

【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 17 年 11 月 10 日 (2005.11.10)

【公開番号】特開 2000-106340 (P2000-106340A)
 【公開日】平成 12 年 4 月 11 日 (2000.4.11)
 【出願番号】特願 平 10-290053
 【国際特許分類第 7 版】

H 0 1 L 21/027

G 0 3 F 7/20

【F I】

H 0 1 L 21/30 5 1 8

G 0 3 F 7/20 5 2 1

H 0 1 L 21/30 5 1 6 B

【手続補正書】
 【提出日】平成 17 年 9 月 26 日 (2005.9.26)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】特許請求の範囲
 【補正方法】変更
 【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 マスクと感応基板とを同期移動させることにより、前記感応基板上の複数のショット領域に前記マスクのパターンを順次転写する露光装置であって、

前記感応基板を保持して 2 次元平面内を移動する基板ステージと；

前記マスクを保持して移動可能なマスクステージと；

前記基板ステージの露光終了後の次ショット露光のための助走動作と次ショット露光のための非走査方向へのステッピング動作とが同時並行的に行われ、かつ前記非走査方向へのステッピング動作が次ショット露光前の前記両ステージの同期整定期間の前に終了するように、前記両ステージを制御するステージ制御系とを備えることを特徴とする露光装置。

【請求項 2】 基板上の複数の区画領域にマスクのパターンを順次転写する走査露光方法において、

前記マスクと前記基板とを同期移動して、前記複数の区画領域の 1 つを走査露光し、

前記基板が同期移動される第 1 方向と直交する第 2 方向に関して前記 1 つの区画領域と隣接する別の区画領域を走査露光するために、前記 1 つの区画領域の走査露光終了後の前記基板の前記第 2 方向へのステッピング動作が終了する前に前記基板の前記第 1 方向への加速を開始することを特徴とする走査露光方法。

【請求項 3】 マスクと基板とを同期移動して、前記基板が同期移動される第 1 方向とほぼ直交する第 2 方向に沿って配列される前記基板上の第 1 区画領域と第 2 区画領域とをそれぞれ前記マスクのパターンで走査露光する方法において、

前記第 1 区画領域の走査露光終了後に、前記基板の第 1 方向の移動速度が零となるまで、前記基板を減速させつつ前記第 2 方向に移動し、かつ前記第 2 区画領域の走査露光前に、前記基板を前記第 1 方向に加速させつつ前記第 2 方向に移動することを特徴とする走査露光方法。

【請求項 4】 マスクと基板とを同期移動して、前記基板が同期移動される第 1 方向とほぼ直交する第 2 方向に配列される前記基板上の第 1 区画領域と第 2 区画領域とにそれぞれ前記マスクのパターンを転写する走査露光方法において、

前記第 1 区画領域の走査露光後に、前記基板をその移動軌跡がほぼ放物線になるように

移動した後、前記マスクのパターンで前記第 2 区画領域を走査露光することを特徴とする走査露光方法。

【請求項 5】 マスクと基板とを同期移動して、前記基板が同期移動される第 1 方向とほぼ直交する第 2 方向に配列される前記基板上の第 1 区画領域と第 2 区画領域とにそれぞれ前記マスクのパターンを転写する走査露光方法において、

前記第 1 区画領域の走査露光終了後の前記基板の減速中、及び前記第 2 区画領域の走査露光前の前記基板の加速中に、前記基板を前記第 1 及び第 2 方向と交差する方向に移動することを特徴とする走査露光方法。

【請求項 6】 マスクと基板とを同期移動して、前記基板が同期移動される第 1 方向と直交する第 2 方向に沿って配列される前記基板上の第 1 区画領域と第 2 区画領域とに前記マスクのパターンを順次転写する走査露光方法において、

前記第 1 区画領域の走査露光終了後、前記基板の前記第 2 方向の位置が前記第 2 区画領域の前記第 2 方向の位置と一致する前に、前記第 2 区画領域の走査露光のための前記基板の加速を開始することを特徴とする走査露光方法。

【請求項 7】 マスクと基板とを同期移動して、前記基板が同期移動される第 1 方向と直交する第 2 方向に沿って配列される前記基板上の第 1 区画領域と第 2 区画領域とに前記マスクのパターンを順次転写する走査露光方法において、

前記第 1 区画領域の走査露光終了後の前記基板の前記第 2 方向の速度成分が零となる前に、前記第 2 区画領域の走査露光のための前記基板の加速を開始することを特徴とする走査露光方法。

