(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3706951号

(P3706951)

(45)発行日　平成17年10月19日(2005.10.19)　(24)登録日　平成17年8月12日(2005.8.12)

(51)Int.Cl.[7]　F I

H01L 21/027　H01L 21/30　516A

G03F 7/20　G03F 7/20　501

H01L 21/30　525W

請求項の数 2　(全 12 頁)

(21)出願番号　特願平7-182170

(22)出願日　平成7年6月26日(1995.6.26)

(65)公開番号　特開平9-17721

(43)公開日　平成9年1月17日(1997.1.17)

審査請求日　平成14年6月17日(2002.6.17)

(73)特許権者　000004112
株式会社ニコン
東京都千代田区丸の内３丁目２番３号

(74)代理人　100102901
弁理士　立石　篤司

(74)代理人　100099793
弁理士　川北　喜十郎

(72)発明者　森岡　利伸
東京都千代田区丸の内３丁目２番３号　株式会社　ニコン内

(72)発明者　横田　宗泰
東京都千代田区丸の内３丁目２番３号　株式会社　ニコン内

審査官　佐藤　秀樹

最終頁に続く

(54)【発明の名称】露光装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

マスクに形成されたパターンを投影光学系を介して基板上に連続的に存在する複数の領域につなぎ合わせて順次転写する露光装置であって、

前記基板が載置される直交２軸方向に移動可能なステージと；

前記基板上に予め形成された前記直交２軸方向それぞれに応じたアライメントマークの位置及び個数を検出するマーク検出手段と；

設定された倍率補正値に基づいて前記投影光学系の倍率を補正する倍率補正手段と；

前記検出手段により検出された特定のアライメントマークの位置情報と当該特定のアライメントマークの設計上の位置情報とに基づいて前記基板の前記直交２軸方向の伸縮率をそれぞれ算出する演算手段と；

前記算出された前記直交２軸方向の各軸方向の伸縮率を、前記検出手段により検出されたそれぞれの軸方向に応じた前記アライメントマークの個数に応じて重み付けしてその平均値を求め、この求めた前記伸縮率の重みつき平均値を前記倍率補正値として設定する設定手段とを有する露光装置。

【請求項２】

前記設定手段は、前記算出された前記直交２軸方向の各軸方向の伸縮率を、前記検出手段により検出された検出結果と予め入力されたそれぞれの軸方向の優先する方向を決定するパラメータとに基づき重み付けしてその平均値を求め、求めた前記伸縮率の重みつき平均値を前記倍率補正値として設定することを特徴とする請求項１に記載の露光装置。

