

【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】令和2年4月30日(2020.4.30)

【公表番号】特表2019-509609(P2019-509609A)

【公表日】平成31年4月4日(2019.4.4)

【年通号数】公開・登録公報2019-013

【出願番号】特願2018-549925(P2018-549925)

【国際特許分類】

H 01 J 37/04 (2006.01)

H 01 J 37/244 (2006.01)

H 01 J 37/28 (2006.01)

【F I】

H 01 J 37/04 B

H 01 J 37/244

H 01 J 37/28 B

【手続補正書】

【提出日】令和2年3月19日(2020.3.19)

【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】

1本又は複数本の電子ビームを生成するよう構成された電子ビーム源と、
基板をしっかりと保持するよう構成されており第1アライメントフィーチャを有するサン
プルステージと、

一組の電子光学素子を有する電子光学カラムであり、当該一組の電子光学素子が電子光学レンズとその電子光学レンズの下部に実装されたアライメントプレートとを含み、当該電子光学レンズが第2アライメントフィーチャを有し、当該アライメントプレートが第3アライメントフィーチャを有する電子光学カラムと、

検出器アセンブリと、

上記電子光学カラムの上記1個又は複数個の素子及び上記サンプルステージのうち少なくとも1個に可通信結合された、メモリに記憶されたプログラム命令の組を実行する1または複数のプロセッサを含むコントローラであり、前記1または複数のプロセッサは、当該電子光学カラムの当該1個又は複数個の素子及び当該サンプルステージのうち少なくとも1個を調整することで上記1本又は複数本の電子ビームを上記第1アライメントフィーチャ、上記第2アライメントフィーチャ及び上記第3アライメントフィーチャのうち少なくとも1個に対し整列させるよう構成されているコントローラと、

を備える走査型電子顕微鏡システム。

【請求項2】

請求項1に記載の走査型電子顕微鏡システムであって、上記検出器アセンブリが二次電子検出器及び後方散乱電子検出器のうち少なくとも一方を備える走査型電子顕微鏡システム。

【請求項3】

請求項1に記載の走査型電子顕微鏡システムであって、上記電子光学カラムが一組の電子光学素子を有する走査型電子顕微鏡システム。

【請求項4】

請求項 3 に記載の走査型電子顕微鏡システムであって、上記電子光学素子が、コンデンサレンズ、1 個又は複数個の走査素子、アーチャ及び対物レンズのうち少なくとも 1 個を含む走査型電子顕微鏡システム。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の走査型電子顕微鏡システムであって、上記電子光学レンズが、対物系及びコンデンサのうち少なくとも一方を含む走査型電子顕微鏡システム。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の走査型電子顕微鏡システムであって、上記対物系が最終対物系を構成している走査型電子顕微鏡システム。

【請求項 7】

請求項 5 に記載の走査型電子顕微鏡システムであって、上記第 2 アライメントフィーチャが上記対物系のアーチャ付近に配置されている走査型電子顕微鏡システム。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の走査型電子顕微鏡システムであって、上記第 1 アライメントフィーチャが一組のアライメントマークであり上記サンプルステージ上に所在している走査型電子顕微鏡システム。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の走査型電子顕微鏡システムであって、上記アライメントプレートが、グリッド、格子、ディスク及びリングのうち少なくとも 1 個を構成している走査型電子顕微鏡システム。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の走査型電子顕微鏡システムであって、上記第 3 アライメントフィーチャが一組のアライメントマークであり上記アライメントプレート上に所在している走査型電子顕微鏡システム。

【請求項 11】

請求項 1 に記載の走査型電子顕微鏡システムであって、上記サンプルステージが、リニアサンプルステージ及び回転サンプルステージのうち少なくとも一方を備える走査型電子顕微鏡システム。

【請求項 12】

請求項 1 に記載の走査型電子顕微鏡システムであって、更に、干渉計システムを備える走査型電子顕微鏡システム。

【請求項 13】

請求項 12 に記載の走査型電子顕微鏡システムであって、上記干渉計システムが、x 方向、y 方向及び z 方向のうち少なくとも一方におけるサンプルステージ及び電子光学カラムの相対位置変化を計測するよう構成されている走査型電子顕微鏡システム。

