

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3936546号
(P3936546)

(45) 発行日 平成19年6月27日(2007.6.27)

(24) 登録日 平成19年3月30日(2007.3.30)

(51) Int. Cl. F I
G03F 9/00 (2006.01) G O 3 F 9/00 Z
H01L 21/027 (2006.01) H O 1 L 21/30 5 1 0

請求項の数 8 (全 17 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2001-101881 (P2001-101881) (22) 出願日 平成13年3月30日 (2001.3.30) (65) 公開番号 特開2002-296806 (P2002-296806A) (43) 公開日 平成14年10月9日 (2002.10.9) 審査請求日 平成16年1月30日 (2004.1.30)</p> <p>前置審査</p>	<p>(73) 特許権者 501387839 株式会社日立ハイテクノロジーズ 東京都港区西新橋一丁目24番14号 (74) 代理人 100077539 弁理士 飯塚 義仁 (72) 発明者 小塚 敏幸 東京都渋谷区東3丁目16番3号 日立電 子エンジニアリング株式会社内 (72) 発明者 楡井 亨司 東京都渋谷区東3丁目16番3号 日立電 子エンジニアリング株式会社内</p> <p>審査官 多田 達也</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
--	---

(54) 【発明の名称】 露光装置及びその装置における基板位置決め方法並びにフラットディスプレイパネルの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

マスクホルダに保持されたパターン形成用のマスクよりも大きな露光対象基板を搬入して露光チャックに保持し、該露光チャックを該マスクに対してステップ移動軸に沿う方向にステップ移動することにより、該露光対象基板を該マスクに対して複数回に分けて異なる露光位置に順次位置決めし、位置決めされた各露光位置でそれぞれ露光処理を行う露光装置において、

前記露光チャックの前記ステップ移動軸に沿う平面上での位置を調整する露光チャック移動機構と、

前記露光チャック上に搬入されてきた前記露光対象基板の該露光チャックに対する相対的位置を検出し、第1の検出信号を出力する第1の検出手段と、

前記第1の検出信号に基づき前記露光チャックに対する前記露光対象基板の位置ずれを求め、該位置ずれに基づいて前記露光チャックの前記ステップ移動軸に沿う平面上での位置を調整するための第1の補正量を算出する第1の演算手段と、

前記第1の補正量に基づき前記露光チャックが前記露光対象基板を保持する前に該露光チャックの位置を調整するよう前記露光チャック移動機構の駆動を制御し、前記露光チャックと前記露光対象基板の位置ずれがないようにする第1の制御手段と、

前記マスクホルダで前記マスクを保持していない状態で前記マスクを動かすことにより前記露光チャックに対する前記マスクの相対的位置の補正を行うマスク位置補正機構と、

前記各露光位置毎に、前記マスクホルダで前記マスクを保持していない状態で、前記マ

10

20

スクと前記露光チャックとの相対的位置関係を検出し、マスク位置検出信号を出力する第2の検出手段と、

前記マスク位置検出信号に基づき前記各露光位置における前記露光チャックに対する前記マスクの位置ずれを求め、該位置ずれに基づいて第2の補正量を算出する第2の演算手段と、

前記第2の補正量に基づき前記マスク位置補正機構の駆動を制御して前記各露光位置における前記マスクの位置を調整することにより、前記マスクと前記露光チャック上の前記露光対象基板との相対的位置ずれを解消する第2の制御手段と
を具えた露光装置。

【請求項2】

前記マスク位置補正機構は、前記ステップ移動方向において、前記マスクに少なくとも2箇所て接して該マスクの位置補正を行う第1及び第2の位置補正機構と、前記ステップ移動方向と直角をなす方向において、前記マスクに少なくとも1箇所て接して該マスクの位置補正を行う第3の位置補正機構とを具えることを特徴とする請求項1に記載の露光装置。

【請求項3】

マスクホルダに保持されたパターン形成用のマスクよりも大きな露光対象基板を搬入して露光チャックに保持し、該露光チャックを該マスクに対してステップ移動軸に沿う方向にステップ移動することにより、該露光対象基板を該マスクに対して複数回に分けて異なる露光位置に順次位置決めし、位置決めされた各露光位置でそれぞれ露光処理を行う露光装置において、

前記露光チャックの前記ステップ移動軸に沿う平面上での位置を調整する露光チャック移動機構と、

前記露光チャック上に搬入されてきた前記露光対象基板の該露光チャックに対する相対的位置を検出し、第1の検出信号を出力する第1の検出手段と、

前記第1の検出信号に基づき前記露光チャックに対する前記露光対象基板の位置ずれを求め、該位置ずれに基づいて前記露光チャックの前記ステップ移動軸に沿う平面上での位置を調整するための第1の補正量を算出する第1の演算手段と、

前記第1の補正量に基づき前記露光チャックが前記露光対象基板を保持する前に該露光チャックの位置を調整するよう前記露光チャック移動機構の駆動を制御し、前記露光チャックと前記露光対象基板の位置ずれがないようにする第1の制御手段と、

前記マスクが前記マスクホルダに保持された状態で前記マスクホルダを動かすことにより前記露光チャックに対する前記マスクの相対的位置の補正を行うマスクホルダ位置補正機構と、

前記各露光位置毎に、前記マスクが前記マスクホルダに保持された状態で、前記マスクと前記露光チャックとの相対的位置関係を検出し、マスク位置検出信号を出力する第2の検出手段と、

前記マスク位置検出信号に基づき前記各露光位置における前記露光チャックに対する前記マスクの位置ずれを求め、該位置ずれに基づいて第2の補正量を算出する第2の演算手段と、

前記第2の補正量に基づき前記マスクホルダ位置補正機構の駆動を制御して各露光位置で前記マスクホルダの位置を調整することにより、前記マスクと前記露光チャック上の前記露光対象基板との相対的位置ずれを解消する第2の制御手段と
を具えた露光装置。

【請求項4】

前記マスクホルダ位置補正機構は、前記ステップ移動軸に沿う方向に前記マスクホルダの位置補正を行う第1の位置補正テーブルと、前記ステップ移動軸と直角をなす直角方向に前記マスクホルダの位置補正を行う第2の位置補正テーブルと、前記ステップ移動軸の方向と前記直角方向とが交わる交点回り方向に前記マスクホルダの位置補正を行う第3の位置補正テーブルとを具えることを特徴とする請求項3に記載の露光装置。

10

20

30

40

50

【請求項 5】

前記露光チャック移動機構は、前記ステップ移動軸に沿う方向に移動する第1のテーブルと、前記ステップ移動軸と直角をなす直角方向に移動する第2のテーブルと、前記ステップ移動軸に沿う平面上で回転する第3のテーブルとを具えることを特徴とする請求項1に記載の露光装置。

【請求項 6】

マスクホルダに保持されたパターン形成用のマスクよりも大きな露光対象基板を搬入して露光チャックに保持し、該露光チャックを該マスクに対してステップ移動軸に沿う方向にステップ移動することにより、該露光対象基板を該マスクに対して複数回に分けて異なる露光位置に順次位置決めし、位置決めされた各所定位置でそれぞれ露光処理を行う露光装置において、前記露光対象基板を前記露光チャックに保持する前に、該露光対象基板を前記露光チャックに対して位置決めする基板位置決め方法であって、

