、露光装置及びデバイス製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

半導体デバイスやフラットパネルディスプレイ (FPD) などのデバイスは、フォトリソグラフィ工程を経て製造される。フォトリソグラフィ工程は、マスクやレチクルと呼ばれる原版のパターンをレジストと呼ばれる感光剤が塗布されたガラスプレートやウエハなどの基板に投影し該基板を露光する露光工程を含む。FPD の製造においては、一般的には、反射鏡を含む投影光学系を有する露光装置が使用されている。このような露光装置を用いて基板を露光する場合、基板に多層を焼き付けることによって、また、原版が多数回使用されて伸縮を生じることによって、倍率誤差が発生することがある。

30

【0003】

特許文献 1 には、ガラス基板などの比較的大画面の被露光体を露光する投影光学系が開示されている。特許文献 1 には、物体面側から順に、第 1 平面反射ミラー、凹面鏡、凸面鏡、凹面鏡、第 2 平面反射ミラーを有し、物体面と第 1 平面反射ミラーとの間および第 2 平面反射ミラーと像面との間に 1 枚ずつ平行平板が配置された投影光学系が開示されている。ただし、特許文献 1 中で平行平板は "光学薄体" と記載されている。投影光学系は、特許文献 1 内に図で説明があるように、物体面から上側平行平板を通過する光線、及び下側平行平板を通過して像面に到る光線のうち主光線が各々平行であるいわゆる両テレセントリック光学系を形成している。更には、露光工程毎に倍率誤差が発生するため、特定のパターンにて倍率誤差を検出する検出系と、検出結果に基づいて走査方向と直交する方向に該平行平板を湾曲させ、線形的な倍率変化を発生させる機構も開示されている。

40

【0004】

一般に倍率誤差が発生するとき、走査方向及びその直交方向の 2 方向で共に拡大若しく

50

は縮小することが多い。このような場合のうち、走査方向及びその直交方向で同じ倍率変化が発生する場合、その倍率変化を以後「等方倍率変化」と称する。このような等方倍率変化を発生できる光学系として平凸レンズと平凹レンズの組み合わせた光学系が特許文献2に開示されている。即ち、概略等しい曲率半径を持たせた平凸、平凹レンズを凸面と凹面をわずかな空気間隔を隔てて平行に対向させ、前述の露光光学系内にて平行平板が置かれた位置に配置するのである。このとき、凸面と凹面の間隔をわずかに増減することで等方倍率変化を発生させることが出来る。更にこの方式によって倍率変化を10ppm程度発生させた場合でも、非点収差の発生が皆無に等しい。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平8 306618号公報

【特許文献2】特開昭62-35620号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところが、湾曲した平行平板を投影光学系の光路中に配すると倍率を補正することができるが、非点収差が新たに発生することがわかった。例えば、下側平行平板を走査方向の倍率補正に使用する場合、拡大するためには上面がふくらみ、下面が窪んだ湾曲を走査方向に与え直交する方向には平面のままとなるような変形を与えることになる。このとき、走査方向に直交する方向の屈折力は変化しないが走査方向には負の屈折力が生じる。このため、走査方向の線像（以後V線）の結像位置は、そのままである走査直交方向の線像（以後H線）より光学系から遠くに離れた位置つまりは下側に結像するようになる。発明者の計算では、走査方向に10ppm拡大される（像が1.00001倍になる）とき、HV線の非点収差は約5 μ m（H線が下）になる。さらに、特許文献1に記載されているように上側平行平板を走査方向に直交する方向の倍率補正に使用した場合、像面側で拡大するためには上方に向かって窪んだ湾曲を走査方向と直交する方向に与える。このとき、結像系の側から物体面側を見ると、走査方向の屈折力は変化しないが走査方向と直交する方向には正の屈折力が生じ、走査方向と直交する方向には倍率が縮小されV線がH線より結像系に近い側に結像するようになる。これを順方向に物体面側から像面側への結像に光線を追跡し直すと、横収差である倍率は反転し、走査方向と直交する方向の倍率は拡大となり、縦収差である結像位置は保存されH線はV線に対し光学系から遠い位置、つまりは下側に結像する。まとめると、上側平行平板で走査方向直交する方向の倍率を拡大にするとH線が下になる非点収差が発生し、同様に下側平行平板で走査方向の倍率を拡大にするとH線が下になる非点収差が発生する。