【請求項 8】 マスクと基板とを同期移動して、前記基板が同期移動される第 1 方向と直交する第 2 方向に沿って配列される前記基板上の第 1 区画領域と第 2 区画領域とに前記マスクのパターンを順次転写する走査露光方法において、

前記第 1 区画領域の走査露光終了後に前記基板の前記第 1 方向の速度成分が零となる前記基板の前記第 2 方向の位置を、前記第 2 区画領域の前記第 2 方向の位置よりも前記第 1 区画領域側とし、かつ前記第 2 区画領域を走査露光するために、前記第 1 及び第 2 方向に対して斜めに前記基板を移動することを特徴とする走査露光方法。

【請求項 9】 マスクと基板とを同期移動して、前記基板が同期移動される第 1 方向と直交する第 2 方向に沿って配列される前記基板上の第 1 区画領域と第 2 区画領域とに前記マスクのパターンを順次転写する走査露光方法において、

前記第 1 区画領域の第 1 走査露光と前記第 2 区画領域の第 2 走査露光とで前記基板を逆向きに移動するために、前記第 1 走査露光終了後に前記基板の前記第 1 方向の速度成分を零とし、かつ前記第 2 走査露光に先立って前記第 1 及び第 2 方向の各速度成分が零とならないように前記基板を加速することを特徴とする走査露光方法。

【請求項 10】 マスクと基板とを同期移動して、前記基板が同期移動される第 1 方向と直交する第 2 方向に沿って配列される前記基板上の第 1 区画領域と第 2 区画領域とに前記マスクのパターンを順次転写する走査露光方法において、

前記第 1 区画領域の第 1 走査露光と前記第 2 区画領域の第 2 走査露光との間、前記第 1 走査露光終了後の前記第 1 方向の速度成分が零となる前記基板の前記第 2 方向の位置が、前記第 1 区画領域の前記第 2 方向の位置と前記第 2 区画領域の前記第 2 方向の位置との間になるように前記基板を移動することを特徴とする走査露光方法。

【請求項 11】 マスクと基板とを同期移動して、前記基板が同期移動される第 1 方向と直交する第 2 方向に沿って配列される前記基板上の第 1 区画領域と第 2 区画領域とに前記マスクのパターンを順次転写する走査露光方法において、

前記第 1 区画領域の第 1 走査露光と前記第 2 区画領域の第 2 走査露光との間の前記基板の移動軌跡がほぼ放物線状となるように、前記第 1 走査露光後の前記基板の減速中、及び前記第 2 走査露光前の前記基板の加速中、前記第 2 方向の速度成分を零とすることなく前記基板を移動することを特徴とする走査露光方法。

【請求項 12】 マスクと基板とを同期移動して、前記基板が同期移動される第 1 方向と直交する第 2 方向に沿って配列される前記基板上の第 1 区画領域と第 2 区画領域とに

前記マスクのパターンを順次転写する走査露光方法において、

前記第 1 区画領域の第 1 走査露光と前記第 2 区画領域の第 2 走査露光との間、前記第 1 走査露光終了後の前記基板の前記第 1 方向の速度成分が零となる前に、前記基板の前記第 2 方向への加速を開始し、かつ前記基板の前記第 2 方向の速度成分が零となる前に、前記基板の前記第 1 方向への加速を開始することを特徴とする走査露光方法。

【請求項 13】 マスクと基板とを同期移動して、前記基板が同期移動される第 1 方向とほぼ直交する第 2 方向に配列される前記基板上の第 1 及び第 2 区画領域にそれぞれ前記マスクのパターンを転写する走査露光方法において、

前記第 1 区画領域の第 1 走査露光と前記第 2 区画領域の第 2 走査露光との間で前記基板を前記第 2 方向に移動するときに、前記基板の加速時と減速時とでその加速度の絶対値を異ならせることを特徴とする走査露光方法。

【請求項 14】 基板上の区画領域毎にマスクと前記基板とを同期移動して、前記基板上の複数の区画領域に前記マスクのパターンを順次転写するステップ・アンド・スキャン方式の走査露光方法において、

前記マスクの往復移動によって前記マスクのパターンが転写される前記基板上の 2 つの区画領域の走査露光間で前記基板を停止することなく移動することを特徴とする走査露光方法。

【請求項 15】 マスクと基板とを同期移動して、前記基板が同期移動される第 1 方向に直交する第 2 方向に沿って配列される前記基板上の第 1 区画領域と第 2 区画領域とに前記マスクのパターンを順次転写する走査露光方法において、