前記露光チャック上に搬入されてきた前記露光対象基板の該露光チャックに対する相対的位置を検出し、第1の検出信号を出力する工程と、

前記第1の検出信号に基づき前記露光チャックに対する前記露光対象基板の位置ずれを求め、該位置ずれに基づいて前記露光チャックの前記ステップ移動軸に沿う平面上での位置を調整するための第1の補正量を算出する工程と、

前記第1の補正量に基づき前記露光チャックが前記露光対象基板を保持する前に該露光チャックの位置を調整するよう露光チャック移動機構の駆動を制御し、前記露光チャックと前記露光対象基板の位置ずれがないようにする工程と、

前記各露光位置毎に、前記マスクホルダで前記マスクを保持していない状態で、前記マスクと前記露光チャックとの相対的位置関係を検出し、マスク位置検出信号を出力する工程と、

前記マスク位置検出信号に基づき前記各露光位置における前記露光チャックに対する前記マスクの位置ずれを求め、該位置ずれに基づいて第2の補正量を算出する工程と、

前記第2の補正量に基づき、前記マスクホルダで前記マスクを保持していない状態でマスク位置補正機構の駆動を制御して前記各露光位置における前記マスクの位置を調整することにより、前記マスクと前記露光チャック上の前記露光対象基板との相対的位置ずれを解消する工程と

を具えた露光装置における基板位置決め方法。

【請求項 7】

請求項1乃至5のいずれかに記載の露光装置を用いてフラットパネルディスプレイを製造することを特徴とするフラットパネルディスプレイの製造方法。

【請求項 8】

請求項6に記載の基板位置決め方法を用いてフラットパネルディスプレイを製造することを特徴とするフラットパネルディスプレイの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、液晶ディスプレイやプラズマディスプレイ等のフラットパネルディスプレイの製造工程においてガラス基板やカラーフィルタ等の面上にパターンを形成する露光装置に係り、特に、フォトマスクよりも大きなガラス基板を該フォトマスクに対して複数回に分けて所定位置に順次位置決めし、位置決めされた各所定位置でそれぞれ露光処理を行うことによって、ガラス基板全体を露光処理する露光装置及びその装置における基板位置決め方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

液晶ディスプレイ(LCD: Liquid Crystal Display)は、CRT(Cathode Ray Tube)に比べて薄型化、軽量化が可能であるため、CTV(Color Television)やOA機器等のディスプレイ装置として採用され、画面サイズも10型以上の大型化が図られ、より一層の

10

20

30

40

50

高精細化及びカラー化が押し進められている。

【0003】

液晶ディスプレイは、フォトリソグラフィ技術によりガラス基板の表面に微細なパターンを描画して作られる。露光装置は、この微細パターンをガラス基板上に描画するものである。露光装置としては、マスクパターンをレンズまたはミラーを用いてガラス基板上に投影するプロジェクション方式と、フォトマスクとガラス基板との間に微小なギャップを設けてマスクパターンをガラス基板上に転写するプロキシミティ方式とがある。

【0004】

プロキシミティ方式の露光装置は、プロジェクション方式に比べてパターン解像性能が劣るものの、照射光学系が非常にシンプルであり、スループットが高く、装置コストから見たコストパフォーマンスも優れており、生産性の高い量産用装置に適したものである。従来、プロキシミティ方式の露光装置は、インライン対応パススルー方式のローダ・アンローダユニットを採用しており、そのパススルー方向に沿って、ローダユニット、基板搬入ユニット、アライメントステージユニット、基板搬出ユニット、アンローダユニットが順番に配置されて構成されている。

10

【0005】

ローダユニットは、ガラス基板を順次供給するものであり、アンローダユニットは、露光処理の終了したガラス基板を順次排出するものである。基板搬入ユニットは、ローダユニットのガラス基板をセンタリング位置決めしてから搬入アームによってアライメントステージの露光チャック上に搬入する。アライメントステージユニットは、露光チャック、チルティングステージ、基板アライメントステージ及びマスクホルダなどで構成される。このアライメントステージユニットには、インラインの外側に設けられた露光チャックに保持されるガラス基板上にフォトマスクを介して紫外線を照射する照射光学系などが存在する。基板搬出ユニットは、露光チャック上の露光処理後のガラス基板をアンローダユニットに搬出する。

20

【0006】

上記の露光装置では、マスクホルダにパターン形成用のフォトマスクが吸着保持され、露光チャックに露光対象のガラス基板が吸着保持されて、フォトマスクのマスクパターンがガラス基板上に転写されるが、通常、フォトマスクを複数枚用いてガラス基板に所定のマスクパターンを順次転写するため、フォトマスクとガラス基板との位置合わせ精度が露光性能における重要な位置を占めることになる。そこで、アライメントステージユニットにおいて、露光チャックに対するガラス基板の搬送位置のずれを補正するプリアライメントと、フォトマスクとガラス基板とを高精度に位置合わせするアライメントとを行っている。また、ガラス基板がフォトマスクよりも大きい場合には、露光チャックをマスクに対してステップテーブル走行軸によって所定方向にステップ移動することによりガラス基板をフォトマスクに対して複数回に分けて所定位置に順次位置決めし、位置決めされた各所定位置でそれぞれ露光処理を行うことにより、ガラス基板全体に露光処理を行うステップ露光方式が採用される。

30

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

40

上記ステップ露光方式の露光装置では、露光処理工程において、ガラス基板を保持してなる露光チャックを所定の露光位置にステップテーブル走行軸によってステップ移動するので、ステップテーブル走行軸の搬送精度などに起因して、露光チャックがステップテーブル走行軸に沿って真っ直ぐにステップ移動されない場合がある。この場合、露光チャックがステップテーブル走行軸に対して変位し、これによって、該ステップテーブル走行軸の軸方向であるX方向或いは該X方向と直角をなすY方向にガラス基板がずれたり、該ステップテーブル走行軸に対してガラス基板がX方向とY方向とが交わる交点回りの方向に斜めに傾いたりすることがある。このため、ガラス基板がフォトマスクに対して位置ずれを生じ、その位置ずれによりマスクパターンがガラス基板の所定の露光領域から一部はみ出るようになる。その結果、マスクパターンをガラス基板の所定の露光領域に転写するこ

50

とができなくなり、ガラス基板に対するマスクパターンの配列精度が低下するという問題があった。

【0008】

また、ガラス基板は、搬入アームによってステップテーブル走行軸の一端側から露光チャック上に搬入されるが、搬入アームの搬送精度などに起因して、ガラス基板がステップテーブル走行軸に対して変位し、これによって、該ステップテーブル走行軸の軸方向であるX方向或いは該X方向と直角をなすY方向にガラス基板がずれたり、該ステップテーブル走行軸に対してガラス基板がX方向とY方向とが交わる交点回りの方向に斜めに傾いたりした状態に搬入される場合がある。この場合、ガラス基板がステップテーブル走行軸に対して位置ずれを生じ、その位置ずれによりガラス基板がステップテーブル走行軸に対して変位した状態に露光チャックに保持されることとなるため、露光チャックに対するガラス基板の面付け精度が低下するという問題があった。

