

【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 25 年 4 月 4 日 (2013.4.4)

【公表番号】特表 2011-511465 (P2011-511465A)
 【公表日】平成 23 年 4 月 7 日 (2011.4.7)
 【年通号数】公開・登録公報 2011-014
 【出願番号】特願 2010-545359 (P2010-545359)
 【国際特許分類】

H 0 1 L 21/027 (2006.01)

H 0 1 J 37/305 (2006.01)

G 0 3 F 7/20 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/30 5 4 1 E

H 0 1 J 37/305 B

G 0 3 F 7/20 5 2 1

【手続補正書】

【提出日】平成 24 年 1 月 30 日 (2012.1.30)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子ビームリソグラフィ (E B L) を行うための方法において、前記方法は、
 基板の表面上にエネルギー感受性レジストを備える前記基板を提供するステップであっ
 て、前記レジストは、しきい線量 / エネルギーを有する、ステップと、

前記エネルギー感受性レジストに向かって電子ビームを放出することができる電子ビー
 ム源 (E B S) を提供するステップと、

前記基板上に第 1 のパターン (P 1) を形成するように第 1 の複数回前記基板を横断し
 て前記電子ビームを相対的に移動させるステップであって、前記第 1 のパターンは、前記
 基板上に第 1 の方向 (D 1) を規定する、ステップと、

前記基板上に第 2 のパターン (P 2) を形成するように第 2 の複数回前記基板を横断し
 て前記電子ビームを相対的に移動させるステップであって、前記第 2 のパターンは、前記
 基板上に第 2 の方向 (D 2) を規定し、前記第 2 の方向 (D 2) は、前記第 1 の方向 (D
 1) と平行ではない、ステップとを含み、

前記第 1 および前記第 2 のパターンの露光中に前記エネルギー感受性レジストに届けら
 れるエネルギーおよび / または線量は、前記エネルギー感受性レジストの前記しきい線量
 / エネルギーが前記第 1 および前記第 2 のパターン (P 1、P 2) の重なり部分上で達せ
 られるように大きさを決められ、

前記第 1 および前記第 2 のパターン (P 1、P 2) の重なり部分の通過中の前記電子ビー
 ムは、前記通過の直前の前記電子ビームのビーム強度および / またはエネルギーと比較
 して、変わらないビーム強度および / またはエネルギーを有し、

前記第 1 および / または前記第 2 のパターン (P 1、P 2) は、複数の平行線であり、
 前記第 1 および / または第 2 のパターンの前記方向 (D 1、D 2) は、前記線の方
 向によって規定される、方法。

【請求項 2】

前記電子ビームの強度および / またはエネルギーはさらに、前記第 1 および前記第 2 の

パターン（P 1、P 2）の前記重なり部分よりもかなり大きい長さスケールで変わらない、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記電子ビームは、前記第 1 または前記第 2 のパターンを形成するとき、少なくとも前記第 1 および前記第 2 のパターンを形成するときに前記基板を横断する一定の速度を有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記基板上への前記第 1 および / または第 2 のパターン（P 1、P 2）の形成中の前記電子ビームは、一定の強度および / またはエネルギーを有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記電子ビーム源は、1 つの電子ビームを提供することができ、前記第 1 および前記第 2 のパターンは、前記 1 つの電子ビームで連続して形成される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記第 1 および第 2 のパターンの相互に重なる前記重なり部分は、ドットの二次元配列を規定する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

ドットの前記二次元配列は、1 つ以上の周期で 1 つ以上の方向に周期的である、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

前記ドットは、0、1、1、2、5、10、20、30、40、50、60、70、80、90、100、1,000、または 10,000 ナノメートルの最大寸法を有する、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 9】

前記第 1 および第 2 のパターン（P 1、P 2）は、互いに対して 90 度シフトされる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

第 3 の方向（D 3）を持つ追加の第 3 のパターン（P 3）は、前記基板上に形成され、前記第 1、前記第 2、および前記第 3 の方向は、互いに対して 60 度シフトされる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

前記電子ビーム源（EBS）の分解能は、少なくとも 0、1、1、2、5、10、20、30、40、50、60、70、80、90、100、1,000、または 10,000 ナノメートルである、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 12】

電子ビームリソグラフィ（EBL）装置であって、前記装置は、電子ビームを放出することができる電子ビーム源（EBS）を備え、

前記装置は、基板上に第 1 のパターン（P 1）を形成するように第 1 の複数回前記基板を横断して前記電子ビームを相対的に移動させるステップであって、前記第 1 のパターンは、前記基板上に第 1 の方向（D 1）を規定する、ステップと、前記基板上に第 2 のパターン（P 2）を形成するように第 2 の複数回前記基板を横断して前記電子ビームを相対的に移動させるステップであって、前記第 2 のパターンは、前記基板上に第 2 の方向（D 2）を規定し、前記第 2 の方向（D 2）は、前記第 1 の方向（D 1）と平行ではない、ステップとによって、前記基板の表面上にエネルギー感受性レジストを備え、前記レジストはしきい線量 / エネルギーを有する、関連する基板上にリソグラフィを行うように配置され、

前記第 1 および前記第 2 のパターンの露光中に前記エネルギー感受性レジストに届けられるエネルギーおよび / または線量は、前記エネルギー感受性レジストの前記しきい線量 / エネルギーが前記第 1 および前記第 2 のパターン（P 1、P 2）の重なり部分上で達せられるように大きさを決められ、

前記第 1 および前記第 2 のパターン（P 1、P 2）の重なり部分の通過中の前記電子ビ

ームは、前記通過の直前の前記電子ビームのビーム強度および／またはエネルギーと比較して、変わらないビーム強度および／またはエネルギーを有し、

前記第 1 および／または前記第 2 のパターン（P 1、P 2）は、複数の平行線であり、前記第 1 および／または第 2 のパターンの前記方向（D 1、D 2）は、前記線の方
向によって規定される、装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 による電子ビームリソグラフィデバイスを制御するためにそれに関連するデータ記憶手段を有する少なくとも 1 つのコンピュータを備えるコンピュータシステムを可能とするように構成されるコンピュータプログラム製品。