

【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 01 L 21/027 (2006.01)

H 01 J 37/305 (2006.01)

G 03 F 7/20 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/30 5 4 1 E

H 01 J 37/305 B

G 03 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(EBL)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(EBS)を提供するステップと、

前記基板上に第1のパターン(P1)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(D1)を規定する、ステップと、

前記基板上に第2のパターン(P2)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(D2)を規定し、前記第2の方向(D2)は、前記第1の方向(D1)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(P1、P2)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(P1、P2)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(P1、P2)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(D1、D2)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 のパターンの前記重なり部分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 つ以上の方に向周期的である、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、互いに対しても 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、互いに対しても 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(E B S)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(E B L)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(E B S)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（P1、P2）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（D1、D2）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。