10

【0009】

このようなステップ方式の露光装置においては、ステップテーブル走行軸は、ガラス基板のステップ移動及び露光領域の位置決めのための搬送基準軸となるので、ステップテーブル走行軸に対する露光チャックの変位に応じたガラス基板とフォトマスクとの位置ずれを補正すれば、マスクパターンを露光対象基板の所定の露光領域からはみ出ることなく該露光領域内に転写することができ、ガラス基板に対するマスクパターンの配列精度を向上させることができ、露光処理を高精度に行えるようになる。また、ステップテーブル走行軸に対するガラス基板の位置ずれを補正すれば、ガラス基板をステップテーブル走行軸に対して位置ずれを生じることなく露光チャックに保持することができ、露光チャックに対するガラス基板の面付け精度を向上させることができ、露光処理を高精度に行えるようになる。

20

【0010】

本発明は、上記の点に鑑みて為されたもので、パターン形成用のマスクよりも大きな露光対象基板に対する露光処理を高精度に行えるよう、露光対象基板に対するマスクの位置ずれを補正して、露光対象基板に対するマスクパターンの配列精度を向上させた露光装置を提供しようとするものである。

また、パターン形成用のマスクよりも大きな露光対象基板に対する露光処理を高精度に行えるよう、露光チャックのステップ移動用の軸に対する露光対象基板の位置ずれを補正して、露光チャックに対する露光対象基板の面付け精度を向上させた露光装置及びその露光装置における基板位置決め方法を提供しようとするものである。

30

【0011】

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明に係る露光装置は、マスクホルダに保持されたパターン形成用のマスクよりも大きな露光対象基板を搬入して露光チャックに保持し、該露光チャックを該マスクに対してステップ移動軸に沿う方向にステップ移動することにより、該露光対象基板を該マスクに対して複数回に分けて異なる露光位置に順次位置決めし、位置決めされた各露光位置でそれぞれ露光処理を行う露光装置において、前記露光チャックの前記ステップ移動軸に沿う平面上での位置を調整する露光チャック移動機構と、前記露光チャック上に搬入されてきた前記露光対象基板の該露光チャックに対する相対的位置を検出し、第1の検出信号を出力する第1の検出手段と、前記第1の検出信号に基づき前記露光チャックに対する前記露光対象基板の位置ずれを求め、該位置ずれに基づいて前記露光チャックの前記ステップ移動軸に沿う平面上での位置を調整するための第1の補正量を算出する第1の演算手段と、前記第1の補正量に基づき前記露光チャックが前記露光対象基板を保持する前に該露光チャックの位置を調整するよう前記露光チャック移動機構の駆動を制御し、前記露光チャックと前記露光対象基板の位置ずれがないようにする第1の制御手段と、前記マスクホルダで前記マスクを保持していない状態で前記マスクを動かすことにより前記露光チャックに対する前記マスクの相対的位置の補正を行うマスク位置補正機構と、

40

50

前記各露光位置毎に、前記マスクホルダで前記マスクを保持していない状態で、前記マスクと前記露光チャックとの相対的位置関係を検出し、マスク位置検出信号を出力する第2の検出手段と、前記マスク位置検出信号に基づき前記各露光位置における前記露光チャックに対する前記マスクの位置ずれを求め、該位置ずれに基づいて第2の補正量を算出する第2の演算手段と、前記第2の補正量に基づき前記マスク位置補正機構の駆動を制御して前記各露光位置における前記マスクの位置を調整することにより、前記マスクと前記露光チャック上の前記露光対象基板との相対的位置ずれを解消する第2の制御手段とを具えたものである。これによれば、露光対象基板が露光チャック上に搬入された際、露光チャックが露光対象基板を保持する前に、露光対象基板の露光チャックに対する位置ずれを補正するので、露光対象基板を位置ずれを生じることなく露光チャックに保持することができる。これによって、露光チャックに対する露光対象基板の面付け精度を向上でき、露光処理を高精度に行えるようになる。また、マスクホルダにマスクが保持される前に、露光チャックに対するマスクの位置ずれを補正するので、露光チャックに対してマスクを正しく位置決めすることができ、これによって、パターンを露光対象基板の所定の露光領域からはみ出ることなく該露光領域内に転写することが可能となり、よって、露光対象基板に対するパターンの配列精度を向上でき、露光処理を高精度に行えるようになる。

10

【0014】

また、本発明に係る露光装置における基板位置決め方法は、マスクホルダに保持されたパターン形成用のマスクよりも大きな露光対象基板を搬入して露光チャックに保持し、該露光チャックを該マスクに対してステップ移動軸に沿う方向にステップ移動することにより、該露光対象基板を該マスクに対して複数回に分けて異なる露光位置に順次位置決めし、位置決めされた各所定位置でそれぞれ露光処理を行う露光装置において、前記露光対象基板を前記露光チャックに保持する前に、該露光対象基板を前記露光チャックに対して位置決めする基板位置決め方法であって、前記露光チャック上に搬入されてきた前記露光対象基板の該露光チャックに対する相対的位置を検出し、第1の検出信号を出力する工程と、前記第1の検出信号に基づき前記露光チャックに対する前記露光対象基板の位置ずれを求め、該位置ずれに基づいて前記露光チャックの前記ステップ移動軸に沿う平面上での位置を調整するための第1の補正量を算出する工程と、前記第1の補正量に基づき前記露光チャックが前記露光対象基板を保持する前に該露光チャックの位置を調整するよう露光チャック移動機構の駆動を制御し、前記露光チャックと前記露光対象基板の位置ずれがないようにする工程と、前記各露光位置毎に、前記マスクホルダで前記マスクを保持していない状態で、前記マスクと前記露光チャックとの相対的位置関係を検出し、マスク位置検出信号を出力する工程と、前記マスク位置検出信号に基づき前記各露光位置における前記露光チャックに対する前記マスクの位置ずれを求め、該位置ずれに基づいて第2の補正量を算出する工程と、前記第2の補正量に基づき、前記マスクホルダで前記マスクを保持していない状態でマスク位置補正機構の駆動を制御して前記各露光位置における前記マスクの位置を調整することにより、前記マスクと前記露光チャック上の前記露光対象基板との相対的位置ずれを解消する工程とを具えたものである。この場合も、露光対象基板が露光チャック上に搬入された際、露光チャックが露光対象基板を保持する前に、露光対象基板の露光チャックに対する位置ずれを補正するので、露光対象基板を位置ずれを生じることなく露光チャックに保持することができる。これによって、露光チャックに対する露光対象基板の面付け精度を向上でき、露光処理を高精度に行えるようになる。

20

30

40

更に、本発明に係るフラットパネルディスプレイの製造方法は、上記露光装置を用いてフラットパネルディスプレイを製造することを特徴とする。

更に、本発明に係るフラットパネルディスプレイの製造方法は、上記基板位置決め方法を用いてフラットパネルディスプレイを製造することを特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を添付図面に従って説明する。

図1は、本発明に係る露光装置の一実施例を示す概略構成図である。図1では、アライメ

50

ントステージユニット1について示し、他のユニット（ローダユニット、基板搬入ユニット、基板搬出ユニット及びアンローダユニット）については、図示を省略している。

【0016】

図1において、露光装置は、フォトマスクAよりも大きなガラス基板Bを該フォトマスクAに対して複数回に分けて所定位置に順次位置決めし、位置決めされた各所定位置でそれぞれ露光処理を行うステップ方式の露光装置に適用される。アライメントステージユニット1は、例えば、図3に示されるような縦長長方形に形成されてなるフォトマスクAを吸着保持するマスクホルダ2の真下に露光チャック3を有する。この露光チャック3上には、例えば、図4に示されるような横長長方形に形成されてなるガラス基板Bがステップテーブル走行軸4の一端側（図示例では、ステップテーブル走行軸4の左端側）から基