【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は露光装置に係り、更に詳しくはマスクに形成されたパターンを投影光学系を介して基板上に連続的に存在する複数の領域につなぎ合わせて順次転写する露光装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
従来、液晶デイスプレイ（ＬＣＤ）を製造する露光装置として、レチクル（マスク）上に形成されたパターンを液晶用ガラスプレート（以下、適宜「プレート」という）の所定領域に露光した後、当該プレートを一定距離だけステッピングさせて、再びレチクルのパターンを露光することを繰り返す、いわゆるステップアンドリピート方式のものがある。
【０００３】
かかる露光装置には、レチクルとプレートの正確な位置合わせを行うため、レチクルを投影光学系の光軸に垂直な面内で移動させるレチクルステージや、プレートを投影光学系の光軸に対して垂直な面内で移動させるプレートステージの他、レチクル上のパターンを所定の倍率でプレートに投影するため、投影光学系の投影倍率を制御する倍率コントローラが設けられている。
【０００４】
これは、液晶ディスプレイの製造のためには、プレート上に形成されたパターンの上に更に重ねてレチクルのパターンを投影する必要があるが、前層露光時以後のプロセスによってプレートが膨張し、前層露光時にパターンが転写されたプレート上の領域（ショット領域）が拡張することがあり、かかる重ね合わせ露光の際に、投影光学系の投影倍率が固定のままでは、レチクルのパターンをショット領域に正確に重ね合わせて転写できず、かかる場合に倍率コントローラによって投影倍率を調整する必要のあることを考慮したものである。
【０００５】
上述した従来の露光装置では、２層目以後では、各層毎の露光に先だってプレート上に形成されたアライメントマークの位置を検出し、この検出結果に基づいてプレートの２次元方向の伸縮率、具体的には、プレートステージの移動方向であるｘ方向のスケーリング（γ_xとする）とＹ方向のスケーリング（γ_yとする）を算出し、これらの単純平均値ｍ（ｍ＝（γ_x＋γ_y）×１／２）を倍率補正値として設定し、この倍率補正値ｍに基づいて倍率コントローラが投影光学系の投影倍率を制御することにより、自動的に投影倍率を補正することがなされていた。
【０００６】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、上記従来技術の如く、ｘ方向とｙ方向のスケーリングの単純平均値を倍率補正値として投影光学系の投影倍率を補正したのでは、ｘ方向、ｙ方向どちらの方向においても正しくパターンを重ね合わせることができない場合が多かった。
【０００７】
即ち、図７に示されるように、元々は点線Ｓで示す領域であったショット領域がプロセスによってプレートが膨張し、２層目以降の露光時に実線で示される領域Ｓ’まで拡ったとすると、ｘ方向とｙ方向のスケーリングの単純平均値ｍに基づいて投影倍率の補正を行なった場合には、同図中に斜線部で示されるように、ｘ方向では各ショット領域より狭い領域でしかパターンが転写されず、ｙ方向では各ショット領域をはみ出してパターンが転写されるという不都合がしばしば生じていた。
【０００８】
ところで、液晶ディスプレイ製造のための露光においては、相互に隣接するショット領域同士の継ぎ目の部分におけるパターンの連続性、重ね合わせ精度に対する要求は、ｘ方向、ｙ方向で必ずしも同レベルではなく、パターンの方向に応じてｘ方向あるいはｙ方向の

どちらかの一方向のパターンの連続性、重ね合わせ精度が重視されることが多々ある。かかる場合に、上記従来技術では満足できる結果が得られないことは明かであった。

【０００９】

本発明は、かかる事情の下になされたもので、その目的は、基板の伸縮があった場合に、重視したい方向のパターンの連続性、重ねあわせ精度の向上を図ることができる露光装置を提供することにある。

【００１０】

【課題を解決するための手段】

本発明は、マスクに形成されたパターンを投影光学系を介して基板上に連続的に存在する複数の領域につなぎ合わせて順次転写する露光装置であって、前記基板が載置される直交２軸方向に移動可能なステージと；前記基板上に予め形成された前記直交２軸方向それぞれに応じたアライメントマークの位置及び個数を検出するマーク検出手段と；設定された倍率補正値に基づいて前記投影光学系の倍率を補正する倍率補正手段と；前記検出手段により検出された特定のアライメントマークの位置情報と当該特定のアライメントマークの設計上の位置情報とに基づいて前記基板の前記直交２軸方向の伸縮率をそれぞれ算出する演算手段と；前記算出された前記直交２軸方向の各軸方向の伸縮率を、前記検出手段により検出されたそれぞれの軸方向に応じた前記アライメントマークの個数に応じて重み付けしてその平均値を求め、この求めた前記伸縮率の重みつき平均値を前記倍率補正値として設定する設定手段とを有する。

【００１１】

【作用】

本発明によれば、マーク検出手段によって基板上に予め形成された直交２軸方向それぞれに応じたアライメントマークの位置及び個数が検出されると、演算手段では、検出手段により検出された特定のアライメントマークの位置情報と当該特定のアライメントマークの設計上の位置情報とに基づいて基板の前記直交２軸方向の伸縮率をそれぞれ算出する。この伸縮率の算出がなされると、設定手段では、算出された前記直交２軸方向の各軸方向の伸縮率を、検出手段により検出されたそれぞれの軸方向に応じたアライメントマークの数に応じて重み付けしてその平均値を求め、この求めた伸縮率の重みつき平均値を倍率補正値として設定し、倍率補正手段では、この設定された倍率補正値に基づいて投影光学系の倍率を補正する。

