

【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 1 区分

【発行日】平成 21 年 7 月 16 日 (2009.7.16)

【公表番号】特表 2005-522843 (P2005-522843A)

【公表日】平成 17 年 7 月 28 日 (2005.7.28)

【年通号数】公開・登録公報 2005-029

【出願番号】特願 2003-585136 (P2003-585136)

【国際特許分類】

H 0 1 J 37/317 (2006.01)

【F I】

H 0 1 J 37/317 C

H 0 1 J 37/317 A

【誤訳訂正書】

【提出日】平成 21 年 5 月 28 日 (2009.5.28)

【誤訳訂正 1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板をイオン注入する方法であって、

a) 所望の原子種の所定ビーム束を有するイオン注入用ビームを発生するステップと、

b) 上記ビームの方向を横切る第 1 方向に平行に上記基板を機械的に並進移動して、上記基板上に上記ビームの少なくとも 1 つのパスを発生するステップと、

c) 上記ビーム方向及び前記第 1 方向を横切る第 2 方向に平行に上記基板を機械的に往復させて、各々の前記パス中に上記基板上に上記ビームの複数の走査を発生し、これにより、前記走査で、線の長さに沿って中間ポイントを有する前記線であって、当該中間ポイントが前記第 1 方向に所定の一定間隔をもつように描かれる前記線のラスタを上記基板上に描くステップと、

d) 機械的に並進移動するステップ移動を制御して、前記ラスタが、上記基板上に前記原子種をイオン注入するドーズについて前記第 1 方向に所望の均一性を与えるように、上記ラスタ線の前記中間ポイントの前記間隔を選択するステップと、
を備えた方法。

【請求項 2】

前記制御ステップは、少なくとも前記第 1 方向に上記イオンビームの断面プロフィールを測定する段階と、前記プロフィールから、前記所望の均一性を与える前記中間ポイントの前記間隔の最大値を計算する段階と、前記最大値を越えない前記間隔の値を選択するように上記機械的に並進移動するステップ移動を調整する段階とを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記制御ステップは、少なくとも前記第 1 方向に上記イオンビームの断面プロフィールを測定する段階と、前記ビーム束、前記機械的往復の速度、及びイオン注入されるべき基板の単位面積当りの所望ドーズを含むデータから、前記間隔の所望値を計算する段階と、上記イオンビームの前記測定された断面プロフィールを使用して、上記計算された所望の間隔値において得られることになるドーズ均一性を計算する段階と、前記計算された均一性が前記所望の均一性より悪くない場合だけ、前記所望の間隔値を、使用すべき間隔として選択する段階とを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

上記計算された均一性が前記所望の均一性より悪い場合には、上記ビーム束を、前記計算されたドーズ均一性が前記所望の均一性よりもはや悪くないレベルまで減少する、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

上記計算された均一性が前記所望の均一性より悪い場合には、前記ビームプロファイルの空間混合クオリティを改善するように上記イオンビームを変更して、上記計算された均一性が改善されるようにする、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 6】

上記基板は、前記パス上を連続移動で前記第 1 方向に平行に機械的に並進移動される、請求項 1 から 5 のいずれかに記載の方法。

【請求項 7】

前記ビームを横切る基板の前記パスを完成するために、上記基板は、上記ビームの次々の走査の各対間で行われる複数の並進ステップ移動でステップ状に前記第 1 方向に平行に機械的に並進移動されて、これにより、前記走査で、非交差の均一に離間された実質的に平行線のラスタを上記基板に描く、請求項 1 から 5 のいずれかに記載の方法。

【請求項 8】

前記並進ステップ移動は均一距離のものである、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

上記並進ステップ移動の前記均一距離は、前記パスで描かれたラスタ線の均一間隔が前記所望のドーズ均一性を与えるように選択される、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 10】