10

【0017】

露光装置では、露光処理の前に、先ず、アライメントステージ6によって露光チャック3に対するガラス基板Bの搬送位置ずれを補正するプリアライメントが行われ、次に、チルティングZステージ5によってフォトマスクAとガラス基板B間のプロキシミティギャップを適切なギャップ値に設定するプロキシミティギャップ制御が行われ、最後に、アライ

20

【0018】

しかし、露光処理工程においては、露光チャック3をステップテーブル走行軸4によってステップ移動するので、ステップテーブル走行軸4の搬送精度に起因して、露光チャック3がステップテーブル走行軸4に沿って真っ直ぐにステップ移動されない場合、露光チャック3と共にガラス基板Bがステップテーブル走行軸4に対して変位し、これによって、該ステップテーブル走行軸4の軸方向である図3に示されるX方向或いは該X方向と直角をなすY方向にガラス基板Bがずれたり、該ステップテーブル走行軸4に対してガラス基板BがX方向とY方向とが交わる交点回りの方向に斜めに傾いたりして、ガラス基板

30

【0019】

また、ガラス基板Bの搬入工程においては、ガラス基板Bを搬入アーム11によってステップテーブル走行軸4の一端側から露光チャック3上に搬入するので、搬入アーム10の搬送精度などに起因して、ガラス基板Bがステップテーブル走行軸4に対して変位し、該

40

【0020】

本例に示す露光装置において、ステップテーブル走行軸4は、ガラス基板Aを保持した露

50

光チャック 3 をそのまま X 方向にステップ移動するものであり、光学式のリニアスケールを用いたクローズドループ制御にて図 2 に示される制御部 1 2 により位置決めされる。

【 0 0 2 1 】

チルティング Z ステージ 5 は、露光チャック 3 をフォトマスク A に対して平行に昇降動する粗動ステージと、ガラス基板 B をチルティングしてプロキシミティギャップの制御を行う 3 点接触型のチルト駆動機構などを有して構成される。プロキシミティギャップ制御を行う場合、4 個のギャップ検出センサ (図示せず) でフォトマスク A とガラス基板 B 間のギャップ量を検出し、その検出結果から図 2 に示される演算部 1 3 によって演算されるギャップ量に応じて制御部 1 2 がチルト駆動機構を駆動することにより、フォトマスク A とガラス基板 B との間に所定のプロキシミティギャップを設定する。

10

【 0 0 2 2 】

アライメントステージ 6 は、図 4 に示されるように、露光チャック 3 によって吸着保持されてなるガラス基板 B の中心を例えば原点 O として、X 方向及びその逆方向の - X 方向に移動する X 軸テーブル 6 a と、Y 方向及びその逆方向の - Y 方向に移動する Y 軸テーブル 6 b と、方向に移動する軸テーブル 6 c などにより構成される。プリアライメントを行う場合、ガラス基板 B が露光チャック 3 に保持された状態で、そのガラス基板 B のエッジをエッジ検出センサ (図示せず) により非接触で検出し、その検出結果から演算部 1 3 によって演算されるずれ量に基づいて制御部 1 2 が X 軸テーブル 6 a、Y 軸テーブル 6 b、軸テーブル 6 c を適宜駆動することにより、露光チャック 3 に対するガラス基板 B の搬送位置ずれを補正する。また、アライメントを行う場合、ガラス基板 B が露光チャック 3 に保持された状態で、フォトマスク A とガラス基板 B の双方に設けられているアライメントマークを CCD センサ (図示せず) を用いて検出し、その検出結果から演算部 1 3 によって演算されるずれ量に基づいて制御部 1 2 が X 軸テーブル 6 a、Y 軸テーブル 6 b、軸テーブル 6 c を適宜駆動することにより、フォトマスク A に対してガラス基板 B を高精度に位置合わせする。

20

【 0 0 2 3 】

露光チャック 3 の外周周囲には、図 4 に示されるように、ガラス基板 B の搬入工程において、ガラス基板 B のエッジを光学的に検出する複数 (図示例では、3 つ) のエッジ検出センサ 7 a ~ 7 c が設けられる。エッジ検出センサ 7 a ~ 7 c のうち、エッジ検出センサ 7 a 及び 7 b は、ガラス基板 B が X 方向で露光チャック 3 に吸着保持されるべき位置に所定の間隔 L 1 をおいて配置されてなり、ガラス基板 B における X 方向側のエッジ B 1 の異なる 2 箇所を検出する。エッジ検出センサ 7 c は、ガラス基板 B が Y 方向で露光チャック 3 に吸着保持されるべき位置に配置されてなり、ガラス基板 B における Y 方向側のエッジ B 2 の 1 箇所を検出する。各エッジ検出センサ 7 a ~ 7 c は、ガラス基板 B のエッジ B 1 及び B 2 を検出すると、そのエッジ B 1 及び B 2 の位置に応じたエッジ位置検出信号を図 2 に示される入出力回路 1 1 に送出する。

30

【 0 0 2 4 】

マスク補正機構 8 は、図 4 に示されるように、フォトマスク A の外周周囲に設けられた複数 (図示例では、3 つ) のマスク位置補正機構 8 a ~ 8 c により構成される。マスク位置補正機構 8 a ~ 8 c は、それぞれリニアモータ 8 a 1 ~ 8 c 1 及びプッシャー 8 a 1 1 ~ 8 c 1 1 などを有して構成される。マスク位置補正機構 8 a ~ 8 c のうち、マスク位置補正機構 8 a 及び 8 b は、リニアモータ 8 a 1 及び 8 b 1 が先端部でフォトマスク A における X 方向側の端面 A 1 に接触し、プッシャー 8 a 1 1 及び 8 b 1 1 が先端部で該端面 A 1 と反対側の端面 A 2 に接触している。マスク位置補正機構 8 c は、リニアモータ 8 c 1 が先端部でフォトマスク A における Y 方向側の端面 A 3 に接触し、プッシャー 8 c 1 1 が先端部で該端面 A 3 と反対側の端面 A 4 に接触している。マスク位置補正機構 8 a 及び 8 b において、プッシャー 8 a 1 1 及び 8 b 1 1 は、例えば、コイルばねなどから構成されてなり、先端部でフォトマスク A を対応する反対側のリニアモータ 8 a 1 及び 8 b 1 に常時付勢する。リニアモータ 8 a 1 及び 8 b 1 は、制御部 1 2 によって同時に或いは個別に駆動されて、X 方向若しくは - X 方向に同時に或いは個別に進退動されることにより、フ

40

50

トマスクAをX方向、-X方向若しくは 方向に移動する。マスク位置補正機構8cにおいて、プッシャー8c11は、例えば、コイルばねなどから構成されてなり、先端部でフォトマスクAを対応する反対側のリニアモータ8c1に常時付勢する。リニアモータ8c1は、制御部12によって駆動されてY方向若しくは-Y方向に進退動されることにより、フォトマスクAをY方向若しくは-Y方向に移動する。なお、本例では、マスク位置補正機構8a~8cにおいて、リニアモータ8a1~8c1を用いているが、このリニアモータ8a1~8c1に代えて流体圧シリンダを用い、該流体圧シリンダによってフォトマスクAをX方向、-X方向、 方向、Y方向若しくは-Y方向に移動するように構成してもよい。