【００１２】

これによれば、予め優先したい方向（以下、この欄では「一の方向」という）に応じたアライメントマークの数を多く基板上に形成しておくことにより、それに応じてその方向の伸縮率を重視した投影光学系の投影倍率の補正が行なわれるので、この倍率補正がなされた状態で、マスクに形成されたパターンが当該投影光学系を介して基板上転写された場合、基板上に連続的に存在する複数の領域相互間の前記一の方向におけるパターンの連続性及び重ね合わせ精度を向上させることが出来る。

【００１３】

【実施例】

以下、本発明の一実施例を図１ないし図６に基づいて説明する。

【００１４】

図１には、一実施例に係る露光装置１０の概略構成が示されている。この露光装置１０は、投影光学系ＰＬと、この投影光学系ＰＬの上方に配置され投影光学系ＰＬの光軸ＡＸの方向であるｚ軸方向に直交する面内をｘ、ｙ２次元方向に移動可能であると共にその面内で回転可能に構成されたレチクルステージ１２と、投影光学系ＰＬの下方に配置されレチクルステージ１２の移動面と平行な面内をｘ、ｙ２次元方向に移動可能なプレートステージ１４とを備えている。

【００１５】

前記レチクルステージ１２上には、マスクとしてのレチクルＲが載置され図示しない真空吸着手段を介して吸着されている。このレチクルＲの裏面は所定領域に回路パターンが形

成されたパターン面とされている。

【００１６】

一方、プレートステージ１４上には、表面にフォトレジストが塗布された基板としての液晶プレート（以下、「プレート」という）１６が載置され、図示しないプレートホルダに吸着され固定されている。

【００１７】

プレート１６表面は、投影光学系ＰＬに関してレチクルＲのパターン面と共役となっている。このため、図示しない照射光学系から射出された露光光によってレチクルＲのパターン面が照明されると、このレチクルＲに形成されたパターンが、投影光学系ＰＬを介してプレート１６上に投影され転写される。

【００１８】

レチクルステージ１２は、図１では図示を省略したが、実際にはレチクルステージ駆動系１８によって前記の如くｘ、ｙ２次元方向、及びｚ軸回りの回転方向（θ方向）に駆動されるようになっており、レチクルステージ駆動系１８がレチクルステージコントローラ２０によつて制御されるようになっている（図３参照）。

【００１９】

プレートステージ１４は、図１では図示を省略したが、実際にはプレートステージ駆動系２２によって前記の如くｘ、ｙ２次元方向に駆動されるようになっており、プレートステージ駆動系２２がプレートステージコントローラ２４によつて制御されるようになっている（図３参照）。また、このプレートステージ１４の移動位置は、図１では図示を省略したが、実際には、高精度な位置計測手段、例えばレーザ干渉計２６によって計測されるようになっている（図３参照）。

【００２０】

投影光学系ＰＬは、図１では図示を省略したが、実際には倍率調整機構２８によって倍率が調整されるようになっており、倍率調整機構２８が倍率コントローラ３０によつて制御されるようになっている。ここで、倍率調整機構としては、例えば、特開昭６０－７８４５４号に開示されているような「投影光学系を構成する複数のレンズエレメント間の特定の空間に封入された気体（空気等）の圧力を変えて、その空間の屈折率を変えることによって、倍率（や焦点位置）を変化させる」倍率調整機構が使用される。この他、投影光学系を構成する特定のレンズエレメントを光軸方向に移動させることにより投影倍率を変化させる倍率調整機構を使用しても良い。

【００２１】

投影光学系ＰＬの近傍には、投影光学系ＰＬの光軸に対して所定の関係でアライメント顕微鏡３２が配設され、プレートステージ１４上に載置されたプレート１６上に形成されたアライメントマーク（これについては、後述する）がアライメント顕微鏡３２で計測されるようになっている。