少なくとも前記第 1 区画領域に対する走査露光に際して、前記マスク及び前記基板の少なくとも一方を、前記マスクと前記基板との同期移動に先立ってその加速度が徐々に零に収束するような加速度変化曲線に基づいて前記第 1 方向に沿って加速するとともに、前記同期移動の終了後に一定減速度で前記第 1 方向に沿って減速することを特徴とする走査露光方法。

【請求項 16】 定盤と；

前記定盤に対して相対移動が可能であるとともに基板をそれぞれ保持する少なくとも 2 つの第 1 可動体と；

前記各第 1 可動体がその上部に配置されるとともに、前記定盤上に配置され、かつ前記定盤及び前記各第 1 可動体のそれぞれに対して相対移動する第 2 可動体と；

前記第 2 可動体に設けられ、前記各第 1 可動体を 2 次元平面内で駆動する駆動装置とを備え、

前記各第 1 可動体の駆動の際の反力に応じて前記第 2 可動体が移動するように構成されていることを特徴とするステージ装置。

【請求項 17】 前記各第 1 可動体の質量は前記第 2 可動体の質量のほぼ $1/9$ 以下であり、

前記定盤上で前記第 2 可動体を低応答周波数で駆動する第 2 の駆動装置を更に備えることを特徴とする請求項 16 に記載のステージ装置。

【請求項 18】 マスクのパターンを基板上に転写する露光装置であって、

請求項 16 又は 17 に記載のステージ装置を備え、

前記マスクのパターンが転写される基板が前記ステージ装置を構成する前記各第 1 可動体に保持されることを特徴とする露光装置。

【請求項 19】 前記マスクのパターンを前記基板に投影する投影光学系を更に備え、

前記ステージ装置を構成する前記駆動装置が、前記各第 1 可動体にそれぞれ保持された基板に前記マスクのパターンを転写する際に、そのパターン転写の対象の基板を保持する前記第 1 可動体を前記マスクと同期して前記投影光学系に対して走査方向に駆動することを特徴とする請求項 18 に記載の露光装置。

【請求項 20】 基板上で隣接して配置される第 1 及び第 2 区画領域のそれぞれにマスクのパターンを転写する露光装置であって、

前記基板を保持する基板ステージと；

前記第 1 区画領域に対する第 1 露光と前記第 2 区画領域に対する第 2 露光との間で前記基板ステージを移動するときに、前記基板ステージの加速時と減速時とでその加速度の絶対値を異ならせる第 1 駆動装置とを備える露光装置。

【請求項 2 1】 マスクのパターンを基板上に転写する露光装置であって、
第 1 定盤と；

前記第 1 定盤上にそれぞれ配置され前記基板をそれぞれ保持する複数の基板ステージと；

前記第 1 定盤が配置される第 2 定盤と；

前記複数の基板ステージの少なくとも 1 つの移動による重心位置変動を抑制するように、前記第 2 定盤に対して前記第 1 定盤を相対移動可能に支持する支持装置とを備える露光装置。

【請求項 2 2】 少なくとも 1 つが物体を保持するように構成された複数の第 1 可動体と；

前記各第 1 可動体の移動によって生じる反力に応じて移動する第 2 可動体とを備え、
前記各第 1 可動体の質量は、前記第 2 可動体の質量のほぼ 1 / 9 以下であることを特徴とするステージ装置。

【請求項 2 3】 前記各第 1 可動体と前記第 2 可動体は、それぞれ非接触で支持されていることを特徴とする請求項 2 2 に記載のステージ装置。

【請求項 2 4】 前記各第 1 可動体は、前記第 2 可動体に対して 2 次元平面内で移動可能であることを特徴とする請求項 2 2 又は 2 3 に記載のステージ装置。

【請求項 2 5】 基板上にパターンを形成するための露光装置であって、
請求項 2 2 ~ 2 4 のいずれか一項に記載のステージ装置を備えることを特徴とする露光装置。

【請求項 2 6】 請求項 2 5 に記載の露光装置であって、
所定のパターンが形成されたマスクを保持するマスクステージと；
前記パターンを投影する投影光学系とを備え、
前記複数の第 1 可動体の少なくとも 1 つは前記基板を保持し、該基板を保持した第 1 可動体と前記マスクステージとによって前記マスクと前記基板とを同期移動させて前記パターンを前記基板上に転写することを特徴とする露光装置。

