

【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20年10月23日 (2008.10.23)

【公開番号】特開2001-229809(P2001-229809A)
 【公開日】平成13年8月24日 (2001.8.24)
 【出願番号】特願2000-369010(P2000-369010)
 【国際特許分類】

H 0 1 J 1/316 (2006.01)

H 0 1 J 29/04 (2006.01)

H 0 1 J 31/12 (2006.01)

【 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20年9月5日 (2008.9.5)

【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】

基板上に配置された電子放出素子と、前記基板から離れて配置されたアノード電極と、を備える電子放出装置であって、

前記電子放出素子は、低電位電極に接続される第 1 の導電性膜、及び、前記低電位電極よりも高い電位が印加される高電位電極に接続される第 2 の導電性膜を有し、

絶縁層により形成された段差の下側に前記低電位電極が配置され、前記段差の上側に前記高電位電極が配置され、前記第 1 の導電性膜が前記低電位電極から前記絶縁層の側壁に沿って上側に伸び、前記第 2 の導電性膜が前記高電位電極から下側に伸びて、前記第 1 の導電性膜の端部と前記第 2 の導電性膜の端部とが、間隔をあけて、対向しており、

前記第 1 の導電性膜の端部と前記第 2 の導電性膜の端部とが対向する方向における、前記第 2 の導電性膜の長さが $T1$ [nm]、

前記基板表面と実質的に平行な前記第 1 の導電性膜の表面から、前記第 1 の導電性膜の端部と前記第 2 の導電性膜の端部とが対向する方向に伸びる前記第 1 の導電性膜の長さが $T3$ [nm]、

前記第 2 の導電性膜の仕事関数が wk [eV]、

前記低電位電極と前記高電位電極間に印加される電圧が Vf [V]、である際に、

$T1 < A \times \exp [B \times (Vf - wk) / (Vf)]$

$A = -0.50 + 0.56 \times \log (T3)$ 、 $B = 8.7$

の条件を満たすことを特徴とする電子放出装置。

【請求項 2】

基板上に配置された電子放出素子と、前記基板から離れて配置されたアノード電極と、を備える電子放出装置であって、

前記電子放出素子は、低電位電極に接続される第 1 の導電性膜、及び、前記低電位電極よりも高い電位が印加される高電位電極に接続される第 2 の導電性膜を有し、

前記高電位電極を前記低電位電極よりも前記アノード電極の近くに配置せしめるために前記基板上に設けられた絶縁層の上に前記高電位電極が配置されており、

前記絶縁層の側壁上を前記第 1 の導電性膜が前記低電位電極から前記アノード電極側に向かって伸び、前記第 2 の導電性膜が前記高電位電極から前記基板側に向かって伸びて、前記第 1 の導電性膜の端部と前記第 2 の導電性膜の端部とが、間隔をあけて、対向しており、

前記第 1 の導電性膜の端部と前記第 2 の導電性膜の端部とが対向する方向における、前記第 2 の導電性膜の長さが $T1$ [nm]、

前記基板表面と実質的に平行な前記第 1 の導電性膜の表面から、前記第 1 の導電性膜の端部と前記第 2 の導電性膜の端部とが対向する方向に伸びる前記第 1 の導電性膜の長さが $T3$ [nm]、

前記第 2 の導電性膜の仕事関数が wk [eV]、

前記低電位電極と前記高電位電極間に印加される電圧が Vf [V]、である際に、

$T1 < A \times \exp [B \times (Vf - wk) / (Vf)]$

$A = -0.50 + 0.56 \times \log (T3)$ 、 $B = 8.7$

の条件を満たすことを特徴とする電子放出装置。

【請求項 3】

$T1 = (A \times \exp [B \times (Vf - wk) / (Vf)]) / 2$ であることを特徴とする請求項 1 または 2に記載の電子放出装置。

【請求項 4】

$T1 = 10$ nmであることを特徴とする請求項 1 乃至 3のいずれか一つに記載の電子放出装置。

【請求項 5】

前記絶縁層の側壁と、前記基板表面と、の成す角度が、45 度以上 100 度以下であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一つに記載の電子放出装置。

【請求項 6】

前記絶縁層の側壁と、前記基板表面と、の成す角度が、90 度 ± 10 度以内であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一つに記載の電子放出装置。

【請求項 7】

前記アノード電極が前記基板表面から H だけ離れた距離に配置され、

前記低電位電極に印加される電位と前記アノード電極に印加される電位との差が Va [V] であり、

前記高電位電極の前記基板表面と実質的に平行な方向における長さを $L1$ 、

$= 3.14$ 、とした時、

$L1$ が、 $H \times Vf / (\pi \times Va)$ で定義される特徴距離 Xs の 1.5 倍より大きいことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか一つに記載の電子放出装置。