【００２２】

更に、プレートステージ１４上には、レチクルＲに形成されたレチクルアライメントマークを計測するためのレチクルアライメント系を構成する基準光源３４が設けられている。レチクルステージ１２へのレチクルＲの搭載時には、プレートステージコントローラ２４では、図２に示されるように、基準光源３０からの光が投影光学系ＰＬを介してレチクルＲ上に形成されたレチクルアライメントマークを走査するようにプレートステージ駆動系２２を介してプレートステージ１４の移動を制御する。このとき、アライメントセンサ３６で受光する透過光量とレーザ干渉計２６の出力とに基づいてプレートステージ１４の移動座標系におけるレチクルアライメントマークの位置がわかるようになっており、これに基づいてレチクルステージコントローラ２０では、レチクルステージ駆動系１８を介してレチクルステージ１２をｘ、ｙ、θ方向に駆動してレチクルＲのアライメントを行なう。なお、レチクルステージ１２がｘ、ｙ方向に移動できない構成となっている場合は、その移動量に対応した量だけプレートステージ１４側を移動することで補正すれば良い。

【００２３】

図３には、露光装置１０の制御系の構成が概略的に示されている。この制御系は、マイクロコンピュータ又はミニコンピュータから成る主制御部５０を中心として構成され、この主制御部５０の入力側には、レーザ干渉計２６、アライメント顕微鏡３２及びアライメントセンサ３６等が接続されている。また、主制御部５０の出力側には、レチクルステージコントローラ２０、プレートステージコントローラ２４及び倍率コントローラ３０等が接続されている。レチクルステージコントローラ２０、プレートステージコントローラ２４、倍率コントローラ３０は、主制御部５０からの制御信号に基づいてレチクルステージ駆動系１８、プレートステージ駆動系２２、倍率調整機構２８に、それぞれ制御指令を送出するように構成されている。

【００２４】

次に、上述のようにして構成された露光装置１０の動作を説明する。

【００２５】

《第１層目の露光》

前記の如くしてレチクルアライメントが行なわれた後、プレートステージ１４上にプレート１６が載置されると、主制御部５０によって所定の手順によりプレートステージコントローラ２０等が制御され、いわゆるステップアンドリピート動作によりプレートステージ１４のステッピングと露光が繰り返され、１層目のレチクルパターンの転写が行なわれる。これにより、例えば図４（Ａ）に示されるように、プレート１６上の所定の領域に複数（ここでは４つ）のショット領域S_1、S_2、S_3、S_4が形成される。この場合、隣接するショット領域には連続したパターンが存在する。また、この１層目の露光の際に、プレート１６上には、アライメントマーク、例えばｘ方向位置決め用のアライメントマークM_{x1}、M_{x2}、M_{x3}、M_{x4}、ｙ方向位置決め用のアライメントマークM_{y1}、M_{y2}、M_{y3}、M_{y4}、M_{y5}、M_{y6}が形成される。

【００２６】

この１層目の露光の後、現像、エッチングその他のプロセス処理が行なわれ、このプロセスにより、図４（Ｂ）に示されるように、プレート１６が膨張して点線で示されるショット領域S_1、S_2、S_3、S_4が、実線で示されるショット領域S_1'、S_2'、S_3'、S_4'のように拡大したものとする。

【００２７】

《第２層目の露光》

ここでは、主制御部５０の主要な制御アルゴリズムを示す図５のフローチャートに沿って説明する。ここでは、オペレータは優先方向及び投影倍率を何等指定していないものとする。また、前提として表面にフォトレジストが塗布されたプレート１６がプレートステージ１４上に載置され図示しないホルダに吸着固定されているものとする。

【００２８】

ステップ１００でプレート１６上のアライメントマークの位置及び数を計測（検出）する。このアライメントマークの位置及び数の計測は、具体的は、アライメント顕微鏡３２とレーザ干渉計２６の出力をモニタしつつ、ステージコントローラ２４を介してプレートステージ駆動系２２を制御してプレートステージ１４をｘ、ｙ２次元方向に駆動することによりなされる。そして、この計測結果は、図示しないメモリに記憶される。

