

【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10月27日(2005.10.27)

【公開番号】特開2000-133563(P2000-133563A)

【公開日】平成12年5月12日(2000.5.12)

【出願番号】特願平10-300523

【国際特許分類第7版】

H 01 L 21/027

G 03 F 7/20

G 03 F 7/22

【F I】

H 01 L 21/30 5 1 4 A

G 03 F 7/20 5 2 1

G 03 F 7/22 H

H 01 L 21/30 5 1 8

【手続補正書】

【提出日】平成17年9月8日(2005.9.8)

【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】マスクに形成されたパターンの像を投影光学系を介して感光基板上に走査方式で逐次的に投影転写する露光方法において、

前記感光基板の感度特性に応じた適正露光量よりも少ない露光量で同一のマスクのパターンの像を複数回重ね合わせて転写することを特徴とする露光方法。

【請求項2】マスクに形成されたパターンの像を投影光学系を介して感光基板上に走査方式で逐次的に投影転写する露光方法において、

前記感光基板の感度特性に応じた適正露光量よりも少ない露光量で同一のマスクのパターンの像を走査方向を逆転させて複数回重ね合わせて転写することを特徴とする露光方法。

【請求項3】前記複数回の転写のうちの相前後する転写間で前記マスクのパターンの前記感光基板上での像位置をシフトさせることを特徴とする請求項1又は2に記載の露光方法。

【請求項4】前記マスク及び前記感光基板の少なくとも一方の走査開始位置を相前後する転写間で異ならせることにより前記像位置をシフトさせることを特徴とする請求項3に記載の露光方法。

【請求項5】前記複数回の転写により前記感光基板に与えられる露光量の総和が前記感光基板の感度特性に応じた適正露光量となることを特徴とする請求項1又は2に記載の露光方法。

【請求項6】前記複数回の転写のそれぞれにより前記感光基板に与えられる露光量は互いにほぼ等しいことを特徴とする請求項5に記載の露光方法。

【請求項7】マスクに形成されたパターンの像を投影光学系を介して感光基板上に走査方式で逐次的に投影転写する露光装置において、

前記マスクを保持するマスクステージと、

前記感光基板を保持する基板ステージと、

前記マスクを照明する照明光学系と、

前記マスクのパターンの像を前記感光基板上に投影する投影光学系と、  
前記マスク及び前記感光基板を前記投影光学系に対して同期移動するよう前記マスクステージ及び前記基板ステージを駆動する駆動装置と、

前記感光基板の感度特性に応じた適正露光量よりも少ない露光量で前記マスクのパターンの像を走査方向を逆転させて複数回重ね合わせて投影転写するよう制御する制御装置とを備えたことを特徴とする露光装置。

【請求項8】 感光基板を照明光で多重露光して、前記感光基板上に第1方向に沿って延びるデバイスパターンを形成する露光方法において、

前記照明光に対してマスクを相対移動するのに同期して、前記感光基板を前記第1方向と直交する第2方向に移動する第1走査露光と、前記第1走査露光時とは逆向きに前記マスクと前記感光基板とを同期移動する第2走査露光とで、前記感光基板上で前記マスクのパターンの像の一部が重なるように、前記パターンの像の転写位置を前記第2方向にずらすことを特徴とする露光方法。

【請求項9】 前記第1及び第2走査露光でそれぞれ前記感光基板に与えられる露光量を、前記感光基板の感度特性に応じた適正值よりも少なくすることを特徴とする請求項8に記載の露光方法。

【請求項10】 前記第1及び第2走査露光で前記マスク上の同一のパターンが用いられ、前記感光基板上で前記同一のパターンの像が重なる部分に前記デバイスパターンが形成されることを特徴とする請求項8又は9に記載の露光方法。

【請求項11】 マスクに照明光を照射する照明系を備え、前記マスクを介して前記照明光で感光基板を多重露光して、前記感光基板上に第1方向に沿って延びるデバイスパターンを形成する露光装置において、

前記感光基板を前記照明光で走査露光するために、前記照明光に対して前記マスクを相対移動するのに同期して、前記感光基板を前記第1方向と直交する第2方向に移動するステージシステムと、

前記第1走査露光時と前記第2走査露光時とで、前記マスク及び前記感光基板を逆向きに移動し、かつ前記感光基板上で前記マスクのパターンの像の転写位置を前記第2方向にずらして前記パターンの像の一部を重ねるように、前記ステージシステムの駆動を制御する制御装置とを備えたことを特徴とする露光装置。

【請求項12】 前記マスクのパターンの像の重畠部が前記デバイスパターンとなるように、前記第1及び第2走査露光でそれぞれ前記感光基板に与えられる露光量を、前記感光基板の感度特性に応じた適正值よりも少なくする露光量制御装置を更に備えたことを特徴とする請求項11に記載の露光装置。

【請求項13】 マスク上に形成されたデバイスパターンを、請求項1～6、8～10のうちの何れか一項に記載の露光方法を用いて感光基板上に転写する工程を含むことを特徴とするマイクロデバイスの製造方法。