【0025】

図5(a)に示されるように、露光チャック3及びフォトマスクAには、それぞれ位置合わせ用の任意形状のマーク3a~3f(図示例では、x形状のマーク)及びAa~Af(図示例では、+形状のマーク)が所定の位置に設けられる。マーク3a~3f及びAa~Afは、図5及び図6に示される各露光位置において、マスク位置補正機構8a~8cと対応する位置に設けられる。例えば、マーク3a~3c及びAa~Acは、図5に示される露光位置において、マスク位置補正機構8a~8cと対応する位置に設けられる。マーク3a~3c及びAa~Acのうち、マーク3a及び3bは、マスク位置補正機構8a及び8bと対応するよう露光チャック3におけるX方向側の端部の異なる2箇所に設けられてなるマーク付設部31a及び31bに設けられ、マーク3cは、マスク位置補正機構8cと対応するよう露光チャック3におけるY方向側の端部の1箇所に設けられてなるマーク付設部31cに設けられる。また、マークAa及びAbは、マスク位置補正機構8a及び8bと対応するようフォトマスクAにおけるX方向側の端部の異なる2箇所に設けられてなるマーク付設部A5a及びA5bに設けられ、マークAcは、マスク位置補正機構8cと対応するようフォトマスクAにおけるY方向側の端部の1箇所に設けられてなるマーク付設部A5cに設けられる。一方、マーク3d~3f及びAd~Afは、図6に示される露光位置において、マスク位置補正機構8a~8cと対応する位置に設けられる。例えば、マーク3d~3f及びAd~Afのうち、マーク3d及び3eは、マスク位置補正機構8a及び8bと対応するよう露光チャック3における-X方向側の端部の異なる2箇所に設けられてなるマーク付設部31d及び31eに設けられ、マーク3fは、マスク位置補正機構8cと対応するよう露光チャック3における-Y方向側の端部の1箇所に設けられてなるマーク付設部31fに設けられる。また、マークAd及びAeは、マスク位置補正機構8a及び8bと対応するようフォトマスクAにおける-X方向側の端部の異なる2箇所に設けられてなるマーク付設部A5d及びA5eに設けられ、マークAfは、マスク位置補正機構8cと対応するようフォトマスクAにおける-Y方向側の端部の1箇所に設けられてなるマーク付設部A5fに設けられる。

【0026】

フォトマスクAの上方には、図5(a)に示されるように、上記マーク3a~3f及びAa~Afに対応して複数(図示例では、6つ)のマーク検出センサ9a~9fが設けられる。マーク検出センサ9a~9fは、例えばCCDセンサなどにより構成される。マーク検出センサ9a~9fのうち、マーク検出センサ9a~9cが上記マーク3a~3c及びAa~Acに対応し、マーク検出センサ9d~9fが上記マーク3d~3f及びAd~Afに対応している。マーク検出センサ9a~9cのうち、マーク検出センサ9a及び9bは、露光チャック3及びフォトマスクAのX方向側のマーク3a及びAaと3b及びAbとを検出するよう所定の間隔L2において配置されてなり、図5に示される露光位置において、マーク検出センサ9aがマークAa及び3aを検出し、マーク検出センサ9bがマークAb及び3bを検出する。マーク検出センサ9cは、同図に示される露光位置において、露光チャック3及びフォトマスクAのY方向側のマーク3c及びAcを検出する。また、マーク検出センサ9d~9fのうち、マーク検出センサ9d及び9eは、露光チャック3及びフォトマスクAの-X方向側のマーク3d及びAdと3e及びAeとを検出するよう所定の間隔L3において配置されてなり、図6に示される露光位置において、マーク

10

20

30

40

50

検出センサ 9 d がマーク A d 及び 3 d を検出し、マーク検出センサ 9 e がマーク A e 及び 3 e を検出する。マーク検出センサ 9 f は、同図に示される露光位置において、露光チャック 3 及びフォトマスク A の - Y 方向側のマーク 3 f 及び A f を検出する。このように、各マーク検出センサ 9 a ~ 9 f は、図 5 及び図 6 に示される各露光位置において、マーク 3 a ~ 3 f 及び A a ~ A f をそれぞれ検出し、そのマーク 3 a ~ 3 f 及び A a ~ A f の位置に応じたマーク位置検出信号を図 2 に示される入出力回路 1 1 に送出する。なお、本例では、露光チャック 3 にマーク 3 a ~ 3 f を設けているが、ガラス基板 B の所定の位置にマークを設けて、マーク検出センサ 9 a ~ 9 f によりフォトマスク A のマーク A a ~ A f 及びガラス基板 B のマークをそれぞれ検出し、そのマークの位置に応じたマーク位置検出信号を入出力回路 1 1 に送出するように構成してもよい。

10

【 0 0 2 7 】

図 2 において、入出力回路 1 1 は、エッジ位置検出信号及びマーク位置検出信号の A / D 変換器やアライメントステージ 6 及びマスク補正機構 8 の駆動制御に必要な回路などを含んで構成される。ROM 及び RAM を含んで構成されるメモリ部 1 4 には、露光装置のシーケンス動作やアライメントステージ 6 の駆動制御及びガラス基板 A やフォトマスク B の位置補正などに必要とされる各種基準データ（設定データ）が記憶されている。制御部 1 2 は、MPU などから構成されてなり、メモリ部 1 4 に記憶されているプログラムを実行して、露光装置のシーケンス動作やアライメントステージ 6 の駆動制御処理及び位置補正処理などの各種処理を行う。演算部 1 3 は、制御部 1 2 からの指令信号に従ってエッジ検出センサ 7 a ~ 7 c やマーク検出センサ 9 a ~ 9 c から得られる検出データの演算処理を行う。

20

【 0 0 2 8 】

図 7 に示すフロー図に従って、本例に示される露光装置におけるガラス基板 B の位置決めのための位置ずれ補正処理を説明する。

ステップ S 1 では、エッジ検出センサ 7 a ~ 7 c からエッジ位置検出信号を入力する。

【 0 0 2 9 】

ステップ S 2 では、エッジ検出センサ 7 a ~ 7 c からのエッジ位置検出信号に基づき演算部 1 2 でステップテーブル走行軸 4 に対するガラス基板 B の位置ずれ量を求める。例えば、エッジ検出センサ 7 a 及び 7 b から得られるいずれか 1 つのエッジ位置検出信号と、ガラス基板 A における X 方向側のエッジ B 1 の基準位置データ（エッジ B 1 がステップテーブル走行軸 4 に対して直角となる場合の基準位置データ）とを用いて所定の演算処理を行うことにより、図 3 において一点鎖線で示されるガラス基板 B の X 方向のずれ量 x を求める。また、そのずれ量 x と、両エッジ検出センサ 7 a 及び 7 b 間の距離 L_1 とを用いて所定の演算を行うことにより、ガラス基板 B の X 方向の傾きずれ量 θ_x を求める。また、エッジ検出センサ 7 c から得られるエッジ位置検出信号と、ガラス基板 A における Y 方向側のエッジ B 2 の基準位置データ（エッジ B 2 がステップテーブル走行軸 4 に対して平行となる場合の基準位置データ）とを用いて所定の演算処理を行うことにより、ガラス基板 B の Y 方向のずれ量 y を求める。

