

【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17年1月6日(2005.1.6)

【公開番号】特開2001-319562(P2001-319562A)  
 【公開日】平成13年11月16日(2001.11.16)  
 【出願番号】特願2000-134824(P2000-134824)  
 【国際特許分類第7版】

H 0 1 J 1/316

H 0 1 J 29/04

H 0 1 J 31/12

【F I】

H 0 1 J 1/30 E

H 0 1 J 29/04

H 0 1 J 31/12 C

【手続補正書】

【提出日】平成16年2月4日(2004.2.4)

【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】

電子放出素子が配置される電子源形成用基板であって、基板と、前記基板の前記電子放出素子が配置される表面に、メジアン値で表される平均粒子径が6nm～60nmの範囲の複数の金属酸化物粒子を含有する第1の絶縁材料膜と、前記第1の絶縁材料膜の上に積層された第2の絶縁材料膜とを有することを特徴とする電子源形成用基板。

【請求項2】

前記第1の絶縁材料膜は更に、リンを含有している請求項1に記載の電子源形成用基板。

【請求項3】

前記第1の絶縁材料膜は更に、リンを1重量部～10重量部含有している請求項1に記載の電子源形成用基板。

【請求項4】

前記第1の絶縁材料膜の厚さは、200nm～600nmの範囲である請求項1～3のいずれかに記載の電子源形成用基板。

【請求項5】

前記第1の絶縁材料膜の厚さは、300nm～400nmの範囲である請求項1～3のいずれかに記載の電子源形成用基板。

【請求項6】

前記第2の絶縁材料膜の厚さは、20nm～150nmの範囲である請求項1～5のいずれかに記載の電子源形成用基板。

【請求項7】

前記第2の絶縁材料膜の厚さは、40nm～100nmの範囲である請求項1～5のいずれかに記載の電子源形成用基板。

【請求項8】

前記第1の絶縁材料膜は、SiO<sub>2</sub>膜である請求項1～7のいずれかに記載の電子源形成用基板。

【請求項9】

前記第2の絶縁材料膜は、SiO<sub>2</sub>膜である請求項1~8のいずれかに記載の電子源形成用基板。

【請求項10】

前記メジアン値で表される平均粒子径が15nm~30nmの範囲である請求項1~9のいずれかに記載の電子源形成用基板。

【請求項11】

前記金属酸化物粒子は、電子伝導性酸化物粒子である請求項1~10のいずれかに記載の電子源形成用基板。

【請求項12】

前記金属酸化物粒子は、Fe、Ni、Cu、Pd、Ir、In、Sn、Sb、Reから選ばれる金属の酸化物粒子である請求項1~10のいずれかに記載の電子源形成用基板。

【請求項13】

前記金属酸化物粒子は、SnO<sub>2</sub>の粒子である請求項1~10のいずれかに記載の電子源形成用基板。

【請求項14】

前記基板は、ナトリウムを含有する基板である請求項1~13のいずれかに記載の電子源形成用基板。

【請求項15】

基板と、前記基板上に配置された、電子放出素子とを備える電子源であって、前記基板が、請求項1~14のいずれかに記載された電子源形成用基板であることを特徴とする電子源。

【請求項16】

前記電子放出素子は、電子放出部を含む導電性膜を備える電子放出素子である請求項15に記載の電子源。

【請求項17】

前記電子放出素子の複数が、複数の行方向配線及び複数の列方向配線とによりマトリクス配線されている請求項15又は16に記載の電子源。

【請求項18】

前記電子放出素子は、一对の電極間に、電子放出部を含む導電性膜を備える電子放出素子である請求項15に記載の電子源。

【請求項19】

前記電子放出素子の複数が、複数の行方向配線及び複数の列方向配線とによりマトリクス配線されており、前記一对の電極が白金を主成分とする材料より構成され、かつ、前記配線が、銀を主成分とする材料より構成されている請求項18に記載の電子源。

【請求項20】

外囲器と、前記外囲器内に配置された、電子放出素子及び前記電子放出素子からの電子の照射により画像を表示する画像表示部材とを備える画像表示装置であって、前記電子放出素子が配置されている基板が、請求項1~14のいずれかに記載された電子源形成用基板であることを特徴とする画像表示装置。