【請求項 8】

複数の電子放出素子が配置された第 1 の基板と、

アノード電極と画像形成部材とを有する第 2 の基板と、

前記電子放出素子に電圧を印加するための第 1 の電圧印加手段と、

前記アノード電極に電圧を印加するための第 2 の電圧印加手段と、を備える画像形成装置であって、

前記電子放出素子は、低電位電極に接続される第 1 の導電性膜、及び、前記低電位電極よりも高い電位が印加される高電位電極に接続される第 2 の導電性膜を有し、

絶縁層により形成された段差の下側に前記低電位電極が配置され、前記段差の上側に前記高電位電極が配置され、前記第 1 の導電性膜が前記低電位電極から前記絶縁層の側壁に沿って上側に伸び、前記第 2 の導電性膜が前記高電位電極から下側に伸びて、前記第 1 の導電性膜の端部と前記第 2 の導電性膜の端部とが、間隔をあけて、対向しており、

前記第 1 の導電性膜の端部と前記第 2 の導電性膜の端部とが対向する方向における、前記第 2 の導電性膜の長さが $T1$ [nm]、

前記基板表面と実質的に平行な前記第 1 の導電性膜の表面から、前記第 1 の導電性膜の端部と第 2 の導電性膜の端部とが対向する方向に伸びる前記第 1 の導電性膜の長さが $T3$

[nm]、

前記第 2 の導電性膜の仕事関数が w_k [eV]、

前記低電位電極と前記高電位電極間に印加される電圧が V_f [V]、である際に、

$T_1 < A \times \exp [B \times (V_f - w_k) / (V_f)]$

$A = -0.50 + 0.56 \times \log(T_3)$ 、 $B = 8.7$

の条件を満たすことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 9】

複数の電子放出素子が配置された第 1 の基板と、

アノード電極と画像形成部材とを有する第 2 の基板と、

前記電子放出素子に電圧を印加するための第 1 の電圧印加手段と、

前記アノード電極に電圧を印加するための第 2 の電圧印加手段と、を備える画像形成装置であって、

前記電子放出素子は、低電位電極に接続される第 1 の導電性膜、及び、前記低電位電極よりも高い電位が印加される高電位電極に接続される第 2 の導電性膜を有し、

前記高電位電極を前記低電位電極よりも前記アノード電極の近くに配置せしめるために前記基板上に設けられた絶縁層の上に前記高電位電極が配置されており、

前記絶縁層の側壁上を前記第 1 の導電性膜が前記低電位電極から前記アノード電極側に向かって伸び、前記第 2 の導電性膜が前記高電位電極から前記基板側に向かって伸びて、前記第 1 の導電性膜の端部と前記第 2 の導電性膜の端部とが、間隔をあけて、対向しており、

前記第 1 の導電性膜の端部と前記第 2 の導電性膜の端部とが対向する方向における、前記第 2 の導電性膜の長さが T_1 [nm]、

前記基板表面と実質的に平行な前記第 1 の導電性膜の表面から、前記第 1 の導電性膜の端部と前記第 2 の導電性膜の端部とが対向する方向に伸びる前記第 1 の導電性膜の長さが T_3 [nm]、

前記第 2 の導電性膜の仕事関数が w_k [eV]、

前記低電位電極と前記高電位電極間に印加される電圧が V_f [V]、である際に、

$T_1 < A \times \exp [B \times (V_f - w_k) / (V_f)]$

$A = -0.50 + 0.56 \times \log(T_3)$ 、 $B = 8.7$

の条件を満たすことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 10】

$T_1 = (A \times \exp [B \times (V_f - w_k) / (V_f)]) / 2$ であることを特徴とする請求項 8 または 9 に記載の画像形成装置。

【請求項 11】

$T_1 = 10$ nmであることを特徴とする請求項 8 乃至 10 のいずれか一つに記載の画像形成装置。

【請求項 12】

前記絶縁層の側壁と、前記基板表面と、の成す角度が、45 度以上 100 度以下であることを特徴とする請求項 8 乃至 11 のいずれか一つに記載の画像形成装置。

【請求項 13】

前記絶縁層の側壁と、前記基板表面と、の成す角度が、90 度 ± 10 度以内であることを特徴とする請求項 8 乃至 11 のいずれか一つに記載の画像形成装置。

【請求項 14】

前記アノード電極が前記基板表面から H だけ離れた距離に配置され、

前記低電位電極に印加される電位と前記アノード電極に印加される電位との差が V_a [V] であり、

前記高電位電極の前記基板表面と実質的に平行な方向における長さを L_1 、

$= 3.14$ 、とした時、

L_1 が、 $H \times V_f / (\times V_a)$ で定義される特徴距離 X_s の 1.5 倍より大きいことを特徴とする請求項 8 乃至 13 のいずれか一つに記載の画像形成装置。