30

【 0 0 3 0 】

ステップ S 3 では、ステップ S 2 で求めた位置ずれ量に基づいて演算部 1 2 でガラス基板 B の位置を補正するための補正量を算出する。例えば、ずれ量 x の補正量として、該ずれ量 x を相殺する補正量 $-x$ を算出する。また、傾きずれ量 θ_x の補正量として、該ずれ量 θ_x を相殺する補正量 $-\theta_x$ を算出する。また、ずれ量 y の補正量として、該ずれ量 y を相殺する補正量 $-y$ を算出する。

40

【 0 0 3 1 】

ステップ S 4 では、ステップ S 3 で算出した補正量に基づき制御部 1 2 がアライメントステージ 6 を駆動して、X 軸テーブル 6 a、Y 軸テーブル 6 b、Z 軸テーブル 6 c を適宜移動することにより、ステップテーブル走行軸 4 に対するガラス基板 B の位置ずれを補正する。例えば、X 軸テーブル 6 a を駆動して補正量 $-x$ 分だけ移動する。また、Z 軸テーブル 6 c を駆動して補正量 $-z$ 分だけ移動する。また、Y 軸テーブル 6 b を駆動して補

50

正量 - y だけ移動する。これによって、ガラス基板 B の X 方向側のエッジ B 1 がステップテーブル走行軸 4 に対して直角となり、ガラス基板 B の Y 方向側のエッジ B 2 がステップテーブル走行軸 4 に対して平行となる。

【 0 0 3 2 】

このように、ガラス基板 B の搬入工程において、ガラス基板 B が露光チャック 3 に保持される前に、各テーブル 6 a ~ 6 c をガラス基板 B の位置ずれに応じて所定の方向に補正量分だけ移動するので、ステップステージ走行軸 4 に対するガラス基板 B の位置ずれが補正され、これにより、図 4 において一点鎖線にて示されるように、ガラス基板 B をステップテーブル走行軸 4 に対して平行、かつ、直角となる所定角度に位置決めすることができる。これによって、ガラス基板 B がその所定角度のまま露光チャック 3 に吸着保持されることとなる。

10

【 0 0 3 3 】

次に、図 8 に示すフロー図に従って、本例に示される露光装置におけるフォトマスク A の位置補正処理について説明する。

ステップ S 1 1 では、図 9 (a) に示す 1 回目の露光位置において、マーク検出センサ 9 a ~ 9 c からマーク 3 a ~ 3 c 及び A a ~ A c のマーク位置検出信号を入力する。

【 0 0 3 4 】

ステップ S 1 2 では、マーク検出センサ 9 a ~ 9 c からのマーク位置検出信号に基づき演算部 1 3 で露光チャック 3 とフォトマスク A との位置ずれ量を求める。例えば、マーク検出センサ 9 a 及び 9 b において、いずれか 1 つのマーク検出センサ 9 a 又は 9 b から得られる露光チャック 3 のマーク位置検出信号と、フォトマスク A のマーク位置検出信号とを用いて所定の演算処理を行うことにより、図 3 に示されるように、露光チャック 3 とフォトマスク A との X 方向のずれ量 x を求める。また、そのずれ量 x と、図 5 (a) に示されるマーク検出センサ 9 a 及び 9 b 間の距離 $L 2$ とを用いて所定の演算を行うことにより、露光チャック 3 とフォトマスク A との 方向の傾きずれ量 を求める。また、マーク検出センサ 9 c から得られる露光チャック 3 のマーク位置検出信号と、フォトマスク A のマーク位置検出信号とを用いて所定の演算処理を行うことにより、露光チャック 3 とフォトマスク A との Y 方向のずれ量 y を求める。

20

【 0 0 3 5 】

ステップ S 1 3 では、ステップ S 1 2 で求めた露光チャック 3 とフォトマスク A との位置ずれ量に基づいて演算部 1 3 がフォトマスク A の位置を補正するための補正量を算出する。例えば、ずれ量 x の補正量として、該ずれ量 x を相殺する補正量 - x を算出する。また、傾きずれ量 の補正量として、該ずれ量 を相殺する補正量 - を算出する。また、ずれ量 y の補正量として、該ずれ量 y を相殺する補正量 - y を算出する。

30

【 0 0 3 6 】

ステップ S 1 4 では、ステップ S 1 3 で算出した補正量に基づき制御部 1 2 がマスク補正機構 8 のマスク位置補正機構 8 a ~ 8 c におけるリニアモータ 8 a 1 ~ 8 c 1 を適宜駆動して、露光チャック 3 とフォトマスク A との位置ずれを補正する。例えば、マスク位置補正機構 8 a 及び 8 b のリニアモータ 8 a 1 及び 8 b 1 を同時に或いは個別に駆動してフォトマスク A を補正量 - x 及び - に応じた分だけ移動させる。また、マスク位置補正機構 8 c のリニアモータ 8 c 1 を補正量 - y に応じた分だけ移動させる。これによって、フォトマスク A の X 方向側の端面 A 2 及び - X 方向側の端面 A 1 がステップテーブル走行軸 4 に対して直角となり、フォトマスク A の Y 方向側の端面 A 3 及び - Y 方向側の端面 A 4 がステップテーブル走行軸 4 に対して平行となる。

40

【 0 0 3 7 】

このように、図 5 に示される 1 回目の露光位置において、各マスク位置補正機構 8 a ~ 8 c のリニアモータ 8 a 1 ~ 8 c 1 を駆動して、露光チャック 3 とフォトマスク A との位置ずれ量に応じた補正量分だけフォトマスク A を所定の方向に移動するので、露光チャック 3 とフォトマスク A との位置ずれが補正される。これによって、図 3 において一点鎖線に

50

て示されるように、フォトマスク A がステップテーブル走行軸 4 に対して平行、かつ、直角となる所定角度に設定される。これにより、フォトマスク A がその所定角度のままマスクホルダ 2 に吸着保持されるので、図 5 (b) 及び図 9 に示されるように、パターンをガラス基板 B の露光領域 B A 1 からはみ出ることなく該露光領域 B A 1 内に転写することができる。

【 0 0 3 8 】

ステップ S 1 5 では、図 6 に示す 2 回目の露光位置において、マーク検出センサ 9 d ~ 9 f からマーク 3 d ~ 3 f 及び A e ~ A f のマーク位置検出信号を入力する。

【 0 0 3 9 】

ステップ S 1 6 では、マーク検出センサ 9 d ~ 9 f からのマーク位置検出信号に基づき演算部 1 3 で露光チャック 3 とフォトマスク A との位置ずれ量を求める。例えば、2 回目の露光位置において、1 回目の露光位置における露光チャック 3 とフォトマスク A との位置ずれ量が同じであるとすると、マーク検出センサ 9 d 及び 9 e において、いずれか 1 つのマーク検出センサ 9 d 又は 9 e から得られる露光チャック 3 のマーク位置検出信号と、フォトマスク A のマーク位置検出信号とを用いて所定の演算処理を行うことにより、図 3 に示されるように、露光チャック 3 とフォトマスク A との X 方向のずれ量 x を求める。また、そのずれ量 x と、図 5 (a) に示されるマーク検出センサ 9 d 及び 9 e 間の距離 L_3 とを用いて所定の演算を行うことにより、露光チャック 3 とフォトマスク A との 方向の傾きずれ量 を求める。また、マーク検出センサ 9 f から得られる露光チャック 3 のマーク位置検出信号と、フォトマスク A のマーク位置検出信号とを用いて所定の演算処理を行うことにより、露光チャック 3 とフォトマスク A との Y 方向のずれ量 y を求める。