【請求項 2 7】 2 次元平面内を移動する少なくとも 2 つの可動体と；
前記各可動体に設けられ、前記 2 次元平面内で所定の第 1 軸及びこれに直交する第 2 軸の双方と交差する方向に沿って延びる第 1 反射面と；
前記第 1 反射面に垂直に測長ビームを照射してその反射光を受光することにより前記各可動体の第 3 軸方向の位置を計測する計測装置と；

前記計測装置の計測値に基づいて前記各可動体の前記第 1 軸及び前記第 2 軸で規定される直交座標系上の位置座標を求める演算装置と；を備えることを特徴とするステージ装置

。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 3】

【課題を解決するための手段】

本発明は、第 1 の観点からすると、マスク（R）と感応基板（W）とを同期移動させることにより、前記感応基板（W）上の複数のショット領域（S 1、S 2 等）に前記マスクのパターンを順次転写する露光装置であって、前記感応基板（W）を保持して 2 次元平面内を移動する基板ステージ（W S T）と；前記マスクを保持して移動可能なマスクステージ（R S T）と；前記基板ステージの露光終了後の次ショット露光のための助走動作と次

ショット露光のための非走査方向へのステッピング動作とが同時並行的に行われ、かつ前記非走査方向へのステッピング動作が次ショット露光前の前記両ステージの同期整定期間の前に終了するように、前記両ステージを制御するステージ制御系（３３、７８、８０）とを備えることを特徴とする第１の露光装置である。

【手続補正３】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１５

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正４】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１６

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１６】

本発明は、第２の観点からすると、基板（Ｗ）上の複数の区画領域（Ｓ１、Ｓ２）にマスク（Ｒ）のパターンを順次転写する走査露光方法において、前記マスクと前記基板とを同期移動して、前記複数の区画領域の１つ（Ｓ１）を走査露光し、前記基板が同期移動される第１方向と直交する第２方向に関して前記１つの区画領域と隣接する別の区画領域（Ｓ２）を走査露光するために、前記１つの区画領域（Ｓ１）の走査露光終了後の前記基板の前記第２方向へのステッピング動作が終了する前に前記基板の前記第１方向への加速を開始することを特徴とする第１の走査露光方法である。

【手続補正５】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１８

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正６】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１９

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正７】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００２０

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正８】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００２１

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正９】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００２２

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００２２】

本発明は、第３の観点からすると、マスク（Ｒ）と基板（Ｗ）とを同期移動して、前記基板が同期移動される第１方向とほぼ直交する第２方向に沿って配列される前記基板上の

第1区画領域(S1)と第2区画領域(S2)とをそれぞれ前記マスクのパターンで走査露光する方法において、前記第1区画領域の走査露光終了後に、前記基板の第1方向の移動速度が零となるまで、前記基板を減速させつつ前記第2方向に移動し、かつ前記第2区画領域の走査露光前に、前記基板を前記第1方向に加速させつつ前記第2方向に移動することを特徴とする第2の走査露光方法である。これによれば、前記第1区画領域の走査露光終了後に、基板は放物線状の経路に沿って移動されるので、最短距離に近い経路で基板が移動され、その分スループットの向上が可能となる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

本発明は、第4の観点からすると、マスク(R)と基板(W)とを同期移動して、前記基板(W)が同期移動される第1方向とほぼ直交する第2方向に配列される前記基板上の第1区画領域(S1)と第2区画領域(S2)とにそれぞれ前記マスクのパターンを転写する走査露光方法において、前記第1区画領域(S1)の走査露光後に、前記基板をその移動軌跡がほぼ放物線状になるように移動した後、前記マスクのパターンで前記第2区画領域(S2)を走査露光することを特徴とする第3の走査露光方法である。これによれば、第1区画領域の走査露光後、第2区画領域の走査露光の開始前に、基板をその移動軌跡がほぼ放物線状になるように移動するので、この移動の終了部分では基板はほぼ第1方向に沿って移動され、走査露光開始後に基板の非走査方向の速度成分が走査露光に影響を与えない。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

本発明は、第5の観点からすると、マスク(R)と基板(W)とを同期移動して、前記基板が同期移動される第1方向とほぼ直交する第2方向に配列される前記基板上の第1区画領域(S1)と第2区画領域(S2)とにそれぞれ前記マスクのパターンを転写する走査露光方法において、前記第1区画領域(S1)の走査露光終了後の前記基板の減速中、及び前記第2区画領域の走査露光前の前記基板の加速中に、前記基板を前記第1及び第2方向と交差する方向に移動することを特徴とする第4の走査露光方法である。これによれば、第1区画領域の走査露光終了後の基板の減速中、及び第2区画領域の走査露光前の基板の加速中に、基板を第1及び第2方向と交差する方向に移動するので、結果的に基板の移動軌跡は従来のコ字経路に比べて短くなり、最短距離に近い経路で基板が移動され、その分スループットの向上が可能となる。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