【0007】

特許文献1には記載されていないが、倍率変化を発生させる機構による湾曲方向を2枚の平行平板で直交させ、例えば上側平行平板を走査方向と直交する方向の倍率補正に使い、下側平行平板を走査方向の倍率補正に使うことも考え得る。こうすれば、倍率誤差を二方向でより精密に合わせ得るため、高精度なパターン位置合わせが可能となる。ところが、2枚の平行平板を用いて走査方向及びその直交方向の倍率を同時に増大させると、両者の非点収差が強め合う関係になっていることが判った。また、2枚の平行平板を用いて2方向の倍率をとともに縮小する場合でも、非点収差の発生方向は逆になるが、上下平行平板で発生する非点収差同士が強めあうことに変わりはない。逆に走査方向と走査方向と直交する方向の一方で拡大され他方で縮小される場合、非点収差の発生方向が逆となり非点収差がキャンセルされることも判った。

【0008】

一方、特許文献2に記載の等方倍率変化を発生できる光学系は、等方にしか倍率を補正できない。しかし、実際に発生し補正したい倍率変化は走査方向、走査方向と直交する方向に一様で無いことが圧倒的に多い。そのため、この光学系を用いて倍率を補正する方式

10

20

30

40

50

は実用に供されていなかった。

【 0 0 0 9 】

本発明は、非点収差の発生を抑制しつつ、互いに直交する 2 方向における倍率を独立して補正しうる投影光学系を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

本発明は、物体面側から順に、第 1 鏡、第 1 凹面鏡、凸面鏡、第 2 凹面鏡及び第 2 鏡が前記物体面から像面に至る光路に配置された投影光学系であって、前記物体面と前記第 1 鏡との間の光路に配置され、当該光路に沿う第 1 方向と直交する第 2 方向における前記投影光学系の倍率を補正する第 1 光学系と、前記第 2 鏡と前記像面との間の光路に配置され、前記第 1 方向及び前記第 2 方向と直交する第 3 方向における前記投影光学系の倍率を補正する第 2 光学系と、前記物体面と前記第 1 鏡との間の光路又は前記第 2 鏡と前記像面との間の光路に配置され、前記第 2 方向及び前記第 3 方向において同じ倍率で前記投影光学系の倍率を補正する第 3 光学系と、制御部と、を備え、前記投影光学系の前記第 2 方向における倍率の補正されるべき量を A、前記投影光学系の前記第 3 方向における倍率の補正されるべき量を B とし、前記第 3 光学系による前記投影光学系の前記第 2 方向及び前記第 3 方向における倍率の補正量を C とするとき、前記補正されるべき量 A と前記補正されるべき量 B とは互いに異なり、前記制御部は、前記補正量 C が $(A + B) / 2$ となるように前記第 3 光学系を制御し、前記第 1 光学系による前記第 2 方向における倍率の補正量が $(A - B) / 2$ となるように前記第 1 光学系を制御し、前記第 2 光学系による前記第 3 方向における倍率の補正量が $(B - A) / 2$ となるように前記第 2 光学系を制御する、ことを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、非点収差の発生を抑制しつつ、互いに直交する 2 方向における倍率を独立して補正しうる投影光学系を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】実施例 1 の露光装置の構成を概略的に示す図である。

【図 2】実施例 2 の露光装置の構成を概略的に示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

以下、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態を説明する。

【 0 0 1 4 】

[実施例 1]

