

【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24年1月26日(2012.1.26)

【公開番号】特開2010-225728(P2010-225728A)

【公開日】平成22年10月7日(2010.10.7)

【年通号数】公開・登録公報2010-040

【出願番号】特願2009-69566(P2009-69566)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/027 (2006.01)

G 0 3 F 7/20 (2006.01)

H 0 1 J 37/305 (2006.01)

H 0 1 J 37/147 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/30 5 4 1 B

G 0 3 F 7/20 5 0 4

H 0 1 J 37/305 B

H 0 1 J 37/147 C

【手続補正書】

【提出日】平成23年12月1日(2011.12.1)

【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】

試料を載置するステージと、荷電粒子ビームを照射するビーム照射手段とを備え、ステージに載置された試料にビーム照射手段から荷電粒子ビームを照射して所定のパターンを描画する荷電粒子ビーム描画装置であって、ビーム照射手段は、荷電粒子ビームの照射をオンオフするブランキング用偏向器と、荷電粒子ビームの断面形状を所定形状に成形する成形用偏向器と、試料に対し荷電粒子ビームを走査する走査用の主偏向器及び副偏向器とを有するものにおいて、

ブランキング用偏向器は、棒状の内部電極と、内部電極を荷電粒子ビームが通過する空隙を存して囲う外部電極とを備え、これら内部電極と外部電極は、夫々非導電性材料製の母材の表面に金属製の電極膜を備えることを特徴とする荷電粒子ビーム描画装置。

【請求項 2】

前記金属製の電極膜は、真空蒸着膜又はスパッタリング膜であることを特徴とする請求項 1 に記載の荷電粒子ビーム描画装置。

【請求項 3】

試料を載置するステージと、荷電粒子ビームを照射するビーム照射手段とを備え、ステージに載置された試料にビーム照射手段から荷電粒子ビームを照射して所定のパターンを描画する荷電粒子ビーム描画装置であって、ビーム照射手段は、荷電粒子ビームの照射をオンオフするブランキング用偏向器と、荷電粒子ビームの断面形状を所定形状に成形する成形用偏向器と、試料に対し荷電粒子ビームを走査する走査用の主偏向器及び副偏向器とを有するものにおいて、

成形用偏向器は、荷電粒子ビームが通過する空隙を挟んで対向する複数対の対向電極を備え、各対向電極は、非導電性材料製の母材の表面に金属製の電極膜を備えることを特徴とする荷電粒子ビーム描画装置。

【請求項 4】

試料を載置するステージと、荷電粒子ビームを照射するビーム照射手段とを備え、ステージに載置された試料にビーム照射手段から荷電粒子ビームを照射して所定のパターンを描画する荷電粒子ビーム描画装置であって、ビーム照射手段は、荷電粒子ビームの照射をオンオフするブランキング用偏向器と、荷電粒子ビームの断面形状を所定形状に成形する成形用偏向器と、試料に対し荷電粒子ビームを走査する走査用の主偏向器及び副偏向器とを有するものにおいて、

主偏向器は、荷電粒子ビームが通過する空隙を挟んで対向する複数対の対向電極を備え、各対向電極は、非導電性材料製の母材の表面に金属製の電極膜を備えることを特徴とする荷電粒子ビーム描画装置。

【請求項 5】

試料を載置するステージと、荷電粒子ビームを照射するビーム照射手段とを備え、ステージに載置された試料にビーム照射手段から荷電粒子ビームを照射して所定のパターンを描画する荷電粒子ビーム描画装置であって、ビーム照射手段は、荷電粒子ビームの照射をオンオフするブランキング用偏向器と、荷電粒子ビームの断面形状を所定形状に成形する成形用偏向器と、試料に対し荷電粒子ビームを走査する走査用の主偏向器及び副偏向器とを有するものにおいて、

副偏向器は、荷電粒子ビームが通過する空隙を挟んで対向する複数対の対向電極を備え、各対向電極は、非導電性材料製の母材の表面に金属製の電極膜を備えることを特徴とする荷電粒子ビーム描画装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

即ち、本発明の第1の態様は、上記荷電粒子ビーム描画装置において、ブランキング用偏向器は、棒状の内部電極と、内部電極を荷電粒子ビームが通過する空隙を存して囲う外部電極とを備え、これら内部電極と外部電極は、夫々非導電性材料製の母材の表面に金属製の電極膜を備えることを特徴とする。

また、本発明の第1の態様において、前記金属製の電極膜は、真空蒸着膜又はスパッタリング膜であることが好ましい。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明の第2の態様は、上記荷電粒子ビーム描画装置において、成形用偏向器は、荷電粒子ビームが通過する空隙を挟んで対向する複数対の対向電極を備え、各対向電極は、非導電性材料製の母材の表面に金属製の電極膜を備えることを特徴とする。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本発明の第3の態様は、上記荷電粒子ビーム描画装置において、主偏向器は、荷電粒子ビームが通過する空隙を挟んで対向する複数対の対向電極を備え、各対向電極は、非導電性材料製の母材の表面に金属製の電極膜を備えることを特徴とする。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

本発明の第4の態様は、上記荷電粒子ビーム描画装置において、副偏向器は、荷電粒子ビームが通過する空隙を挟んで対向する複数対の対向電極を備え、各対向電極は、非導電性材料製の母材の表面に金属製の電極膜を備えることを特徴とする。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

尚、電極膜231b～261bの膜厚が薄過ぎると、均一な膜質が得られず、その結果、場所により高抵抗部が存在することになり、導電膜としての機能として不十分のためチャージアップが発生し、ビームドリフトの発生要因になる。また、膜厚が厚過ぎると、電極膜231b～261bの電気抵抗値が小さくなって、電極膜231b～261b中での渦電流を生じやすくなる。電極膜231b～261bを金製とする場合、その膜厚を0.2μm程度にすれば、均質な膜質が得られると共に、渦電流の発生も防止できる。