【００２９】

次のステップ１０２では、ステップ１００の計測値に基づいて各補正パラメータを算出する。

【００３０】

ここで、各補正パラメータの算出方法について詳述する。算出方法（解析方法）としては、最小２乗法が用いられる。

【００３１】

即ち、プレート１６の伸縮及びアライメント誤差等によってアライメントマークの位置に誤差が生じ、アラメントマークの設計上の配列座標と、位置合わせすべき実際の配列座標（補正パラメータによって補正されたアライメントマーク位置）とを、次式（１）で対応

させることにより、装置で補正可能なパラメータを算出する。

【００３２】

【数１】

$$\begin{bmatrix} X_i' \\ Y_i' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1+\gamma_x \times 10^{-6} & -(\theta+\omega) \times 10^{-6} \\ \theta \times 10^{-6} & 1+\gamma_y \times 10^{-6} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_i \\ Y_i \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_x \\ \varepsilon_y \end{bmatrix} \quad \cdots\cdots (1)$$

(X_i, Y_i) ：アライメントマーク設計位置

(X_i', Y_i') ：補正パラメータによって補正されたアライメントマーク位置

【００３３】

ここで、各補正パラメータは、次の通りである。

▲１▼ プレートスケーリング（伸縮）：γ_x （ｘ方向）、γ_y （ｙ方向）［ｐｐｍ］

▲２▼ プレートローテーション：θ［μｒａｄ］

▲３▼ 直交度：ω［μｒａｄ］

▲４▼ プレートシフト：ε_x （ｘ方向）、ε_y （ｙ方向）［μｍ］

【００３４】

各補正パラメータは、次式（２）で表わされる、上記式（１）に基づいて変換された実際の配列座標と計測値との差の２乗和が最小になるような変換行列の各要素を求めることにより決定される。

【００３５】

【数２】

$$S=\sum_{i=1}^{N}(X_i''-X_i')^2+\sum_{j=1}^{M}(Y_j''-Y_j')^2 \qquad \cdots\cdots(2)$$

X_i'' ：X方向のアライメントマークの計測位置

Y_j'' ：Y方向のアライメントマークの計測位置

X_i' ：数1により変換されたX方向のアライメントマークの計測位置

Y_j' ：数1により変換されたY方向のアライメントマークの計測位置

X_i', Y_j'は補正パラメータの関数である。

【００３６】
このようにして、求められた各補正パラメータの値は、メモリに記憶される。
【００３７】
次のステップ１０４では、所定のメモリ領域をアクセスしてその内容を確認することにより、優先方向はオペレータの設定に従うか否かを判断する。ここでは、前記の如く、オペレータは何等の指定もしていないので、このステップ１０４における判断は否定され、ステップ１０６に進んで計測したアライメントマーク数に応じてｘ方向、ｙ方向の重み付け係数α、βを決定する。
【００３８】
具体的には、ステップ１００でメモリに格納した、ｘ方向に対応するアライメントマーク数をＮ個、ｙ方向に対応するアライメントマーク数をＭ個とすると、それぞれの方向につける重みは、ｘ方向では、α＝Ｎ／（Ｎ＋Ｍ）、Ｙ方向では、β＝Ｍ／（Ｎ＋Ｍ）とする。図４の例では、Ｎ＝４、Ｍ＝６であるから、α＝０．４、β＝０．６となる。
【００３９】
ステップ１１０では、求めた重み付けの係数α、βに従って倍率補正値ｍ［ｐｐｍ］を決定する。具体的には、上記ステップ１０２において求められたプレートスケーリング補正パラメータ（伸縮率）γ_x、γ_yに重み付けの係数α、βにより重み付けをした重みつき平均値$m=\alpha\gamma_x+\beta\gamma_y$を求める。図４の場合には、$m=0.4\gamma_x+0.6\gamma_y$となって、ｙ方向を重視した（優先した）倍率補正値が算出される。
【００４０】
最後のステップ１１２では、ステップ１１０で求めた倍率補正値ｍを倍率コントローラ３０に送った後、本ルーチンの一連の処理を終了する。これにより、倍率コントローラ３０により倍率補正値ｍに従って倍率調整機構２８が制御され、投影光学系ＰＬの投影倍率が調整される。
【００４１】
この投影倍率の調整後、第２層目の露光のための、ステップアンドリピート動作が行なわれるが、この際、各ショットの位置決めの際に、先にステップ１０２で算出されメモリに記憶された各補正パラメータの値に従って位置決めが行なわれる。なお、レチクルステージ１２がｘ、ｙ方向に移動できない場合は、目標位置からのｘ、ｙ各方向のずれ量を位置