図 1 を参照しながら実施例 1 の露光装置について説明する。実施例 1 の露光装置は、照明系 I L と、投影光学系 P O と、投影光学系 P O の物体面 O P に配置されたレチクル（原版）9 を走査する原版駆動機構（不図示）と、投影光学系 P O の像面 I P に配置された基板 1 9 を走査する基板駆動機構（不図示）とを備える。照明系 I L は、例えば、光源 L S、第 1 コンデンサーレンズ 3、フライアイレンズ 4、第 2 コンデンサーレンズ 5、スリット規定部材 6、結像光学系 7、平面ミラー 8 を含む。光源 L S は、例えば、水銀ランプ 1 と、楕円ミラー 2 とを含む。スリット規定部材 6 は、原版 9 の照明範囲（即ち、原版 9 を照明するスリット形状光の断面形状）を規定する。結像光学系 7 は、スリット規定部材 6 によって規定されるスリットを物体面に結像させるように配置されている。平面ミラー 8 は、照明系 I L において光路を折り曲げる。投影光学系 P O は、物体面 O P に配置される原版 9 のパターンを像面 I P に配置される基板 1 9 に投影し、これにより基板 1 9 が露光される。投影光学系 P O は、等倍結像光学系、拡大結像光学系および縮小結像光学系のいずれとしても構成されうる。しかし、投影光学系 P O は、等倍結像光学系として構成されることが好ましく、物体面側及び像面側で主光線が平行即ち物体面及び像面の双方において両テレセントリック性を有している。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 5 】

投影光学系 P O は、物体面 O P から像面 I P に至る光路に、物体面側から順に配置された第 1 平面鏡 1 3、第 1 凹面鏡 1 4、凸面鏡 1 5、第 2 凹面鏡 1 6、第 2 平面鏡 1 7 を有する。物体 O P と第 1 平面鏡 1 3 との間の光路と第 2 平面鏡 1 7 と像面 I P との間の光路とは平行である。第 1 平面鏡 1 3 の鏡面を含む平面と第 2 平面鏡 1 7 の鏡面を含む平面とは、互いに 90 度の角度をなす。第 1 平面鏡 1 3 と第 2 平面鏡 1 7 とは、一体的に形成されていてもよい。第 1 凹面鏡 1 4 と第 2 凹面鏡 1 6 とは、一体的に構成されてもよい。投影光学系 P O は、物体面 O P と第 1 平面鏡 1 3 との間の光路に配置された 1 枚の平行平板 1 0 を備える。この平行平板 1 0 は、物体面 O P と第 1 平面鏡 1 3 との間の光路に沿う第 1 方向 (Z 方向) と直交する第 2 方向 (y 方向) における投影光学系の倍率を補正する第 1 光学系を構成している。投影光学系 P O は、また、第 2 平面鏡 1 7 と像面の間の光路に配置された 1 枚の平行平板 1 8 を備える。この平行平板 1 8 は、第 1 方向 (Z 方向) 及び第 2 方向 (y 方向) と直交する第 3 方向 (x 方向) における投影光学系の倍率を補正する第 2 光学系を構成している。2 枚の平行平板 1 0 , 1 8 は、平行平板 1 0 が y 方向の倍率補正、平行平板 1 8 が x 方向の倍率補正を可能にするよう、平行平板 1 0 , 1 8 を湾曲させる機構 (不図示) を備えている。y 方向は例えば走査方向であり、x 方向は走査方向と直交する方向でありうる。2 枚の平行平板 1 0 , 1 8 を湾曲させる方向は互いに逆方向であってもよい。

