

【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25日(2013.4.25)

【公表番号】特表2013-501360(P2013-501360A)
 【公表日】平成25年1月10日(2013.1.10)
 【年通号数】公開・登録公報2013-002
 【出願番号】特願2012-523091(P2012-523091)
 【国際特許分類】

H 0 1 L 21/266 (2006.01)

H 0 1 J 37/317 (2006.01)

H 0 1 L 21/265 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/265 M

H 0 1 J 37/317 C

H 0 1 J 37/317 B

H 0 1 L 21/265 6 0 2 Z

【手続補正書】

【提出日】平成25年3月5日(2013.3.5)

【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】

イオン注入装置で利用されるマスクの状態を判断する方法であって、

イオンビームに対して直交するように配置されているマスクの、それぞれが所定の長さおよび幅を持つ複数の開口を通過するように、ターゲット基板を支持するべく構成されているプラテンに向けて前記イオンビームを方向付ける段階と、

前記ターゲット基板が前記プラテン上に位置すると共に前記イオンビームに対して直交していると仮定して前記ターゲット基板に対して同一平面となるように、前記マスクの後方に、イオン電流測定器を配置する段階と、

前記イオンビームを横切るように、前記マスクの前記複数の開口に対して角度を持って、前記イオン電流測定器を並進させる段階と、

前記イオンビームを横切るように前記イオン電流測定器を並進させる際に前記イオン電流測定器に入射するイオンビーム電流を検出し、検出した前記イオンビーム電流は前記複数の開口のそれぞれの長さの一部分に対応付ける段階と、

前記イオンビームを横切るように前記イオン電流測定器を並進させる際に、前記イオン電流測定器の位置および角度を記録する段階と、

記録される前記位置において、前記イオン電流測定器を用いて、前記マスクの前記複数の開口を通過するように方向付けられている前記イオンビームの電流を測定する段階と、

前記記録される位置および角度のそれぞれにおいて、前記イオン電流測定器から測定された前記イオンビームの電流を受け取ることに応じて、電流信号を生成する段階と、

前記イオンビームを横切るように前記イオン電流測定器を並進させる際に、生成された前記電流信号に基づいて、前記複数の開口のそれぞれについて電流プロフィールを作成する段階と、

前記複数の開口のそれぞれの長さの一部分に対応する、前記複数の開口のそれぞれの幅を決定する段階と

を備える方法。

【請求項 2】

前記マスクの前記複数の開口に対して前記イオン電流測定器の角度を変化させる段階をさらに備える請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

イオン注入装置においてマスクをアラインメントする方法であって、

ターゲット基板を支持するように構成されているプラテンに対してマスクの複数の開口を通過するようにイオンビームを方向付ける段階と、

前記ターゲット基板が前記プラテン上に位置していると仮定して前記ターゲット基板に対して同一平面となるように、前記マスクの後方に、イオン電流測定器を配置する段階と、

、

前記イオンビームを横切るように前記イオン電流測定器を並進させる段階と、

前記イオン電流測定器を前記イオンビームを横切るように並進させる際に前記イオン電流測定器の位置を記録する段階と、

記録される前記位置において、前記イオン電流測定器を用いて、前記マスクの前記複数の開口を通過するように方向付けられている前記イオンビームの電流を測定する段階と、

前記記録される位置のそれぞれにおいて、前記イオン電流測定器から測定された前記イオンビームの電流を受け取ることに応じて、電流信号を生成する段階と、

前記電流信号をコントローラに送信する段階と、

平均イオンビーム角度が前記マスクの前記複数の開口のうち中央に位置する一の開口に対してセンタリングされるように制御信号を、前記制御信号に基づいて前記イオンビームまたは前記マスクのうち少なくとも1つを位置決めするために用いられる前記コントローラによって生成する段階と

を備える方法。

【請求項 4】

前記マスクの位置の制御は、

マスク並進機構に信号を送ることと、

前記マスク並進機構が受信した前記信号に基づき、前記ターゲット基板に対して前記マスクをずらすことと

を有する請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記ターゲット基板に対して前記マスクをずらすことは、前記プラテンから直線状に所定距離だけ離して前記マスクを可変的に位置決めすることを含む請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記ターゲット基板に対して前記マスクをずらすことは、前記プラテンに対して角度を持つように前記マスクを可変的に位置決めする段階を含む請求項 4 に記載の方法。