本発明は、第6の観点からすると、マスク(R)と基板(W)とを同期移動して、前記基板(W)が同期移動される第1方向と直交する第2方向に沿って配列される前記基板上の第1区画領域(S1)と第2区画領域(S2)とに前記マスクのパターンを順次転写する走査露光方法において、前記第1区画領域(S1)の走査露光終了後、前記基板の前記第2方向の位置が前記第2区画領域(S2)の前記第2方向の位置と一致する前に、前記第2区画領域の走査露光のための前記基板の加速を開始することを特徴とする第5の走査露光方法である。これによれば、第1区画領域の走査露光の終了後、第2区画領域の走査露光のため第2方向についての基板の移動が開始されるが、この途中で第2区画領域の走査露光のための基板の第1方向についての基板の加速が開始されるので、第2区画領域の走査露光のための第2方向の基板の移動が終了してから第2区画領域の走査露光のための加速が開始される場合に比べてスループットを向上させることが可能である。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

本発明は、第7の観点からすると、マスク(R)と基板(W)とを同期移動して、前記基板が同期移動される第1方向と直交する第2方向に沿って配列される前記基板上の第1区画領域(S1)と第2区画領域(S2)とに前記マスクのパターンを順次転写する走査露光方法において、前記第1区画領域(S1)の走査露光終了後の前記基板(W)の前記第2方向の速度成分が零となる前に、前記第2区画領域の走査露光のための前記基板の加速を開始することを特徴とする第6の走査露光方法である。これによれば、第1区画領域の走査露光の終了後、第2区画領域へ向けて第2方向についての基板の移動が行われるが、この移動が終了して基板の第2方向の速度成分が零となる前に、第2区画領域の走査露光のための基板の加速が開始されるので、第2区画領域の走査露光のための第2方向の基板の移動が終了してから第2区画領域の走査露光のための加速が開始される場合に比べてスループットを向上させることが可能である。

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 3 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 3 3 】

本発明は、第 8 の観点からすると、マスク (R) と基板 (W) とを同期移動して、前記基板が同期移動される第 1 方向と直交する第 2 方向に沿って配列される前記基板上の第 1 区画領域 (S 1) と第 2 区画領域 (S 2) とに前記マスクのパターンを順次転写する走査露光方法において、前記第 1 区画領域 (S 1) の走査露光終了後に前記基板の前記第 1 方向の速度成分が零となる前記基板の前記第 2 方向の位置を、前記第 2 区画領域の前記第 2 方向の位置よりも前記第 1 区画領域側とし、かつ前記第 2 区画領域を走査露光するために、前記第 1 及び第 2 方向に対して斜めに前記基板を移動することを特徴とする第 7 の走査露光方法である。これによれば、前記第 1 区画領域の走査露光終了後の基板の移動軌跡は従来のコ字経路に比べて短くなり、最短距離に近い経路で基板が移動され、その分スループットの向上が可能となる。なお、この場合、基板の移動軌跡は V 字状であっても良いが、第 1 区画領域の走査露光と第 2 区画領域の走査露光との間で基板を停止することなく移動して、その軌跡を放物線状 (又は U 字状) とすることが望ましい。

【手続補正 2 0 】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 3 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 3 4 】

本発明は、第 9 の観点からすると、マスク (R) と基板 (W) とを同期移動して、前記基板が同期移動される第 1 方向と直交する第 2 方向に沿って配列される前記基板上の第 1 区画領域 (S 1) と第 2 区画領域 (S 2) とに前記マスクのパターンを順次転写する走査露光方法において、前記第 1 区画領域 (S 1) の第 1 走査露光と前記第 2 区画領域 (S 2) の第 2 走査露光とで前記基板を逆向きに移動するために、前記第 1 走査露光終了後に前記基板の前記第 1 方向の速度成分を零とし、かつ前記第 2 走査露光に先立って前記第 1 及び第 2 方向の各速度成分が零とならないように前記基板を加速することを特徴とする第 8 の走査露光方法である。これによれば、基板は第 2 走査露光に先立って曲線状 (又は直線状) の経路に沿って第 1 及び第 2 方向に対し斜めに移動されることとなる。