10

【 0 0 1 6 】

投影光学系 P O は、また、物体面と第 1 平面鏡 1 3 の間の光路に、概略等しい曲率半径を持たせた凸球面と凹球面を 5 ~ 20 mm 程度の空気間隔を隔てて平行に対向させた平凸レンズ 1 1 及び平凹レンズ 1 2 を有する。平凸レンズ 1 1 及び平凹レンズ 1 2 は、図中 Z 方向の間隔を微小に変化させられる機構 (不図示) を備え、投影光学系の等方倍率補正を可能ならしめている。平凸レンズ 1 1 及び平凹レンズ 1 2 は、第 1 方向及び第 2 方向において同じ倍率で投影光学系の倍率を補正する第 3 光学系を構成している。平凸レンズ 1 1 及び平凹レンズ 1 2 それぞれの厚み及び間隔は、空間に保持したとき自重変形を起こさない範囲で、かつ空間保持機構、上下駆動機構が構成出来る範囲で任意である。平凸レンズ 1 1 及び平凹レンズ 1 2 が屈折率 1 . 475 近辺の合成石英の場合、平凸レンズ 1 1 の凸面、平凹レンズ 1 2 の凹面の曲率半径を 47000 mm 程度にし、平凸レンズ 1 1 と平凹レンズ 1 2 との間隔を 1 mm 移動すると、倍率が約 10 ppm 変化できる。しかしながら、平凸レンズ 1 1 の凸面、平凹レンズ 1 2 の凹面の曲率半径は、基準高さ位置に置かれた平凸レンズ 1 1 及び平凹レンズ 1 2 を通った像の大きさが 2 枚のレンズが無かった時と全く同じになるよう微小に変化させる必要がある。第 1 光学系 (平行平板 1 0) と第 2 光学系 (平行平板 1 8) と第 3 光学系 (平凸レンズ 1 1 及び平凹レンズ 1 2) は、制御部 C によって制御される。なお、平凸レンズ 1 1 および平凹レンズ 1 2 の凸面および凹面は互いに逆であってもよい。

20

30

【 0 0 1 7 】

等方に倍率を補正する第 3 光学系と、x、y 方向の 1 方向に倍率を補正する第 1 及び第 2 光学系を組み合わせる投影光学系 P O の倍率を補正する場合に、倍率補正に伴う非点収差を 0 にし得る理由を以下に説明する。今、投影光学系の y 方向及び x 方向における倍率の補正されるべき量をそれぞれ A (ppm) 及び B (ppm) とし、等方に倍率を補正する第 3 光学系による y 方向及び x 方向における倍率の補正量を C (ppm) とする。第 3 光学系による y 方向及び x 方向における倍率の補正量 C を $(A + B) / 2$ とすると、第 1 光学系 1 0 に求められる y 方向の倍率の補正量は $\{ A - (A + B) / 2 \} = (A - B) / 2$ となる。また、第 2 光学系 1 8 に求められる x 方向における倍率の補正量は $\{ B - (A + B) / 2 \} = (B - A) / 2$ となる。すなわち、第 1 光学系 1 0 と第 2 光学系 1 8 による倍率の補正量は、プラスマイナスが反転する結果となる。前述したように 2 枚の平行平板 1 0 , 1 8 による拡大縮小の方向が逆であるならば、2 枚の平行平板 1 0 , 1 8 によって発生する非点収差がキャンセルしあう。また、平凸レンズ 1 1 及び平凹レンズ 1 2 とを組み合わせる等方に倍率を補正する第 3 光学系は、非点収差を発生しない。したがって、

40

50

非点収差を生じさせること無く、 y 方向及び x 方向（例えば走査方向及びその直交方向）において投影光学系の倍率を独立して補正しうる。

【0018】

上記の例では、第3光学系による倍率の補正量 C を $(A+B)/2$ とし、非点収差を発生しないようにした。しかし、第3光学系による倍率の補正量 C を y 方向の補正されるべき量 A と x 方向の補正されるべき量 B との間の量とすれば、非点収差は若干発生してしまうものの、非点収差の発生を抑制しつつ x 、 y 方向の倍率を独立して制御できる。この場合、第1光学系10による補正量 $(A-C)$ と第2光学系18による補正量 $(B-C)$ との正負は必ず逆となる。したがって、第1光学系10による倍率の補正によって発生する非点収差と第2光学系18による倍率の補正によって発生する非点収差とは互いにキャンセルしあうので、非点収差の発生を抑制できる。