【請求項 7】

前記イオン電流測定器を並進させる段階はさらに、接続された並進機構を用いて前記イオン電流測定器を並進させる段階を有し、前記並進機構は、前記イオンビームを横切るように前記イオン電流測定器を移動させるサーボモータを有する請求項 3 から 6 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 8】

前記記録されている位置において、前記イオン電流測定器を用いて、前記マスクの前記複数の開口を通過するように方向付けられている前記イオンビームの電流を測定する段階はさらに、前記イオン電流測定器からグラウンドへと流れる前記電流を測定する段階を有する請求項 3 から 7 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 9】

前記イオン電流測定器は、ファラデープローブである請求項 3 から 8 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 10】

前記イオン電流測定器は、前記マスクの前記複数の開口のそれぞれを通過するように方向付けられる前記イオンビームの一部分に対応付けて、複数のイオン電流測定値を提供する複数のファラデープローブを有する請求項3から9の何れか1項に記載の方法。

【請求項11】

イオン源と、

前記イオン源からイオンを抽出してイオンビームを形成し、前記イオンビームをプラテンに向けて方向付けるビームライン組立体と、

前記プラテンの前方に配置されており、前記プラテンに向けて前記イオンビームの一部分を通過させる複数の開口を有するマスクと、

ターゲット基板が前記プラテン上に位置していると仮定して前記ターゲット基板の表面と同一平面に配置されており、前記イオンビームを横切るように並進し、前記イオンビームを横切るように並進すると前記複数の開口を介して受信した前記イオンビームの電流に比例した信号を生成するイオン電流測定器と、

前記イオン電流測定器から前記信号を受信して、前記マスクの前記複数の開口のうち1以上の開口を通る前記イオンビームの角度と、ターゲット基板とをアラインメントするように、前記マスクの配向を決定するコントローラと

を備えるイオン注入システム。

【請求項12】

前記コントローラは、前記マスクの位置と、受信した前記信号とを比較し、前記イオン注入システムはさらに、

前記マスクに接続されており、前記コントローラと通信するように結合されている並進機構を備え、

前記並進機構は、前記イオン電流測定器からの前記信号に応じて前記マスクの位置を修正する請求項11に記載のイオン注入システム。

【請求項13】

イオン注入装置においてイオンビームの入射角度を測定する方法であって、

ターゲット基板がプラテン上に位置している場合に、前記ターゲット基板と同一平面となるように、複数の電流センサを含むイオンビーム検出組立体を位置決めする段階と、

前記イオンビーム検出組立体に入射するイオンビームを提供する段階と、

前記複数の電流センサのそれぞれに対応付けて前記イオンビームの電流を検出する段階と、

検出された前記イオンビームの電流を用いて、前記複数の電流センサのそれぞれに対する入射角度を算出する段階と、

前記入射角度を分析して前記イオンビームの均一性を判断する段階と、

算出された前記入射角度に基づいて、前記イオンビームの電流を調整する段階と

を備える方法。

【請求項14】

イオン源と、

前記イオン源からイオンを抽出してイオンビームを形成し、ターゲット基板を支持するために用いられるプラテンに向けて前記イオンビームを方向付けるビームライン組立体と

、
前記プラテンの前方に配置されており、前記プラテンに向けて前記イオンビームの一部分を通過させる複数の開口を有するマスクと、

前記ターゲット基板が前記プラテン上に位置していると仮定して前記ターゲット基板と同一平面に配置されており、前記イオンビームを横切るように並進し、前記イオンビームを横切るように並進する際に前記複数の開口を介して受信した前記イオンビームの電流に比例した信号を生成するイオン電流測定器と、

前記イオン電流測定器から前記信号を受信して、前記ターゲット基板が前記プラテン上に位置していると仮定して、前記マスクの前記複数の開口のうち1以上の開口を通る前記イオンビームの角度が前記ターゲット基板とアラインメントされるように、前記マスクの

配向を決定するコントローラと
を備えるイオン注入システム。