

【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24年1月19日(2012.1.19)

【公表番号】特表2009-517839(P2009-517839A)

【公表日】平成21年4月30日(2009.4.30)

【年通号数】公開・登録公報2009-017

【出願番号】特願2008-543312(P2008-543312)

【国際特許分類】

H 01 J	37/317	(2006.01)
H 01 J	37/28	(2006.01)
H 01 J	37/244	(2006.01)
H 01 J	37/22	(2006.01)
H 01 J	27/26	(2006.01)
H 01 J	37/08	(2006.01)

【F I】

H 01 J	37/317	D
H 01 J	37/28	Z
H 01 J	37/244	
H 01 J	37/22	5 0 2 A
H 01 J	27/26	
H 01 J	37/08	

【誤訳訂正書】

【提出日】平成23年11月28日(2011.11.28)

【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】

 気体を気体電界イオン源と相互作用させることによって、イオンビームを発生させること、

 前記イオンビームを半導体製品と相互作用させて該半導体製品から粒子を出し、該半導体製品が第一層及び第二層を含む複数重ねた層を有することと、

 前記粒子を検出し、前記第一層中の特徴部を前記第二層中の特徴部と重ね合わせる画像を提供すること、

 前記画像に基づいて半導体製品をエッチングすることと、
 を含むことを特徴とする方法。

【請求項2】

 前記方法が、位置合わせのマークを使用することを含まないことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】

 前記イオンビームが、半導体製品上に10nm以下のスポットサイズを有することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項4】

 検出する前記粒子が、一次中性粒子及び光子を具えることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項5】

更に、前記粒子についての情報を処理して前記半導体製品についての内層面情報を提供することを含むことを特徴とする請求項4に記載の方法。

【請求項6】

検出する前記粒子が、一次中性粒子を具えることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記方法が、前記一次中性粒子についての対応する角度及びエネルギーを決定することを含むことを特徴とする請求項6に記載の方法。

【請求項8】

前記方法が、前記粒子の全存在量を決定することを特徴とする請求項6に記載の方法。

【請求項9】

前記粒子が、X線光子、IR光子、可視光子及びUV光子よりなる群から選択されることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項10】

前記方法が、エネルギー分解検出器を用いて前記粒子を検出することを含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項11】

前記方法が、波長分解検出器を用いて前記粒子を検出することを含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項12】

前記半導体製品が、回路を具えることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項13】

前記方法が、前記回路を編集することを含むことを特徴とする請求項12に記載の方法。

【請求項14】

前記回路を編集することが、回路に物質を加えることを含むことを特徴とする請求項13に記載の方法。

【請求項15】

前記回路を編集することが、回路から物質を除去することを含むことを特徴とする請求項14に記載の方法。

【請求項16】

前記回路を編集することが、回路から物質を除去することを含むことを特徴とする請求項13に記載の方法。

【請求項17】

前記イオンビームが、 $1 \times 10^{-16} \text{ cm}^2 \text{ srV}$ 以下の還元エタンデュを有することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項18】

前記イオンビームが、 $5 \times 10^{-21} \text{ cm}^2 \text{ sr}$ 以下のエタンデュを有することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項19】

前記イオンビームが、試料の表面にて $5 \times 10^8 \text{ A/m}^2 \text{ srV}$ 以上の還元輝度を有することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項20】

前記イオンビームが、試料の表面にて $1 \times 10^9 \text{ A/cm}^2 \text{ sr}$ 以上の輝度を有することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項21】

前記イオンビームが、試料の表面に10nm以下の寸法のスポットサイズを有することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項22】

前記方法が、気体電界イオン顕微鏡を用いて行われることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項 2 3】

前記方法が、ヘリウムイオン顕微鏡を用いて行われることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 2 4】

前記方法が、走査イオン顕微鏡を用いてを行われることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 2 5】

前記方法が、走査ヘリウムイオン顕微鏡を用いて行われることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 2 6】

前記気体電界イオン源が、3~20個の原子を含む末端棚を有する導電性先端と、前記イオンビーム中の少なくとも一部のイオンが試料に達する前にイオン光学機器を通過するように構成されたイオン光学機器とを具えてなり、

前記イオン光学機器が、電極と、前記イオンビーム中のイオンの一部が試料表面に達するのを防ぐように構成された絞りとを具えることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 2 7】

前記気体電界イオン源が、 23° ~ 45° の平均完全円錐角度を有する導電性先端を具えることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 3 5 7

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 3 5 7】

D . 一次中性粒子

本願に参照されるように、一次中性粒子は、イオンビームが試料と相互作用し、イオンビームからのイオン（例えば、Heイオン）が非荷電中性粒子（非荷電He原子）として試料から出る場合に発生する中性粒子である。散乱Heイオンと対照的に、一次He原子は、試料の内層面領域の比較的高感度なプローブである。本願で使用されるように、内層面領域は、試料表面の真下に5nmを超えて（例えば、試料表面の真下に10nm以上、試料表面の真下に25nm以上、試料表面の真下に50nm以上）且つ試料の真下に1000nm以下（例えば、試料の真下に500nm以下、試料の真下に250nm以下、試料の真下に100nm以下）の試料の領域である。一般に、イオンエネルギーが増大するにつれて、イオンビームのプローブ深度が増大する。従って、試料についてのより深い内層面情報を決定するため、高エネルギーのイオンビームを用いることができる。イオンビームエネルギー（プローブ深度）を変えて試料における複数のHe原子の画像を撮影することで、物質構成情報の深度の分析結果を得ることができる。一部の実施態様においては、トモグラフィー再構成アルゴリズム及び/又は断層撮影法を深度依存性の情報に適用して、試料の構造のトモグラフィー再構成を行うことができる。