10

【0019】

[実施例2]

図2を参照しながら実施例2の露光装置について説明する。図2では、照明系ILが省略されているが、実際には、実施例2も実施例1と同様に照明系ILを備えている。実施例1では、第1光学系及び第2光学系として第1方向（ Z 方向）に変形可能な平行平板10、18を用いた。実施例2では、第1光学系及び第2光学系として、複数のシリンドリカルレンズを有し当該複数のシリンドリカルレンズの前記第1方向における間隔を変更可能なシリンドリカルレンズ系をそれぞれ使用している。また、実施例1では、第3光学系として、平凸レンズ11と平凹レンズ12とを有し平凸レンズ11と平凹レンズ12との第1方向（ Z 方向）の間隔を変更可能な光学系を用いた。実施例2では、第3光学系として、凹球面（又は凸球面）と平面とを有し第1方向（ Z 方向）に沿って駆動可能な平凹レンズ（又は平凸レンズ）12'を用いる。

20

【0020】

実施例2では、シリンドリカルレンズ21及び22（又は23及び24）の間隔を変化させることで x 方向又は y 方向における倍率を補正する。 x 方向における倍率を補正する一方のシリンドリカルレンズ系は、シリンドリカルレンズ21とシリンドリカルレンズ22とで構成される。シリンドリカルレンズ21は、上面が平面、下面が x 方向に曲率を持った凹シリンドリカル面であって、シリンドリカルレンズ22の上面まで5～20mm程度の空気間隔を持つ。シリンドリカルレンズ22は、上面が x 方向に曲率を持った凸シリンドリカル面、下面が凸球面であって、上面に凹球面、下面に平面を有する平凹レンズ12'の上面まで5～20mm程度の空気間隔を持つ。シリンドリカルレンズ22に対して、シリンドリカルレンズ21を Z 方向に駆動（上下）することで x 方向の倍率を補正する。平凹レンズ12'を Z 方向に駆動（上下）することで x 方向及び y 方向に等方に倍率を補正する。

30

【0021】

実施例2では、走査方向である y 方向の倍率を補正するために、平行平板の代わりに、シリンドリカルレンズ23とシリンドリカルレンズ24とを組み合わせたシリンドリカル系を備える。シリンドリカルレンズ23は、上面に平面、下面に走査方向に曲率を持った凹シリンドリカル面を有し、シリンドリカルレンズ24の上面まで5～20mm程度の空気間隔を持つ。シリンドリカルレンズ24は、上面に走査方向に曲率を持った凸シリンドリカル面、下面に平面を有し、シリンドリカルレンズ23を上下することで y 方向の倍率が補正できる。シリンドリカルレンズ21、22、23、24それぞれの厚み及び間隔は空間に保持したとき自重変形を起こさない範囲で、かつ空間保持機構、上下駆動機構が構成出来る範囲で任意である。シリンドリカル面は、屈折率が1.475近辺の合成石英の場合、曲率半径を47000mm程度にすると、1mmの移動で倍率を約10ppm変化することができる。しかしながら、各シリンドリカル面及び球面は基準高さ位置に置かれた3枚を通った像の大きさが3枚のレンズが無かった時と全く同じになるよう微小に変化させる必要がある。なお、シリンドリカル面の凹面および凸面と、球面の凹面および凸面とは互いに逆であってもよい。