【手続補正 2 1 】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 3 5

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 3 5 】

本発明は、第 1 0 の観点からすると、マスク (R) と基板 (W) とを同期移動して、前記基板が同期移動される第 1 方向と直交する第 2 方向に沿って配列される前記基板上の第 1 区画領域 (S 1) と第 2 区画領域 (S 2) とに前記マスクのパターンを順次転写する走査露光方法において、前記第 1 区画領域 (S 1) の第 1 走査露光と前記第 2 区画領域 (S 2) の第 2 走査露光との間、前記第 1 走査露光終了後の前記第 1 方向の速度成分が零となる前記基板の前記第 2 方向の位置が、前記第 1 区画領域の前記第 2 方向の位置と前記第 2 区画領域の前記第 2 方向の位置との間になるように前記基板を移動することを特徴とする第 9 の走査露光方法である。これによれば、第 1 走査露光が終了すると、基板の第 1 方向の速度を減速しつつ第 2 方向への移動が行われ、この際、基板の第 1 方向の速度成分が零となる基板の第 2 方向の位置が、第 1 区画領域の第 2 方向の位置と第 2 区画領域の第 2 方向の位置との間になるように基板が移動される。従って、第 1 走査露光が終了すると、基板は曲線状 (又は直線状) の経路に沿って第 1 及び第 2 方向に対し斜めに移動されることとなる。

【手続補正 2 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 6】

本発明は、第 1 1 の観点からすると、マスク (R) と基板 (W) とを同期移動して、前記基板が同期移動される第 1 方向と直交する第 2 方向に沿って配列される前記基板上の第 1 区画領域 (S 1) と第 2 区画領域 (S 2) とに前記マスクのパターンを順次転写する走査露光方法において、前記第 1 区画領域 (S 1) の第 1 走査露光と前記第 2 区画領域 (S 2) の第 2 走査露光との間の前記基板の移動軌跡がほぼ放物線状となるように、前記第 1 走査露光後の前記基板の減速中、及び前記第 2 走査露光前の前記基板の加速中、前記第 2 方向の速度成分を零とすることなく前記基板を移動することを特徴とする第 1 0 の走査露光方法である。これによれば、第 1 区画領域の第 1 走査露光と前記第 2 区画領域の第 2 走査露光との間の基板の移動軌跡がほぼ放物線状となり、しかも第 2 方向の速度成分を零とすることなく基板が移動されるので、基板が停止することがなく、オーバースキャン、ステッピング、及びブリスキャンの総所要時間 (ショット間での基板の移動時間) はほぼ最短となる。

【手続補正 2 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 7

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 2 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 8】

本発明は、第 1 2 の観点からすると、マスク (R) と基板 (W) とを同期移動して、前記基板が同期移動される第 1 方向と直交する第 2 方向に沿って配列される前記基板上の第 1 区画領域 (S 1) と第 2 区画領域 (S 2) とに前記マスクのパターンを順次転写する走査露光方法において、前記第 1 区画領域 (S 1) の第 1 走査露光と前記第 2 区画領域 (S 2) の第 2 走査露光との間、前記第 1 走査露光終了後の前記基板の前記第 1 方向の速度成分が零となる前に、前記基板の前記第 2 方向への加速を開始し、かつ前記基板の前記第 2 方向の速度成分が零となる前に、前記基板の前記第 1 方向への加速を開始することを特徴とする第 1 1 の走査露光方法である。これによれば、第 1 区画領域の第 1 走査露光と第 2 区画領域の第 2 走査露光との間の基板の移動軌跡は、U 字状あるいはそれに近い経路となる。

【手続補正 2 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 9

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 2 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 0

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 2 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正28】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0042

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0042】

本発明は、第13の観点からすると、マスク(R)と基板(W)とを同期移動して、前記基板が同期移動される第1方向とほぼ直交する第2方向に配列される前記基板上の第1及び第2区画領域(S1及びS2)にそれぞれ前記マスクのパターンを転写する走査露光方法において、前記第1区画領域の第1走査露光と前記第2区画領域の第2走査露光との間で前記基板を前記第2方向に移動するときに、前記基板の加速時と減速時とでその加速度の絶対値を異ならせることを特徴とする第12の走査露光方法である。

【手続補正29】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0044

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正30】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正31】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正32】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0047

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正33】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0048

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正34】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0049

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正35】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0050

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 3 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 1

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 3 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 2】