【 0 0 4 0 】

ステップ S 1 7 では、ステップ S 1 6 で求めた露光チャック 3 とフォトマスク A との位置ずれ量に基づいて演算部 1 3 がフォトマスク A の位置を補正するための補正量を算出する。例えば、ずれ量 x の補正量として、該ずれ量 x を相殺する補正量 $-x$ を算出する。また、傾きずれ量 の補正量として、該傾きずれ量 を相殺する補正量 $-$ を算出する。また、ずれ量 y の補正量として、該ずれ量 y を相殺する補正量 $-y$ を算出する。

【 0 0 4 1 】

ステップ S 1 8 では、ステップ S 1 7 で算出した補正量に基づき制御部 1 2 がマスク補正機構 8 のマスク位置補正機構 8 a ~ 8 c におけるリニアモータ 8 a 1 ~ 8 c 1 を適宜駆動して、露光チャック 3 とフォトマスク A との位置ずれを補正する。例えば、マスク位置補正機構 8 a 及び 8 b のリニアモータ 8 a 1 及び 8 b 1 を同時に或いは個別に駆動してフォトマスク A を補正量 $-x$ 及び $-$ に応じた分だけ移動させる。また、マスク位置補正機構 8 c のリニアモータ 8 c 1 を補正量 $-y$ に応じた分だけ移動させる。これによって、フォトマスク A の X 方向側の端面 A 2 及び $-$ X 方向側の端面 A 1 がステップテーブル走行軸 4 に対して直角となり、フォトマスク A の Y 方向側の端面 A 3 及び $-$ Y 方向側の端面 A 4 がステップテーブル走行軸 4 に対して平行となる。

【 0 0 4 2 】

このように、図 6 に示される 2 回目の露光位置において、各マスク位置補正機構 8 a ~ 8 c のリニアモータ 8 a 1 ~ 8 c 1 を駆動して、露光チャック 3 とフォトマスク A との位置ずれ量に応じた補正量分だけフォトマスク A を所定の方向に駆動するので、露光チャック 3 とフォトマスク A との位置ずれが補正される。これによって、図 3 において一点鎖線にて示されるように、フォトマスク A をステップテーブル走行軸 4 に対して平行、かつ、直角となる所定角度に設定することができる。これによって、フォトマスク A がその所定角度のままマスクホルダ 2 に吸着保持されるので、図 6 (b) 及び図 9 に示されるように、パターンをガラス基板 B の露光領域 B A 2 からはみ出ることなく該露光領域 B A 2 内に転写することができる。

【 0 0 4 3 】

このように、1 回目及び 2 回目の各露光位置において、ガラス基板 B の露光領域 B A 1 及

び B A 2 内にマスクパターンが収まるようにフォトマスク A の位置が補正されるので、ガラス基板 B に対するマスクパターンの配列精度を向上できて、フォトマスク A よりも大きなガラス基板 B に対する露光処理を高精度に行えるようになる。

【 0 0 4 4 】

本例に示される露光装置において、露光チャック 3 とマスクホルダ 2 との位置ずれを補正するため、マスク機構 8 に代えて、アライメントステージ 6 と同じように、X 軸テーブル、Y 軸テーブル及び Z 軸テーブルなどにより構成されるマスク補正機構（図示せず）をマスクホルダ 2 に設けてもよい。その場合、マスクホルダ 2 にフォトマスク A が吸着保持された状態で、前記マスク補正機構を制御部 1 2 によって駆動制御することにより、露光チャック 3 とマスクホルダ 2 との位置ずれが補正される。これにより、フォトマスク A をステップテーブル走行軸 4 に対して平行、かつ、直角となる所定角度に設定することができる。しかし、マスクホルダ 2 に前記マスク補正機構を設けた場合、装置の大型化は免れないので、前述したマスク機構 8 を用いて露光チャック 3 とマスクホルダ 2 との位置ずれを補正する構成とすれば、装置の小型化を図れるという点で有利である。

10

【 0 0 4 5 】

なお、本例に示される露光装置においては、図 9 に示されるように、1 回目の露光でフォトマスク A のパターンをガラス基板 B の右側半分に転写し、2 回目の露光でフォトマスク A のパターンをガラス基板 B の左半分に転写するが、ステップ露光におけるステップ数や露光位置は上記のものに限られるものではない。

【 0 0 4 6 】

【 発明の効果 】

以上、説明したように、本発明によれば、マスクホルダにマスクが保持される前に、補正手段によって各所定位置で軸に対する露光チャックの変位に応じた露光対象基板とマスクとの位置ずれを補正するようにしたので、該各所定位置でマスクを軸に対して所定角度に設定ことができ、これによって、パターンを露光対象基板の所定の露光領域からはみ出ることなく該露光領域内に転写することが可能となり、よって、露光対象基板に対するパターンの配列精度を向上でき、露光処理を高精度に行えるという優れた効果を奏する。

20

【 0 0 4 7 】

また、マスクがマスクホルダに保持された状態で、補正手段によって各所定位置で軸に対する露光チャックの変位に応じた露光対象基板とマスクとの位置ずれを補正するようにしたので、該各所定位置でマスクをマスクホルダによって軸に対して所定角度に設定ことができ、これによって、パターンを露光対象基板の所定の露光領域からはみ出ることなく該露光領域内に転写することが可能となり、よって、露光対象基板に対するパターンの配列精度を向上でき、露光処理を高精度に行えるという優れた効果を奏する。

30

【 0 0 4 8 】

また、露光対象基板が露光チャック上に搬入される前に、テーブルによって軸に対する露光対象基板の変位に応じた位置ずれを補正するようにしたので、露光対象基板を軸に対して位置ずれを生じることなく露光チャックに保持することができ、これによって、露光チャックに対する露光対象基板の面付け精度を向上でき、露光処理を高精度に行えるという優れた効果を奏する。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本実施の形態に係る露光装置の一実施例を示す概略構成図。

【 図 2 】 本例の露光装置の制御ブロック図。

【 図 3 】 マスク補正機構によるフォトマスクの位置ずれ補正の説明図。

【 図 4 】 ガラス基板の位置決めのためのアライメントテーブルによる位置ずれ補正の説明図。

【 図 5 】 ガラス基板に 1 回目の露光処理を行う場合の説明図であり、(a) はガラス基板及びフォトマスクの配置態様を示す平面図、(b) は (a) の側面図。

【 図 6 】 ガラス基板に 2 回目の露光処理を行う場合の説明図であり、(a) はガラス基板及びフォトマスクの配置態様を示す平面図、(b) は (a) の側面図。

