

【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27年1月22日(2015.1.22)

【公開番号】特開2014-56783(P2014-56783A)

【公開日】平成26年3月27日(2014.3.27)

【年通号数】公開・登録公報2014-016

【出願番号】特願2012-202188(P2012-202188)

【国際特許分類】

H 01 J 37/20 (2006.01)

H 01 J 37/18 (2006.01)

H 01 J 37/16 (2006.01)

【F I】

H 01 J 37/20 D

H 01 J 37/18

H 01 J 37/16

【手続補正書】

【提出日】平成26年12月2日(2014.12.2)

【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】

一次荷電粒子線を試料上に照射する荷電粒子光学鏡筒と、真空ポンプとを備える荷電粒子線装置において、

前記荷電粒子線装置の一部を成し、内部が前記真空ポンプにより真空排気される筐体と、

前記試料が載置された空間の圧力が前記筐体内部の圧力より大きく保たれるように前記試料が載置された空間を隔離し、前記一次荷電粒子線を透過または通過させる着脱可能な隔膜と、

前記試料と前記隔膜との接触を防止する接触防止部材と、

前記接触防止部材の、前記試料を保持する試料台または前記隔膜を保持する部材と接触する位置を、前記荷電粒子光学鏡筒の光軸方向に移動可能とする調整機構と、
を備えることを特徴とする荷電粒子線装置。

【請求項2】

請求項1に記載の荷電粒子線装置において、

前記荷電粒子線装置の一部を成し内部が前記真空ポンプにより真空排気される第1の筐体と、

前記第1の筐体の側面、または内壁面、または前記荷電粒子光学鏡筒に位置が固定される、前記試料を内部に格納する第2の筐体と、を備え、

前記隔膜は前記第2の筐体の上面側に設けられ、

前記第2の筐体内部の圧力が前記第1の筐体内部の圧力と同等か、

前記第2の筐体内部の圧力を前記第1の筐体内部の圧力よりも高い状態に維持することを特徴とする荷電粒子線装置。

【請求項3】

請求項1に記載の荷電粒子線装置において、

前記接触防止部材が、前記試料を保持する試料台または前記隔膜を保持する部材に具備

されることを特徴とする荷電粒子線装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の荷電粒子線装置において、
前記接触防止部材は微調整用部材を有し、
前記接触防止部材が前記試料を保持する試料台または前記隔膜を保持する部材に前記微調整用部材を介して接触することで、前記試料台と前記隔膜を保持する部材との間の距離が前記接触防止部材により一定に制限された状態のまま、前記試料台を前記荷電粒子光学鏡筒の光軸の垂直方向に駆動可能であることを特徴とする荷電粒子線装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の荷電粒子線装置において、
前記微調整用部材はボールベアリングであることを特徴とする荷電粒子線装置。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の荷電粒子線装置において、
前記接触防止部材が前記隔膜を保持する部材に接触したことを検知する検知手段を備えることを特徴とする荷電粒子線装置。

【請求項 7】

請求項 2 に記載の荷電粒子線装置において、
前記試料が載置された空間の少なくとも一つの側面を形成するように設置される蓋部材を有し、
前記蓋部材に、前記試料の位置を変更する試料ステージが設けられていることを特徴とする荷電粒子線装置。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の荷電粒子線装置において、
前記試料が載置された空間を所望のガス雰囲気及び所望の圧力にすることが可能なガス導入出口を備えることを特徴とする荷電粒子線装置。

【請求項 9】

一次荷電粒子線を透過または通過させる着脱可能な隔膜により、前記試料が載置された空間の圧力が前記荷電粒子光学鏡筒内部の圧力より大きく保たれるように前記試料が載置された空間が隔離された状態で、前記試料に前記一次荷電粒子線を照射することで前記試料を観察する試料観察方法において、

前記試料と前記隔膜との接触を防止する接触防止部材の、前記試料の表面に対する高さを調整するステップと、

前記試料を前記隔膜の直下に配置するステップと、
前記隔膜の直下に配置された試料を前記荷電粒子線光学鏡筒の光軸方向に移動させて前記隔膜に接近させるステップと、

前記接触防止部材により前記隔膜から前記試料の表面までの距離を一定に保つステップと、

前記試料と前記隔膜とが非接触の状態で前記一次荷電粒子線を前記試料に照射するステップとを備えることを特徴とする試料観察方法。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の試料観察方法において、
前記試料を保持する試料台または前記隔膜を保持する部材に前記接触防止部材を接触させることで前記隔膜から前記試料の表面までの距離を一定に保つことを特徴とする試料観察方法。

【請求項 11】

請求項 9 に記載の試料観察方法において、
前記隔膜から前記試料の表面までの距離を一定に保った状態のまま、前記試料を前記荷電粒子光学鏡筒の光軸の垂直方向に駆動するステップを有することを特徴とする試料観察方法。

【請求項 12】

請求項 1 に記載の荷電粒子線装置において、

前記接触防止部材は、前記試料を保持する試料台または前記隔膜を保持する部材と複数の点で接触することを特徴とする荷電粒子線装置。

【請求項 1 3】

請求項 9 に記載の試料観察方法において、

前記接触防止部材は、前記試料を保持する試料台または前記隔膜を保持する部材における複数の点で接触することで、前記隔膜から前記試料の表面までの距離を一定に保つことを特徴とする試料観察方法。

【請求項 1 4】

請求項 1 に記載の荷電粒子線装置において、

前記接触防止部材は、前記試料を保持する試料台の周囲を囲むように設けられることを特徴とする荷電粒子線装置。

【請求項 1 5】

請求項 9 に記載の試料観察方法において、

前記接触防止部材は、前記試料を保持する試料台の周囲を囲むように設けられることを特徴とする試料観察方法。

【請求項 1 6】

請求項 4 に記載の荷電粒子線装置において、

前記微調整用部材の、前記試料を保持する試料台または前記隔膜を保持する部材に接触する位置が、前記荷電粒子光学鏡筒の光軸の垂直面内で移動可能であることを特徴とする荷電粒子線装置。

【請求項 1 7】

請求項 1 1 に記載の試料観察方法において、

前記接触防止部材は微調整用部材を介して前記試料を保持する試料台または前記隔膜を保持する部材に接触し、

前記微調整用部材の、前記試料を保持する試料台または前記隔膜を保持する部材に接触する位置が、前記荷電粒子光学鏡筒の光軸の垂直面内で移動可能であることを特徴とする試料観察方法。