本発明は、第 1 4 の観点からすると、基板（W）上の区画領域毎にマスク（R）と前記基板とを同期移動して、前記基板上の複数の区画領域（S 1、S 2、S 3、... ..）に前記マスクのパターンを順次転写するステップ・アンド・スキャン方式の走査露光方法において、前記マスクの往復移動によって前記マスクのパターンが転写される前記基板上の 2 つの区画領域の走査露光間で前記基板を停止することなく移動することを特徴とする第 1 3 の走査露光方法である。これによれば、基板上の順次マスクのパターンが転写される 2 つの区画領域（通常は隣接領域）の走査露光間で基板が停止することがないので、その部分に関してはよりスループットが向上する。

【手続補正 3 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 3

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 3 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 4

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 4 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 5

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 4 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 6

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 4 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 7

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 4 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 8

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 4 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 9

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 4 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 0

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 4 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 1

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 4 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 2

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 4 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 3】

本発明は、第 1 5 の観点からすると、マスクと基板とを同期移動して、前記基板が同期移動される第 1 方向に直交する第 2 方向に沿って配列される前記基板上の第 1 区画領域と第 2 区画領域とに前記マスクのパターンを順次転写する走査露光方法において、少なくとも前記第 1 区画領域に対する走査露光に際して、前記マスク及び前記基板の少なくとも一方を、前記マスクと前記基板との同期移動に先立ってその加速度が徐々に零に収束するような加速度変化曲線に基づいて前記第 1 方向に沿って加速するとともに、前記同期移動の終了後に一定減速度で前記第 1 方向に沿って減速することを特徴とする第 1 4 の走査露光方法である。

【手続補正 4 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 6

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 5 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 7

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 5 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 8

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 5 2】

【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0069
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正53】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0070
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0070】

本発明は、第16の観点からすると、定盤(22)と；前記定盤に対して相対移動が可能であるとともに基板(W1、W2)をそれぞれ保持する少なくとも2つの第1可動体(WST1、WST2)と；前記各第1可動体がその上部に配置されとともに、前記定盤上に配置され、かつ前記定盤及び前記各第1可動体のそれぞれに対して相対移動する第2可動体(138)と；前記第2可動体に設けられ、前記各第1可動体を2次元平面内で駆動する駆動装置(42a、42b)とを備え、前記各第1可動体の駆動の際の反力に応じて前記第2可動体移動するように構成されていることを特徴とする第1のステージ装置である。

【手続補正54】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0072
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0072】

この場合において、前記各第1可動体(WST1、WST2)の質量は前記第2可動体(138)の質量のほぼ1/9以下であり、前記定盤(22)上で前記第2可動体を低応答周波数で駆動する第2の駆動装置(44)を更に備えていても良い。かかる場合には、上記の如く、ステージ装置の重心を所定位置に保持することができるのに加え、例えば、いずれかの第1可動体移動した場合、その反力により逆方向に第2可動体移動する距離を1/10以下にすることができる。また、第2可動体は第1可動体の加減速時の反力に対しては応答できない程度の低い応答周波数で第2の駆動装置によって定盤上で駆動されるので、前記各第1可動体の動きに影響を与えることなく、第2可動体を駆動することが可能になる。

【手続補正55】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0073
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0073】

本発明は、第17の観点からすると、マスクのパターンを基板上に転写する露光装置であって、本発明の第1のステージ装置を備え、前記マスクのパターンが転写される基板が前記ステージ装置を構成する前記各第1可動体に保持されることを特徴とする第2の露光装置である。

【手続補正56】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0074
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0074】

この場合において、前記マスクのパターンを前記基板に投影する投影光学系を更に備え

る場合には、前記ステージ装置を構成する前記駆動装置が、前記各第 1 可動体にそれぞれ保持された基板に前記マスクのパターンを転写する際に、そのパターン転写の対象の基板を保持する前記第 1 可動体を前記マスクと同期して前記投影光学系に対して走査方向に駆動しても良い。

【手続補正 5 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 7 5】

本発明は、第 1 8 の観点からすると、基板（W 又は W 1）上で隣接して配置される第 1 及び第 2 区画領域（S 1 及び S 2）のそれぞれにマスク（R）のパターンを転写する露光装置であって、前記基板を保持する基板ステージ（W S T、W S T 1 又は W S T 3）と；前記第 1 区画領域に対する第 1 露光と前記第 2 区画領域に対する第 2 露光との間で前記基板ステージを移動するときに、前記基板ステージの加速時と減速時とでその加速度の絶対値を異ならせる第 1 駆動装置（（4 2，7 8）又は（4 2 a、1 6 0））とを備える第 3 の露光装置である。