決めの際のオフセットとして補正すれば良い。

【００４２】

図６には、このようにしてｙ方向を極端に重視した倍率補正値ｍに基づいて倍率調整がなされた状態で露光された２層目のパターンの一例が示されている。この図において、斜線で示す領域が２層目のパターンの転写領域を示す。この図によれば、重視したい方向（ｙ方向）のパターンの連続性、及び重ね合わせ精度が、図７の従来例に比較して格段良くなっていることがわかる。

【００４３】

これまでの説明から明らかなように、本実施例では、倍率調整機構２８と倍率コントローラ３０とによって倍率補正手段が実現され、アライメント顕微鏡３２と主制御部５０の機能によってマーク検出手段が実現され、主制御部５０の機能によって演算手段、設定手段が実現されている。

【００４４】

以上説明したように、本実施例によると、アライメントマーク計測から得られたｘ方向、ｙ方向のスケーリングγ_x，γ_yの範囲内、即ち

$\gamma_y \leqq m \leqq \gamma_x$（$\gamma_y \leqq \gamma_x$の場合）

$\gamma_x \leqq m \leqq \gamma_y$（$\gamma_x \leqq \gamma_y$の場合）

の範囲で適当な倍率補正ｍが自動的に設定され、これに応じて投影光学系ＰＬの投影倍率が調整される。従って、重視したい方向に応じてアライメントマークの数を決めておくだけで、その方向のパターンの連続性、重ね合わせ精度を向上させることができる。特に、ｘ方向とｙ方向とのスケーリング差が大きいとき程、適当な倍率補正値が設定できる可能性が広がるものと考えられる。

【００４５】

また、アライメントマークのｘ方向、ｙ方向のマーク数より重みづけを行う上記実施例の方法では、マーク数が増えることにより、優先方向のプレートスケーリングの値はいわゆる平均化効果によりその精度が向上するようになる。

【００４６】

なお、先のフローチャート中では優先方向をオペレータが設定できる場合を設けており、従って、オペレータが任意の方向を優先して倍率補正するときは、予め図示しないキーボードからアライメントマーク数に相当するパラメータＮ、Ｍとして任意の値を入力すればよい。例えばＹ方向を完全に優先する場合Ｎ＝０，Ｍ＝１とパラメータが設定されると$m = \gamma_y$となりＹ方向において確実にパターンが重ね合わせられることになる。このように、オペレータ入力により、倍率補正値を設定できるようにしているのは、優先度に応じてマークの数を設定して、試し焼きをした結果、何等かの原因により、必ずしも満足な結果が得られなかった場合を考慮して、容易に倍率を変更できるようにしたものである。

【００４７】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、プロセスにより基板の伸縮があった場合に、重視したい方向のパターンの連続性、重ね合わせ精度の向上を図ることができるという従来にない優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図１】一実施例に係る露光装置の概略構成を示す斜視図である。