【請求項 14】

請求項 12 に記載の走査型電子顕微鏡システムであって、上記電子光学カラムが上記干渉計システムと同期化される走査型電子顕微鏡システム。

【請求項 15】

1 本又は複数本の電子ビームを生成するよう構成された電子ビーム源と、基板をしっかりと保持するよう構成されたサンプルステージであり、位置を調整することでその基板上に上記電子ビームを合焦させるよう構成されているサンプルステージと、参照ターゲットと、

一組の電子光学素子を有する電子光学カラムであり、当該一組の電子光学素子が電子光学レンズを含み、上記参照ターゲット及び上記基板上に同時に合焦するよう当該一組の電子光学素子を構成可能な電子光学カラムと、

検出器アセンブリと、

上記電子光学カラムの上記 1 個又は複数個の素子及び上記サンプルステージのうち少なくとも 1 個に可通信結合された、メモリに記憶されたプログラム命令の組を実行する 1 または複数のプロセッサを含むコントローラであり、前記 1 または複数のプロセッサは、当

該電子光学カラムの当該1個又は複数個の素子及び当該サンプルステージのうち少なくとも1個を調整することで上記1本又は複数本の電子ビームを上記参照ターゲット及び上記基板のうち少なくとも一方に整列させるよう、或いは当該参照ターゲット及び基板上に同時に合焦させるよう構成されているコントローラと、

を備える走査型電子顕微鏡システム。

【請求項16】

請求項15に記載の走査型電子顕微鏡システムであって、上記参照ターゲット及び上記基板上に上記電子光学素子を同時に合焦させることで、いずれかの焦点面における像ドリフト及びいずれかの焦点面における像ジッタの証拠となる最終像を生成する走査型電子顕微鏡システム。

【請求項17】

電子ビームドリフト補償方法であって、
サンプルステージ上に基板をしっかりと保持させるステップと、
電子光学カラム及びサンプルステージを整列させるステップと、
上記電子光学カラムをステージ干渉計システムに同期させるステップと、
1本又は複数本の電子ビームを1個又は複数個のアライメントフィーチャに対し整列させるステップと、

を有し、前記少なくとも1個のアライメントフィーチャは、対物レンズに配置される、方法。

【請求項18】

請求項17に記載の方法であって、1本又は複数本の電子ビームを1個又は複数個のアライメントフィーチャに対し整列させるステップは、

1本又は複数本の電子ビームを前記サンプルステージ上に配置されたアライメントマークの組に対し整列させる、方法。

【請求項19】

請求項17に記載の方法であって、1本又は複数本の電子ビームを1個又は複数個のアライメントフィーチャに対し整列させるステップは、

1本又は複数本の電子ビームをアライメントプレート上に配置されたアライメントマークの組に対し整列させる、方法。

【請求項20】

請求項17に記載の方法であって、更に、
上記基板について1回又は複数回の計測を実行するステップと、

1本又は複数本の電子ビームを前記サンプルプレート上に配置されたアライメントマークの組、対物レンズ近傍に配置されたアライメントマークの組及びアライメントプレート上に配置されたアライメントマークの組のうち少なくとも1個に対し整列させるステップと、

を有する方法。

【請求項21】

電子ビームドリフト補償方法であって、
サンプルステージ上に基板をしっかりと保持させるステップと、
電子光学カラム、サンプルステージ及び参照ターゲットを整列させるステップと、
上記電子光学カラムをステージ干渉計システムに同期させるステップと、
電子ビームを上記基板及び上記参照ターゲット上に同時に合焦させるステップと、
を有する方法。

【請求項22】

請求項21に記載の方法であって、更に、
上記基板について1回又は複数回の計測を実行するステップと、
1本又は複数本の電子ビームを上記基板及び参照ターゲットのうち少なくとも一方に対し整列させるステップと、
を有する方法。