上記基板は、前記第 1 方向に平行に機械的に並進移動されて、前記ビームを横切る複数の n 個の前記パスを完成し、更に、異なる前記パスの上記並進ステップ移動は、同じ均一距離を有すると共に、空間的に位相が調和されて、上記複数のパスで描かれた複合ラスタが、 n の整数因数を m とすれば、前記並進ステップ移動の前記均一距離の $1/m$ 倍である均一間隔でラスタ線を有するようにした、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 11】

所望の原子種の所定ビーム束を有するイオン注入用ビームを発生するイオンビーム発生器と、

イオン注入されるべき基板を保持するための基板ホルダと、

上記ホルダ上の基板を、上記ビームの方向を横切る第 1 方向に平行に並進移動して上記基板上に上記ビームの少なくとも 1 つのパスを形成すると共に、上記ビーム方向及び前記第 1 方向を横切る第 2 方向に平行に上記基板を機械的に往復させて、各々の前記パス中に上記基板上に上記ビームの複数の走査を形成し、これにより、前記走査で、線の長さに沿って中間ポイントを有する前記線であって、当該中間ポイントが前記第 1 方向に所定の一定間隔をもつように描かれる前記線のラスタを上記基板に描くよう動作できる機械的走査装置と、

前記走査装置のためのコントローラであって、上記基板の前記並進移動を制御し、前記ラスタが、上記基板上に前記原子種をイオン注入するドーズについて前記第 1 方向に所望の均一性を与えるように、前記中間ポイントの前記均一間隔を選択するためのコントローラと、

を備えたイオン注入装置。

【請求項 12】

前記機械的走査装置は、上記ホルダ上の基板を、前記パス上の連続的移動で前記第 1 方向に平行に並進移動するよう動作する、請求項 11 に記載のイオン注入装置。

【請求項 13】

前記ビームを横切る基板の前記パスを完成するために、前記機械的走査装置は、上記ホルダ上の基板を、上記ビームの次々の走査の各対間で行われる複数の並進ステップ移動でステップ状に前記第 1 方向に平行に並進移動して、これにより、前記走査で、非交差の均

一離間された実質的に平行線のラスタを上記基板に描くように動作する、請求項 1 1 に記載のイオン注入装置。

【請求項 1 4】

前記並進ステップ移動は均一距離のものである、請求項 1 3 に記載のイオン注入装置。

【請求項 1 5】

前記コントローラは、前記パスで描かれたラスタ線の均一間隔が前記所望のドーズ均一性を与えるように、上記並進ステップ移動の上記均一距離を選択するよう動作する、請求項 1 4 に記載のイオン注入装置。

【請求項 1 6】

前記機械的走査装置は、上記基板を並進移動して、前記ビームを横切る複数の n 個の前記パスを完成するように動作し、更に、前記コントローラは、同じ均一距離を有するように異なる前記パスの上記並進ステップ移動を維持すると共に、それらを空間的に位相が調和するように動作して、上記複数のパスで描かれた複合ラスタが、 n の整数因数を m とすれば、前記並進ステップ移動の前記均一距離の $1/m$ 倍である均一間隔でラスタ線を有するようにする、請求項 1 4 に記載のイオン注入装置。

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 4 3

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 4 3】

例えば、上述したようにレシビドーズ要求で指定される線ピッチを T とすれば、4 つのパスの各々は、走査を $4T$ だけ分離した状態で行うことができる。各パスは、そのパスの走査を量 T だけ空間的に位相シフトし、4 つのパスで描かれた複合ラスタがピッチ T の線を有するように構成される。このようにして、ウェハの熱的負荷が減少される一方、ラスタ線ピッチが所望値 T に維持されるよう確保する。図 4 は、上述したように 4 つのインターリーブされたパスの走査パターン的一部分を示す。すなわち、基板は、第 1 方向に平行に機械的に並進移動されて、ビームを横切る複数の n 個のパスを完成し、更に、異なるパスの並進ステップ移動は、同じ均一距離を有すると共に、空間的に位相が調和されて、複数のパスで描かれた複合ラスタが、 n の整数因数を m とすれば、並進ステップ移動の均一距離の $1/m$ 倍である均一間隔でラスタ線を有するようにされている。