

【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 27 年 10 月 29 日 (2015.10.29)

【公開番号】特開 2014-86147 (P2014-86147A)
 【公開日】平成 26 年 5 月 12 日 (2014.5.12)
 【年通号数】公開・登録公報 2014-024
 【出願番号】特願 2012-231647 (P2012-231647)
 【国際特許分類】

H 0 1 J 35/16 (2006.01)

A 6 1 B 6/00 (2006.01)

H 0 5 G 1/00 (2006.01)

【F I】

H 0 1 J 35/16

A 6 1 B 6/00 3 0 0 A

H 0 5 G 1/00 C

【手続補正書】
 【提出日】平成 27 年 9 月 3 日 (2015.9.3)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0 0 0 9
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0 0 0 9】

上記課題を解決するために、本発明の第 1 は、電子放出源が接続された電極と、前記電子放出源からの電子の照射で放射線を発生させるターゲットが接続された電極とが、電氣的に絶縁性の管状部材の両開口端に取り付けられて真空容器を構成している放射線発生管において、

前記管状部材の外周の周方向に環状で、前記両電極の外周面同士を結ぶ面よりも外方へ突出する凸部が形成されており、

前記電極の少なくとも一方と前記凸部との間の管状部材の外周の周方向に、前記両電極に隣接する前記管状部材の両端部の外周面を結ぶ面よりも内周側へ窪んだ環状の凹部が形成されていることを特徴とする放射線発生管を提供するものである。

【手続補正 2】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0 0 3 6
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0 0 3 6】

上記の耐圧向上について図 2 及び図 3 を用いて詳細に説明する。図 2 (A) ~ (C) の各図は、本発明の特徴である環状の凹部による突出部近傍の電界集中の緩和効果を、陰極と管状部材との界面近傍における等電位線分布を用いて説明する概略断面図である。図 3 は、陰極と管状部材との界面近傍における、電界強度分布の突出部からの距離依存性を示すものである。図 3 中のプロット (A) ~ (C) は、図 2 (A) ~ (C) の各図に対応している。

【手続補正 3】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0 0 3 8
 【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

一方、凸部21が陰極2に近づくと、より一層陰極2の端部付近の電界集中を招いて、放電を引き起こし易くなる。図2(B)は、凸部21を設けた従来の放射線発生管の陰極2近傍を示している。図2(B)において凸部21のある領域aは、凸部21のない領域bに比べて、相対的に静電容量が増すため、領域bでの電位勾配が増大し、その結果、陰極2付近の電界集中を招いている。この実施形態では突出部23の先端に電界が集中する。図2(B)に示す湾曲した曲線は電位分布を示しており、電位分布は突出部23近辺で勾配が高く、徐々に緩やかになっている。また、図2(B)の領域a及び領域bは、図3における領域a及び領域bと対応している。この放射線発生管の場合、図3で一点鎖線(B)で示すように、電界集中箇所である突出部23近傍で電界強度が高くなっており、突出部23先端からの距離が離れた場所では電界強度が低下している。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0041】

つまり、図2(C)の領域b'では、電位勾配が図2(A)及び図2(B)と同程度と考えられる。しかし、領域c'に凹部22を設けたことにより、凹部22が設けられている領域c'内に電位勾配が高い場所を規定することができる。更にこれを図3により説明すると、図3の実線(C)に示すように、突出部23近傍よりも電界強度が高い場所が凹部22上に規定される。従って、突出部16の先端の電界強度よりも高い電界強度の箇所を凹部22により規定することにより、c'区間の電界強度を増大させて、b'区間の電界強度を低減させることが可能となる。これにより、陰極2近傍である突出部23近傍に生じる電界集中を、環状の凹部22によって抑制することができ、陰極2近傍の電界強度を低減させることを実現できる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項1】

電子放出源が接続された電極と、前記電子放出源からの電子の照射で放射線を発生させるターゲットが接続された電極とが、電氣的に絶縁性の管状部材の両開口端に取り付けられて真空容器を構成している放射線発生管において、

前記管状部材の外周の周方向に環状で、前記両電極の外周面同士を結ぶ面よりも外方へ突出する凸部が形成されており、

前記電極の少なくとも一方と前記凸部との間の管状部材の外周の周方向に、前記両電極に隣接する前記管状部材の両端部の外周面を結ぶ面よりも内周側へ窪んだ環状の凹部が形成されていることを特徴とする放射線発生管。