

【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29年5月18日(2017.5.18)

【公開番号】特開2014-216319(P2014-216319A)

【公開日】平成26年11月17日(2014.11.17)

【年通号数】公開・登録公報2014-063

【出願番号】特願2014-86240(P2014-86240)

【国際特許分類】

H 01 J 37/295 (2006.01)

H 01 J 37/26 (2006.01)

【F I】

H 01 J 37/295

H 01 J 37/26

【手続補正書】

【提出日】平成29年3月28日(2017.3.28)

【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】

透過型電子顕微鏡内において薄膜を含む位相板を用いる方法であって、

前記透過型電子顕微鏡内に前記位相板を導入する段階、

前記薄膜に集束電子ビームを照射することによって前記位相板を準備する段階、

前記透過型電子顕微鏡内に試料を導入する段階、及び、

前記の準備された位相板を用いて前記試料の画像を生成する段階、

を有し、

前記位相板を準備する段階が、薄膜材料の除去をもたらさず、前記位相板に集束電子ビームを照射することによる前記薄膜の電子構造の変化の結果生じる真空ポテンシャルを局所的に発生させ、かつ、

前記真空ポテンシャルは、絶対位相シフト | Δ | を非照射薄膜での値よりも小さくし、

汚染を回避するように前記位相板を加熱した状態で操作する、

ことを特徴とする方法。

【請求項2】

散乱電子と非散乱電子を含むビームを前記位相板に照射した後、前記位相板とビームの相互の位置が変化し、前記位相板が新たに準備され、

前記準備の後、前記位相板には、散乱電子と非散乱電子を含むビームが再度照射される、

請求項1に記載の方法。

【請求項3】

撮像中に前記ビームの位置を移動させながら、前記位相板を準備する段階が実現される、請求項1又は2に記載の方法。

【請求項4】

前記薄膜が、前記透過型電子顕微鏡を位置合わせするのに用いられるマーカー及び/又は穴を有する、請求項1乃至3のうちいずれか一項に記載の方法。

【請求項5】

前記マーカーが、1 μm以下のサイズを有し、環状の形状で、かつ、密なパターン内に

設けられる、請求項 1 乃至 4 のうちいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】

前記薄膜がカーボンを含み、より具体的にはアモルファスカーボンを含む、請求項 1 乃至 5 のうちいずれか一項に記載の方法。

【請求項 7】

前記薄膜が 5 乃至 20 nm の厚さを有する、請求項 1 乃至 6 のうちいずれか一項に記載の方法。

【請求項 8】

前記試料の撮像が前記試料への平行な電子ビームの照射を含む、請求項 1 乃至 7 のうちいずれか一項に記載の方法。

【請求項 9】

条件設定する間、前記集束ビームの焦点の直径が、所定の位相シフトを与えるように制御される、請求項 1 乃至 8 のうちいずれか一項に記載の方法。