【手続補正 5 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 7

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 5 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 8

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 6 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 9

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 6 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 8 0

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 6 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 8 1

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 6 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 8 2

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 6 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 8 3

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 6 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 8 4

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 6 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 8 5

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 6 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 8 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 8 6】

本発明は、第 1 9 の観点からすると、マスク (R) のパターンを基板 (W 1 , W 2) 上に転写する露光装置であって、第 1 定盤 (1 3 8) と；前記第 1 定盤上にそれぞれ配置される前記基板をそれぞれ保持する複数の基板ステージ (W S T 1、W S T 2 又は W S T 3、W S T 4) と；前記第 1 定盤が配置される第 2 定盤 (2 2) と；前記複数の基板ステージの少なくとも 1 つの移動による重心位置変動を抑制するように、前記第 2 定盤に対して前記第 1 定盤を相対移動可能に支持する支持装置 (4 4) とを備える第 4 の露光装置である。これによれば、いずれかの基板ステージが移動すると、その移動による反力により支持装置により支持された第 1 定盤が移動して、その基板ステージの重心移動による偏荷重を第 1 定盤の重心移動によりキャンセルすることができ、結果的に複数の基板ステージ、第 1 定盤及び第 2 定盤を含む系全体の重心位置を所定位置に保持できる。同様に、複数の基板ステージが同時に移動する場合には、それぞれの基板ステージの移動によって生じる反力の合力により、複数の基板ステージの重心移動による偏荷重を第 1 定盤の重心移動によりキャンセルするように支持装置に支持された第 1 定盤が移動され、結果的に複数の基板ステージ、第 1 定盤及び第 2 定盤を含む系全体の重心位置を所定位置に保持できる。従って、一つの基板ステージの動作が他の基板ステージに外乱として作用することがないように基板ステージ同士の動作の調整を行う必要がなくなるので、制御負担が軽減されるとともに、各基板ステージの位置制御性をともに高く維持することができる

【手続補正 6 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 8 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 8 7】

本発明は、第 2 0 の観点からすると、少なくとも 1 つが物体を保持するように構成された複数の第 1 可動体と；前記各第 1 可動体の移動によって生じる反力に応じて移動する第 2 可動体とを備え、前記各第 1 可動体の質量は、前記第 2 可動体の質量のほぼ 1 / 9 以下であることを特徴とする第 2 のステージ装置である。

【手続補正 6 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 8 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 8 8 】

本発明は、第 2 1 の観点からすると、2 次元平面内を移動する少なくとも 2 つの可動体と；前記各可動体に設けられ、前記 2 次元平面内で所定の第 1 軸及びこれに直交する第 2 軸の双方と交差する方向に沿って延びる第 1 反射面と；前記第 1 反射面に垂直に測長ビームを照射してその反射光を受光することにより前記各可動体の第 3 軸方向の位置を計測する計測装置と；前記計測装置の計測値に基づいて前記各可動体の前記第 1 軸及び前記第 2 軸で規定される直交座標系上の位置座標を求める演算装置と；を備えることを特徴とする第 3 のステージ装置である。

【 手 続 補 正 7 0 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 8 9

【 補 正 方 法 】 削 除

【 補 正 の 内 容 】

【 手 続 補 正 7 1 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 9 0

【 補 正 方 法 】 削 除

【 補 正 の 内 容 】

【 手 続 補 正 7 2 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 9 1

【 補 正 方 法 】 削 除

【 補 正 の 内 容 】

【 手 続 補 正 7 3 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 9 2

【 補 正 方 法 】 削 除

【 補 正 の 内 容 】

【 手 続 補 正 7 4 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 9 3

【 補 正 方 法 】 削 除

【 補 正 の 内 容 】

【 手 続 補 正 7 5 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 9 4

【 補 正 方 法 】 削 除

【 補 正 の 内 容 】

【 手 続 補 正 7 6 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 9 5

【 補 正 方 法 】 削 除

【 補 正 の 内 容 】

【 手 続 補 正 7 7 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 9 6

【 補 正 方 法 】 削 除

【 補 正 の 内 容 】

【 手 続 補 正 7 8 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【補正対象項目名】 0 0 9 7
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 7 9】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 9 8
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 8 0】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 9 9
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 8 1】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 1 0 0
【補正方法】 削除
【補正の内容】
【手続補正 8 2】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 1 0 1
【補正方法】 削除
【補正の内容】