【請求項21】

前記電子放出素子は、電子放出部を含む導電性膜を備える電子放出素子である請求項20に記載の画像表示装置。

【請求項22】

前記電子放出素子の複数が、複数の行方向配線及び複数の列方向配線とによりマトリクス配線されている請求項20又は21に記載の画像表示装置。

【請求項23】

前記電子放出素子は、一对の電極間に、電子放出部を含む導電性膜を備える電子放出素子である請求項20に記載の画像表示装置。

【請求項24】

前記電子放出素子の複数が、複数の行方向配線及び複数の列方向配線とによりマトリクス

配線されており、前記一対の電極が白金を主成分とする材料より構成され、かつ、前記配線が、銀を主成分とする材料より構成されている請求項 2 3 に記載の画像表示装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

すなわち、本発明の電子源形成用基板は、電子放出素子が配置される電子源形成用基板であって、基板と、前記基板の前記電子放出素子が配置される表面に、メジアン値で表される平均粒子径が 6 nm ~ 60 nm の範囲の複数の金属酸化物粒子を含有する第 1 の絶縁材料膜と、前記第 1 の絶縁材料膜の上に積層された第 2 の絶縁材料膜とを有することを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

上記本発明の電子源形成用基板は、更なる好ましい特徴として、「前記第 1 の絶縁材料膜は更に、リンを含有している」こと、「前記第 1 の絶縁材料膜は更に、リンを 1 重量部 ~ 10 重量部含有している」こと、「前記第 1 の絶縁材料膜の厚さは、200 nm ~ 600 nm の範囲である」こと、「前記第 1 の絶縁材料膜の厚さは、300 nm ~ 400 nm の範囲である」こと、「前記第 2 の絶縁材料膜の厚さは、20 nm ~ 150 nm の範囲である」こと、「前記第 2 の絶縁材料膜の厚さは、40 nm ~ 100 nm の範囲である」こと、「前記第 1 の絶縁材料膜は、SiO<sub>2</sub>膜である」こと、「前記第 2 の絶縁材料膜は、SiO<sub>2</sub>膜である」こと、を含む。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

本発明の電子源形成用基板においては、基板の電子放出素子が配置される表面に、メジアン値で表される平均粒子径が 6 nm ~ 60 nm の範囲の複数の金属酸化物粒子を含有する第 1 の絶縁材料膜、具体的には例えば SnO<sub>2</sub> の粒子を含有する SiO<sub>2</sub> 膜を有することにより、Na を含有する基板、特に主成分として SiO<sub>2</sub> を 50 ~ 75 重量%、Na を 2 ~ 17 重量% 含有するガラス基板の Na を効果的にブロックすることができる。このため、

本発明の電子源形成用基板を用いた電子放出素子は、電子放出特性の経時的変化が低減し、安定した電子放出特性が得られる。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

また、第1の絶縁材料膜（例えばSiO<sub>2</sub>膜）中に、リンを添加する事によって膜の抵抗値を容易に制御できる。また、適度なリンの添加は、ナトリウムのブロック効果を高めることができるわかった。このメカニズムはまだ解明はされていないが、基板ガラス中のナトリウムがリンと何らかの化合物を形成して固定される事によって、基板表面への拡散を押さえているのではないかと考えている。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

また、第1の絶縁材料膜（例えばSiO<sub>2</sub>膜）上に、更に第2の絶縁材料膜（例えばSiO<sub>2</sub>膜）を有する構成にする事によって、単に各々の膜から予想されるブロック効果よりはるかにナトリウムブロック効果が向上する。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

図1は、本発明の電子源形成用基板の一実施形態を示す断面図である。図1において、1はNaを含有する、例えば、青板ガラス、あるいはNaの一部をKに置換して歪み点を上昇させた高歪み点ガラスなどの基板、6は金属酸化物粒子を含有した第1の層（第1の絶縁材料膜）、7は該第1の層6上に形成された第2の層（第2の絶縁材料膜）、8は第1の層6中の金属酸化物粒子である。