

【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 19 年 12 月 27 日 (2007.12.27)

【公開番号】特開 2000-311632 (P2000-311632A)

【公開日】平成 12 年 11 月 7 日 (2000.11.7)

【出願番号】特願 平 11-283439

【国際特許分類】

H 0 1 J 29/87 (2006.01)

H 0 1 J 5/03 (2006.01)

H 0 1 J 9/24 (2006.01)

H 0 1 J 31/12 (2006.01)

【F I】

H 0 1 J 29/87

H 0 1 J 5/03

H 0 1 J 9/24 A

H 0 1 J 31/12 C

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 11 月 9 日 (2007.11.9)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子放出素子を有する電子源と、前記電子源より放出される電子が照射されるターゲットとを内包する気密容器を有しており、該気密容器内の前記電子源と前記ターゲットとの間に第 1 の部材を有する電子線装置において、

前記第 1 の部材は、表面の少なくとも一部に凹凸形状を備え、

前記凹凸は、前記第 1 の部材の表面に対して平行であって前記電子源と前記ターゲットとを結ぶ線に対して直角な方向を含む少なくとも二方向に対して周期的な凹凸形状であり

前記第 1 の部材表面の二次電子放出係数は垂直入射条件において二次電子放出係数 $= 1$ を満足する入射エネルギーを 2 個有しており、前記 $= 1$ 条件をみたす 2 つのエネルギーのうち大きい方のエネルギーを第 2 クロスポイントエネルギーとしたとき、第 2 クロスポイント以下の入射エネルギーにおいて、入射角 θ 、0 度での一次電子に対する二次電子放出係数のそれぞれを、

【数 1】

$$\delta_{\theta}, \delta_0$$

として、 m_1 、 m_2 を、
 $m_1 = 0.68273$ 、
 $m_2 = 0.86212$
 とするときに、
 下式：

【数 2】

$$\frac{\delta\theta}{\delta_0} = \frac{1 - \left\{ 1 - \frac{m_0 \cos\theta}{1 + (m_1)^{-1} \times (m_0 \cos\theta)^{m_2}} \right\} \exp(-m_0 \cos\theta)}{1 - \left\{ 1 - \frac{m_0}{1 + (m_1)^{-1} \times m_0^{m_2}} \right\} \exp(-m_0)} \times \frac{1}{\cos\theta}$$

一般式 (1)

におけるパラメーターである二次電子放出係数の入射角度増倍係数 m_0 を、入射エネルギーが 1 keV ($= 1.602 \times 10^{-16} \text{ J}$) でかつ入射角を 0 度にして測定した二次電子放出係数の値及び入射角を 20 度、 40 度、 60 度、及び 80 度にしてそれぞれ測定した二次電子放出係数の値から前記一般式 (1) に最小自乗法による回帰分析を行って求めたときに、その値が 10 以下であることを特徴とする電子線装置。

【請求項 2】

前記第 2 クロスポイント以下の入射エネルギーにおいて、前記第 1 の部材表面の二次電子放出係数の入射角度増倍係数 m_0 を、入射エネルギーが 1 keV ($= 1.602 \times 10^{-16} \text{ J}$) でかつ入射角を 0 度にして測定した二次電子放出係数の値及び入射角を 20 度、 40 度、 60 度、及び 80 度にしてそれぞれ測定した二次電子放出係数の値から前記一般式 (1) に最小自乗法による回帰分析を行って求めたときに、その値が 5 以下である請求項 1 に記載の電子線装置。

【請求項 3】

前記第 1 の部材は、表面の少なくとも一部に凹凸形状を備えている基板と、該凹凸形状部を被覆する膜とを有しており、該膜の膜厚は、前記基板の凹凸形状の最高部と最深部の高さの差よりも小さい請求項 1 又は 2 に記載の電子線装置。

【請求項 4】

前記凹凸形状は、前記電子源からの電子線の軌道及び前記ターゲットの側で反射された電子線の軌道のいずれに対しても、前記二次電子放出係数の入射角度依存性を低減するような方向に形成されている請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の電子線装置。

【請求項 5】

前記凹凸形状は、前記第 1 の部材の表面と平行な方向のいずれに沿っても凹凸が形成されている請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の電子線装置。

【請求項 6】

前記凹凸形状は、平均周期が $100 \mu\text{m}$ 以下である請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の電子線装置。

【請求項 7】

前記凹凸形状は、平均周期が $10 \mu\text{m}$ 以下である請求項 6 に記載の電子線装置。

【請求項 8】

前記凹凸形状は、平均粗さが $0.1 \mu\text{m}$ 以上 $100 \mu\text{m}$ 以下である請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の電子線装置。

【請求項 9】

前記凹凸形状は、少なくとも 2 種以上の凹凸の繰返し周期よりなる請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の電子線装置。

【請求項 10】

前記第 1 の部材は、表面の少なくとも一部に膜を備えており、該膜は、 $10^7 [\text{ } / \text{ }] \sim 10^{14} [\text{ } / \text{ }]$ の面積抵抗値を有する請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の電子線装

置。

【請求項 1 1】

前記第 1 の部材は、表面の少なくとも一部に膜を備えており、該膜は、少なくとも 1 種の金属、もしくは炭素、もしくは珪素、もしくはゲルマニウムを有しており、窒化物もしくは酸化物もしくは炭化物からなる請求項 1 乃至 1 0 のいずれかに記載の電子線装置。

【請求項 1 2】

前記第 1 の部材は、表面の少なくとも一部に膜を備えており、該膜は、該膜を平滑基板上に平滑表面を有するように形成した際に、垂直入射条件で測定した二次電子放出係数が 3 . 5 以下となる組成の膜である請求項 1 乃至 1 1 のいずれかに記載の電子線装置。

【請求項 1 3】

前記第 1 の部材は、表面の少なくとも一部に膜を備えており、該膜において、表面の酸素濃度が膜内部の酸素濃度よりも大である請求項 1 乃至 1 2 のいずれかに記載の電子線装置。

【請求項 1 4】

前記第 1 の部材は、表面の少なくとも一部に膜を備えており、該膜は、スパッタ法、真空蒸着法、湿式印刷、スプレー法、もしくはディッピング法のいずれかの方法による形成されたものである請求項 1 乃至 1 3 のいずれかに記載の電子線装置。

【請求項 1 5】

前記第 1 の部材は、前記電子源と当接しており、前記第 1 の部材は、表面の少なくとも一部に設けた第 1 の膜と、前記電子源との当接部に設けた導電性膜とを有しており、前記第 1 の膜と導電性膜とは接触している請求項 1 乃至 1 4 のいずれかに記載の電子線装置。

【請求項 1 6】

前記第 1 の部材は、スペーサである請求項 1 乃至 1 5 のいずれかに記載の電子線装置。