

【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 26 年 5 月 1 日 (2014.5.1)

【公開番号】特開 2012-195368 (P2012-195368A)

【公開日】平成 24 年 10 月 11 日 (2012.10.11)

【年通号数】公開・登録公報 2012-041

【出願番号】特願 2011-56811 (P2011-56811)

【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 37/12 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/30 5 4 1 W

G 0 3 F 7/20 5 0 4

H 0 1 L 21/30 5 4 1 B

H 0 1 J 37/305 B

H 0 1 J 37/12

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 3 月 17 日 (2014.3.17)

【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】

静電型の荷電粒子線レンズであって、

前記荷電粒子線レンズは、光軸方向を法線とする第 1 の面と、前記第 1 の面とは反対側の第 2 の面とを有する平板からなり、

前記平板は、前記第 1 の面から前記第 2 の面に貫通する貫通孔を有し、

前記貫通孔の法線に垂直な面での開口面を開口断面とし、

前記開口断面を挟む、中心が同一な 2 つの同心円のなかで、2 つの同心円の半径の差が最小になる 2 つの同心円を、半径の小さい方からそれぞれ内接円、外接円とすると、

前記第 1 の面側である第 1 の領域における開口断面の内接円と外接円の半径の差と、

前記第 2 の面側である第 2 の領域における開口断面の内接円と外接円の半径の差とが各々、前記第 1 の面と前記第 2 の面とで挟まれた前記電極の内部の領域である第 3 の領域における開口断面の内接円と外接円の半径の差よりも小さいことを特徴とする荷電粒子線レンズ。

【請求項 2】

前記開口断面の回帰分析により得られた円の直径を代表直径とすると、

前記第 1 の領域及び前記第 2 の領域における開口断面の代表直径は、

前記第 3 の領域における開口断面の代表直径より小さいことを特徴とする請求項 1 に記載の荷電粒子線レンズ。

【請求項 3】

前記第 1 の領域及び前記第 2 の領域における開口断面の代表直径は、

前記第 3 の領域における開口断面の代表直径の 40% より大きいことを特徴とする請求項 2 に記載の荷電粒子線レンズ。

**【請求項 4】**

前記第 1 の領域及び前記第 2 の領域の厚さは、

前記第 3 の領域の厚さよりも小さいことを特徴とする請求項 1 ～ 3 の何れか 1 項に記載の荷電粒子線レンズ。

**【請求項 5】**

前記第 1 の領域の厚さは、前記第 1 の領域における開口断面の代表直径の  $1/8$  より大きく、

前記第 2 の領域の厚さは、前記第 2 の領域における開口断面の代表直径の  $1/8$  より大きいことを特徴とする請求項 1 ～ 4 の何れか 1 項に記載の荷電粒子線レンズ。

**【請求項 6】**

前記第 1 の領域及び前記第 2 の領域の少なくとも一方が、前記第 3 の領域に対して積層又は接合された構造であることを特徴とする請求項 1 ～ 5 の何れか 1 項に記載の荷電粒子線レンズ。

**【請求項 7】**

前記平板は、電気伝導性膜で覆われていることを特徴とする請求項 1 ～ 6 の何れか 1 項に記載の荷電粒子線レンズ。

**【請求項 8】**

前記第 1 の領域及び前記第 2 の領域における開口断面の少なくとも一方は、

前記開口断面の内接円と外接円の半径の差が、前記第 1 の領域及び前記第 2 の領域の少なくとも一方の内部から、前記第 1 の面又は前記第 2 の面に近づくにつれて小さくなることを特徴とする請求項 1 ～ 7 の何れか 1 項に記載の荷電粒子線レンズ。

**【請求項 9】**

請求項 1 に記載された荷電粒子線レンズと、

前記荷電粒子線レンズを通る電子ビームを放射する電子源と、

前記荷電粒子線レンズと前記電子源とを制御する制御手段と、を有することを特徴とする露光装置。

**【手続補正 2】**

**【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】**

本発明は、静電型の荷電粒子線レンズであって、前記荷電粒子線レンズは、光軸方向を法線とする第 1 の面と、前記第 1 の面とは反対側の第 2 の面とを有する平板からなり、前記平板は、前記第 1 の面から前記第 2 の面に貫通する貫通孔を有し、前記貫通孔の法線に垂直な面での開口面を開口断面とし、前記開口断面を挟む、中心が同一な 2 つの同心円のなかで、2 つの同心円の半径の差が最小になる 2 つの同心円を、半径の小さい方からそれぞれ内接円、外接円とすると、前記第 1 の面側である第 1 の領域における前記開口断面の内接円と外接円の半径の差と、前記第 2 の面側である第 2 の領域における前記開口断面の内接円と外接円の半径の差とが各々、前記第 1 の面と前記第 2 の面とで挟まれた前記電極の内部の領域である第 3 の領域における前記開口断面の内接円と外接円の半径の差よりも小さいことを特徴とする。