50

【図7】 ガラス基板の位置決めのための位置ずれ補正処理を示すフロー図。

【図8】 フォトマスクの位置補正処理を示すフロー図。

【図9】 本例の露光装置によるステップ露光処理の説明図。

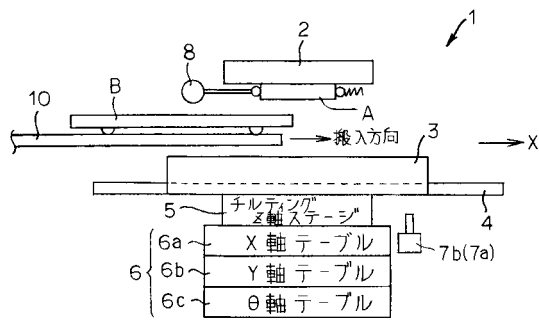
【符号の説明】

- 1 アライメントステージユニット
- 2 マスクホルダ
- 3 露光チャック
- 3 a ~ 3 f 位置合わせ用のマーク
- 4 ステップテーブル走行軸
- 6 アライメントステージ
- 6 a X軸テーブル
- 6 b Y軸テーブル
- 6 c 軸テーブル
- 7 a ~ 7 c エッジ検出センサ
- 8 マスク補正機構
- 8 a ~ 8 c マスク位置補正機構
- 9 a ~ 9 f マーク検出センサ
- 10 搬入アーム
- 12 制御部
- 13 演算部
- A フォトマスク
- A a ~ A f 位置合わせ用のマーク
- B ガラス基板

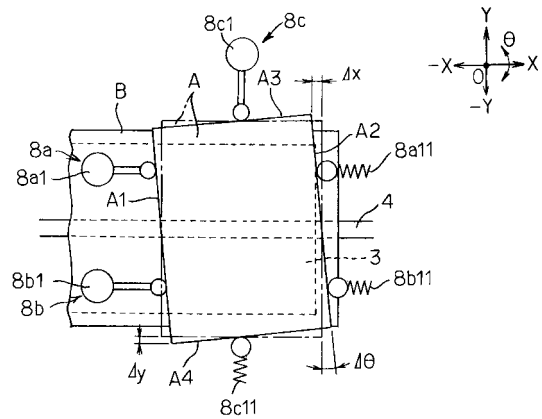
10

20

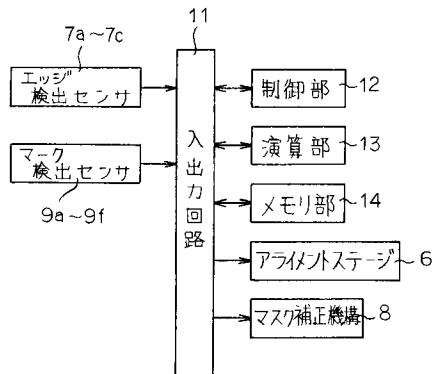
【図1】



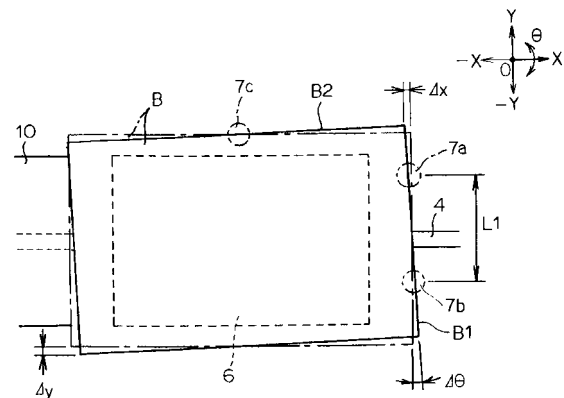
【図3】



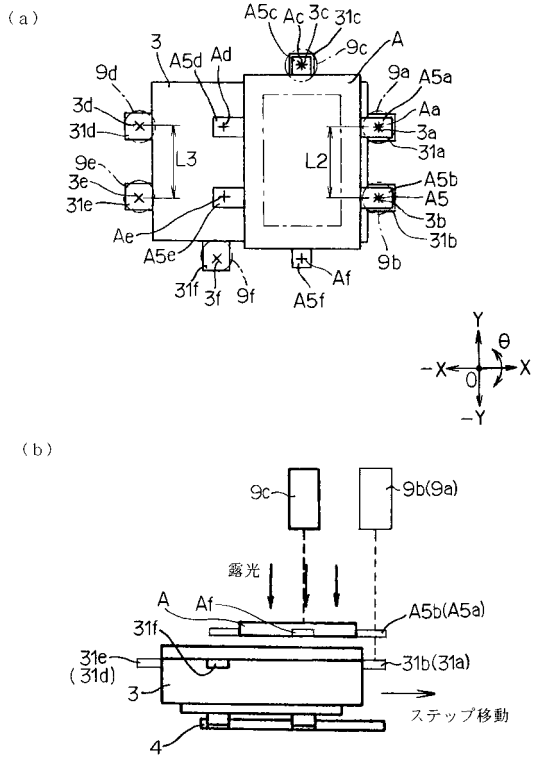
【図2】



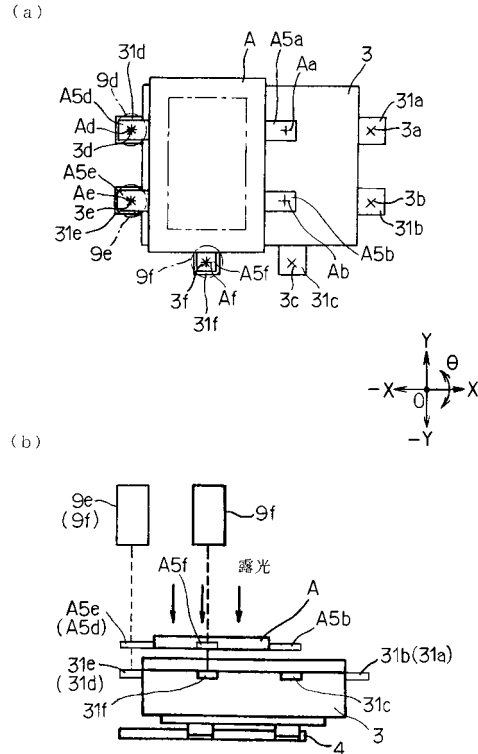
【図4】



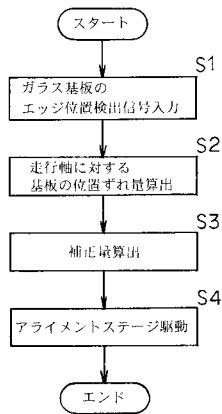
【図5】



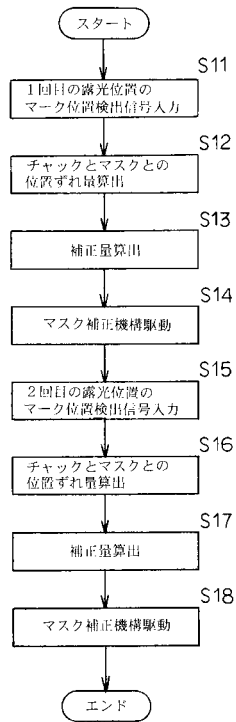
【図6】



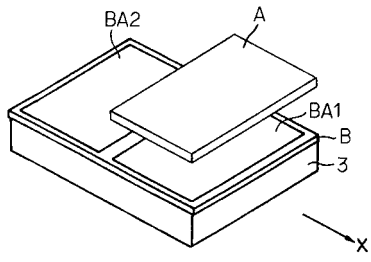
【図7】



【図8】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-035676(JP,A)
特開平06-267815(JP,A)
特開平11-218940(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 21/027

G03F 7/20 - 7/24

G03F 9/00 - 9/02