【図２】レチクルアライメントマークの計測方法を説明するための図である。

【図３】図１の装置の制御系の概略構成を示すブロック図である。

【図４】プレートの膨張によるショット領域の拡大の様子を説明するための図である。

【図５】主制御部の主要な制御アルゴリズムを示すフローチャートである。

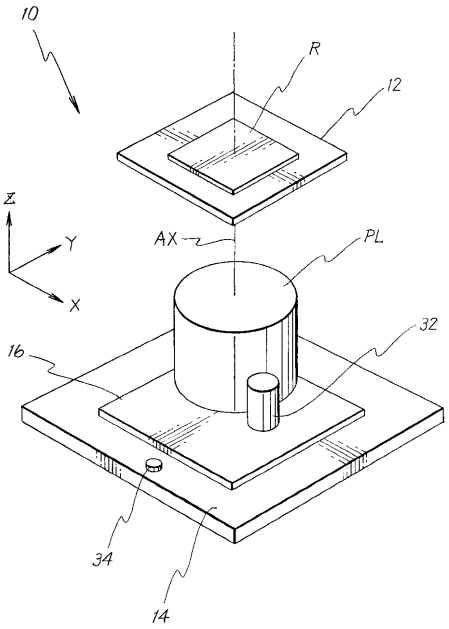
【図６】投影倍率が補正された状態でプレート上にパターンが重ねて転写された状態を示す図である。

【図７】発明が解決しようとする課題を説明するための図である。

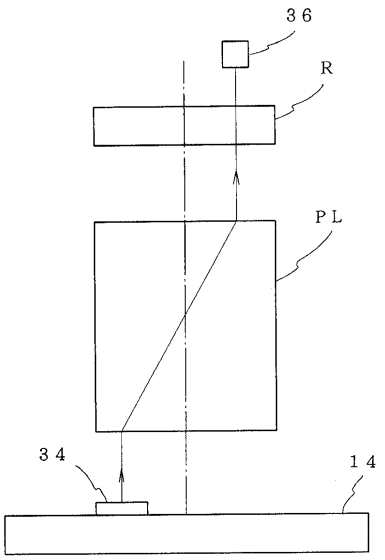
【符号の説明】

１０　露光装置
１４　プレートステージ（ステージ）
１６　プレート（基板）
２８　倍率調整機構（倍率補正手段の一部）
３０　倍率コントローラ（倍率補正手段の一部）
３２　アライメント顕微鏡（マーク検出手段の一部）
５０　主制御部（演算手段、設定手段、マーク検出手段の一部）
Ｒ　　レチクル（マスク）
ＰＬ　投影光学系