40

50

【0022】

実施例2では、実施例1に比べて厚みの厚いレンズ群が光路中に配置されるため軸上色収差が発生する。そこで、軸上色収差を補正するためにレンズ15'が凸面鏡15の前に追加して配置される。走査方向であるy方向又はその直交方向のx方向における倍率を補正するために、実施例1では湾曲可能な平行平板を、実施例2では駆動可能なシリンジカルレンズ系を用いた。しかし、走査方向の倍率と走査方向と直交する方向の倍率との一方を補正するために平行平板を、他方を補正するためにシリンジカルレンズ系をと、平行平板とシリンジカルレンズ系とを物体側、像側に分離して配置すれば組み合わせて使用することが出来る。また実施例1及び実施例2では等倍結像光学系での例を開示したが、物体面側及び像面側でテレセントリックな光学系ならば結像倍率が等倍以外でも同じ効果を得られるのは明らかである。なお、両テレセントリックでなければ、平行平板またはシリンジカルレンズ系による補正で、露光領域内において不均一なコマ収差等が発生してしまう。しかし、実施例1及び2では、投影光学系として両テレセントリックである光学系を使用しているため、平行平板またはシリンジカルレンズ系による補正で、露光領域内で均一な球面収差がわずかに発生するのみである。

10

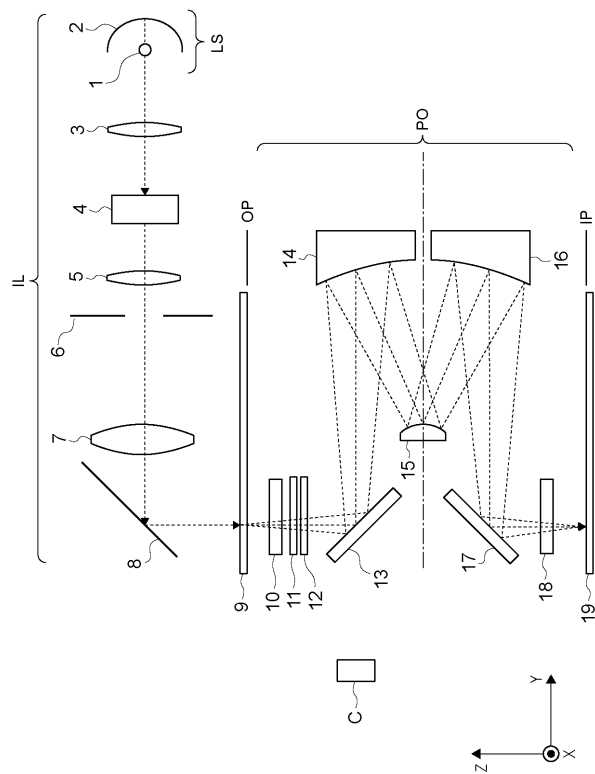
【0023】

[実施例3]

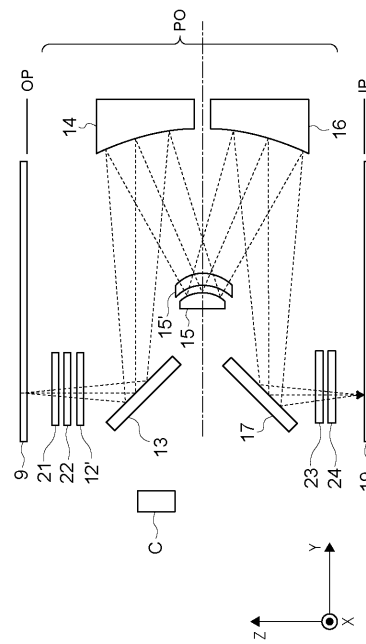
本発明の好適な実施形態のデバイス製造方法は、例えば、半導体デバイス、FPDのデバイスの製造に好適である。前記方法は、感光剤が塗布された基板を、上記の露光装置を用いて露光する工程と、前記露光された基板を現像する工程とを含みうる。さらに、前記デバイス製造方法は、他の周知の工程（酸化、成膜、蒸着、ドーピング、平坦化、エッチング、レジスト剥離、ダイシング、ボンディング、パッケージング等）を含みうる。

20

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 深見 清司
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 佐野 浩樹

(56)参考文献 特開平08-306618(JP,A)
特開2005-292450(JP,A)
特開2002-329651(JP,A)
特開昭62-035620(JP,A)
特開平09-260250(JP,A)
特開2003-178972(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03F 7/20 - 7/24 、 9/00 - 9/02 、
H01L21/027、21/30