

【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】令和3年2月4日(2021.2.4)

【公表番号】特表2020-515019(P2020-515019A)

【公表日】令和2年5月21日(2020.5.21)

【年通号数】公開・登録公報2020-020

【出願番号】特願2019-554476(P2019-554476)

【国際特許分類】

H 01 J 1/304 (2006.01)

H 01 J 37/06 (2006.01)

【F I】

H 01 J 1/304

H 01 J 37/06 A

H 01 J 37/06 Z

【手続補正書】

【提出日】令和2年12月16日(2020.12.16)

【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】

100nm以下の直径を有するシリコンエミッタと、  
前記シリコンエミッタの外面上に配設された保護キャップ層であって、ルテニウムを含む保護キャップ層と、  
を備える装置。

【請求項2】

前記シリコンエミッタは、1mm<sup>2</sup>未満の放出領域を有する、  
請求項1に記載の装置。

【請求項3】

前記保護キャップ層は、1nmから100nmまでの厚さを有する、  
請求項1に記載の装置。

【請求項4】

前記保護キャップ層は、1nmから20nmまでの厚さを有する、  
請求項3に記載の装置。

【請求項5】

前記シリコンエミッタは、1nmから50nmまでの先端部半径を有する、  
請求項4に記載の装置。

【請求項6】

前記保護キャップ層は、少なくとも放出領域内にピンホールが無い、  
請求項1に記載の装置。

【請求項7】

前記保護キャップ層は、少なくとも放出領域内に気泡及び介在物が無い、  
請求項1に記載の装置。

【請求項8】

前記保護キャップ層は、1nm未満の直径又は長さ寸法を有する欠陥だけを有する、  
請求項1に記載の装置。

**【請求項 9】**

前記保護キャップ層は、 $10^{-4}$ 個未満の不純物を有する、  
請求項1に記載の装置。

**【請求項 10】**

前記不純物は、炭素、酸化物、溶解ガスとしての酸素、ナトリウム又はカリウムを含む  
、  
請求項9に記載の装置。

**【請求項 11】**

前記保護キャップ層は、25%以下の気孔率を有する、  
請求項1に記載の装置。

**【請求項 12】**

前記保護キャップ層は、0.92以上の充填密度を有する、  
請求項1に記載の装置。

**【請求項 13】**

外面を有するシリコンエミッタを提供することであって、前記シリコンエミッタは、100nm以下の直径を有し、  
保護キャップ層を前記シリコンエミッタの外面に適用することであって、前記保護キャップ層は、ルテニウムを含む、  
方法。

**【請求項 14】**

前記適用することは、スパッタ堆積を含む、  
請求項13に記載の方法。

**【請求項 15】**

前記適用することは、原子層堆積を含む、  
請求項13に記載の方法。

**【請求項 16】**

前記適用することは、イオンスパッタリングを含む、  
請求項13に記載の方法。

**【請求項 17】**

シリコンエミッタを提供することであって、前記シリコンエミッタは、前記シリコンエミッタの外面上に配設された保護キャップ層を含み、前記シリコンエミッタは、100nm以下の直径を有し、前記保護キャップ層は、ルテニウムを含み、  
電界を前記シリコンエミッタに適用し、

電子ビームを前記シリコンエミッタから生成する、  
方法。

**【請求項 18】**

前記シリコンエミッタは、 $10^{-9}$ トル以下の減圧内で作動する、  
請求項17に記載の方法。

**【請求項 19】**

電子ビーム源と、

前記電子ビーム源内のシリコンエミッタであって、100nm以下の直径を有するシリコンエミッタと、

前記シリコンエミッタの外面上に配設された保護キャップ層であって、ルテニウムを含む保護キャップ層と、

検出器と、

を備えるシステム。

**【請求項 20】**

前記保護キャップ層は、少なくとも放出領域内にピンホールが無い、  
請求項19に記載のシステム。