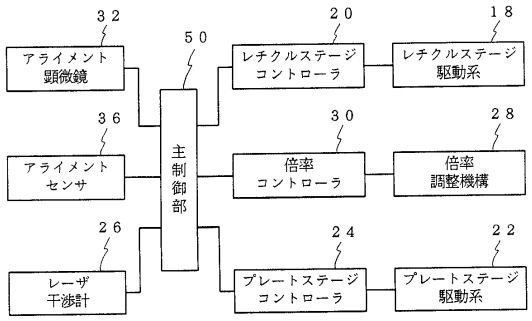
【図１】



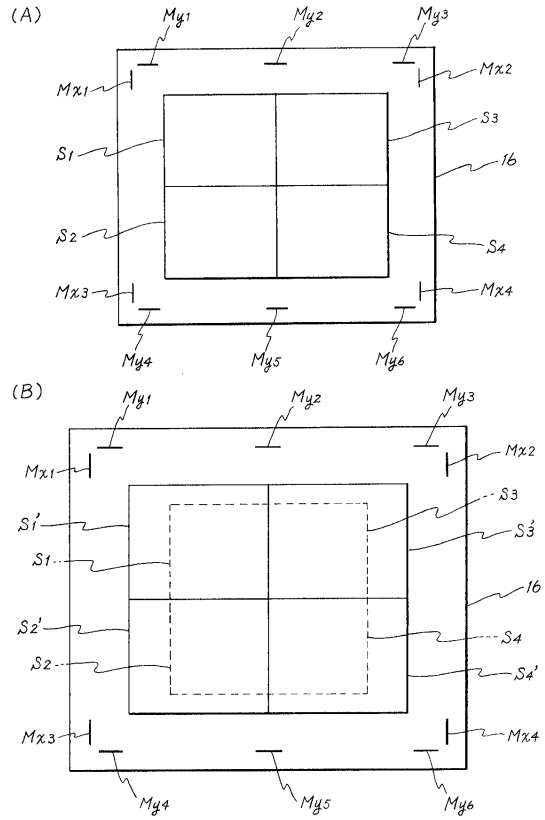
【図２】



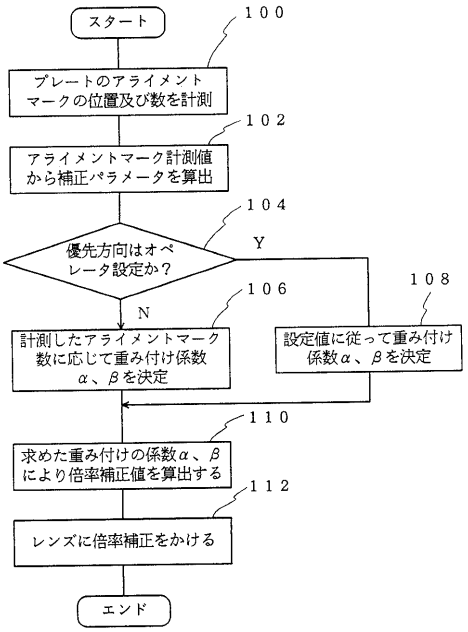
【図３】


32
アライメント顕微鏡
36
アライメントセンサ
26
レーザ干渉計
50
主制御部
20
レチクルステージコントローラ
30
倍率コントローラ
24
プレートステージコントローラ
18
レチクルステージ駆動系
28
倍率調整機構
22
プレートステージ駆動系

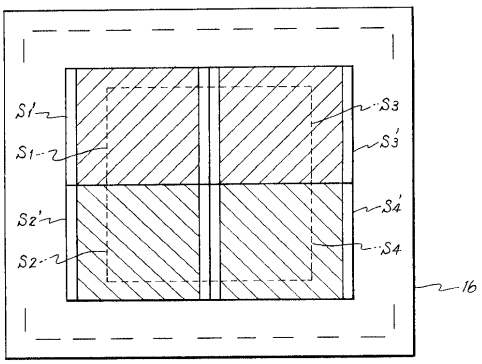
【図４】


(A)
My1
My2
My3
Mx1
Mx2
S1
S2
S3
S4
16
Mx3
Mx4
My4
My5
My6
(B)
My1
My2
My3
Mx1
Mx2
S1'
S1
S2'
S2
S3
S3'
S4
S4'
16
Mx3
Mx4
My4
My5
My6

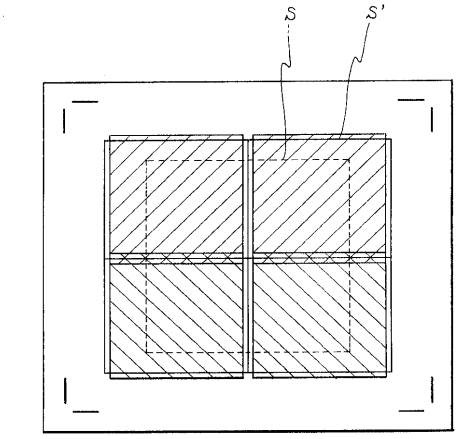
【図５】


スタート
100
プレートのアライメントマークの位置及び数を計測
102
アライメントマーク計測値から補正パラメータを算出
104
優先方向はオペレータ設定か？
Y
N
106
計測したアライメントマーク数に応じて重み付け係数α、βを決定
108
設定値に従って重み付け係数α、βを決定
110
求めた重み付けの係数α、βにより倍率補正値を算出する
112
レンズに倍率補正をかける
エンド

【図６】


S1'
S1
S2'
S2
S3
S3'
S4'
S4
16

【図７】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭６３－０７０４２０（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－１９７１５８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H01L 21/027
G03F 7/20-7/24