

【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18年2月23日(2006.2.23)

【公開番号】特開2003-217439(P2003-217439A)

【公開日】平成15年7月31日(2003.7.31)

【出願番号】特願2002-376851(P2002-376851)

【国際特許分類】

H 01 J 1/304 (2006.01)

H 01 J 1/308 (2006.01)

【F I】

H 01 J 1/30 F

H 01 J 1/30 S

【手続補正書】

【提出日】平成17年12月26日(2005.12.26)

【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】平坦型電子放出素子であって、

放出電極と、

抽出電極と、

前記放出電極上に形成され、かつ前記抽出電極に電気的に接続されているショットキー金属-半導体接合を有する固体電界制御式電子放出器とを含み、前記放出電極と前記抽出電極との間に電位をかけることにより、前記ショットキー金属-半導体接合の露出された表面から電子の電界放出が起こるようになっており、前記ショットキー金属-半導体接合の半導体層が、深さ方向において前記半導体層の内側部分よりも厚みのある外側周辺部を有していて、それにより、前記外側周辺部において電子ビーム放出を低減し、また前記放出電極と前記抽出電極との間に印可される電界により、前記外側周辺部よりも前記内側部分において高い割合で、前記平坦型電子放出器の表面から前記抽出電極に向けて放出電子が引き寄せられる、平坦型電子放出素子。

【請求項2】前記平坦型電子放出器に電気的に接続されている集束電極をさらに含む、請求項1に記載の平坦型電子放出素子。

【請求項3】前記平坦型電子放出器が、概ね凹形の上側表面を有する、請求項1に記載の平坦型電子放出素子。

【請求項4】前記平坦型電子放出器が、金属の第1の層と、前記金属の第1の層上に堆積される半導体の第2の層とを含む、請求項1に記載の平坦型電子放出素子。

【請求項5】前記放出電極と前記抽出電極との間に配置される誘電体をさらに含む、請求項1に記載の平坦型電子放出素子。

【請求項6】前記抽出電極と前記集束電極との間に配置される第2の誘電体をさらに含む、請求項2に記載の平坦型電子放出素子。

【請求項7】前記半導体の第2の層が、バンドギャップが広い半導体を含む、請求項4に記載の平坦型電子放出素子。

【請求項8】平坦型電子放出器を製造するための方法であって、

放出電極層を形成すること、

抽出電極層を形成すること、

前記抽出電極層の少なくとも一部を除去することにより前記放出電極層を露出させるこ

と、

制御された厚みの勾配が、堆積された半導体材料の中央位置から堆積された前記半導体材料の外側周辺部まで延在するように、前記放出電極上に半導体材料を堆積させることを含む、平坦型電子放出器を製造するための方法。

【請求項 9】 前記抽出電極層の形成の前に、前記放出電極層上に金属層を形成するステップをさらに含み、前記堆積ステップによって、半導体材料が当該金属層上に設けられる、請求項 8 に記載の平坦型電子放出器を製造するための方法。

【請求項 10】 前記放出電極上に堆積させた前記半導体層が、凹形の上側表面を形成する、請求項 8 に記載の平坦型電子放出器を製造するための方法。

【請求項 11】 前記堆積ステップの前に、前記抽出電極層上に集束電極層を形成するステップをさらに含む、請求項 8 に記載の平坦型電子放出器を製造するための方法。

【請求項 12】 前記放出電極層と前記抽出電極層との間に、スペーサ誘電体を形成することをさらに含む、請求項 8 に記載の平坦型電子放出器を製造するための方法。

【請求項 13】 前記抽出電極層と前記集束電極層との間に第 2 の誘電体層を形成することをさらに含む、請求項 11 に記載の平坦型電子放出器を製造するための方法。

【請求項 14】 記憶装置であって、

少なくとも 1 つの記憶エリアを有する記憶媒体であって、前記記憶エリアが前記記憶エリアに格納される情報を表すために複数の状態のうちの 1 つをとる記憶媒体と、

前記記憶エリアに格納される前記情報の読み出しおよび書き込みを行うために用いられる電子ビーム流を生成するための少なくとも 1 つの平坦型電子放出素子とを含み、

前記平坦型電子放出素子が、

放出電極と、

抽出電極と、

平坦型電子放出器であって、前記放出電極および前記抽出電極に電気的に接続され、深さ方向において当該平坦型電子放出器の内側部分よりも厚みを有する外側周辺部を有している平坦型電子放出器とを備えている、記憶装置。

【請求項 15】 前記電子ビームを、前記記憶媒体上の記憶エリアに、これらを互いに相対的に動かすことによって向ける手段を含む、請求項 14 に記載の記憶装置。

【請求項 16】 前記電子ビームを、前記記憶媒体上の記憶エリアに、ビームを操作することによって向ける手段を含む、請求項 14 に記載の記憶装置。

【請求項 17】 前記平坦型電界放出器が、該平坦型電子放出器に電気的に接続されている集束電極をさらに含む、請求項 14 に記載の記憶装置。

【請求項 18】 前記平坦型電子放出器が、概ね凹形の上側表面を有する、請求項 14 に記載の記憶装置。

【請求項 19】 前記平坦形電子放出器が、金属の第 1 層と、前記金属の第 1 層上に堆積される半導体の第 2 の層とを含む、請求項 14 に記載の記憶装置。

【請求項 20】 前記放出電極と前記抽出電極との間に配置される誘電体をさらに含む、請求項 14 に記載の記憶装置。

【請求項 21】 前記抽出電極と前記集束電極との間に配置される第 2 の誘電体をさらに含む、請求項 17 に記載の記憶装置。

【請求項 22】 前記半導体の第 2 の層は、バンドキャップが広い半導体を含む、請求項 19 に記載の記憶装置。

【請求項 23】 平坦型電界放出電子放出素子であって、

放出電極と、

抽出電極と、

平坦型電子放出器であって、該平坦型電子放出器の表面からの放出電子を引き寄せるための電界を与えるために前記放出電極および前記抽出電極に電気的に接続されていて、外側領域よりも中央領域で電子放出が偏るように構成されている平坦型電子放出器とを含む、平坦型電界放出電子放出素子。

【請求項 24】 前記平坦型電子放出器に電気的に接続されている集束電極をさらに含む

、請求項 2 3 に記載の電界放出電子放出素子。

【請求項 2 5】 前記平坦型電子放出器が、概ね凹形の上側表面を有する、請求項 2 3 に記載の平坦型電界放出電子放出素子。

【請求項 2 6】 前記平坦型電子放出器が、金属の第 1 の層と、該金属の第 1 の層上に堆積される半導体の第 2 の層とを含み、該半導体の第 2 の層が、概ね凹形の上側表面を有する、請求項 2 5 に記載の平坦型電界放出電子放出素子。

【請求項 2 7】 前記放出電極と前記抽出電極との間に配置される誘電体をさらに含む、請求項 2 3 に記載の平坦型電界放出電子放出素子。

【請求項 2 8】 前記抽出電極と前記集束電極との間に配置される第 2 の誘電体をさらに含む、請求項 2 4 に記載の平坦型電界放出電子放出素子。

【請求項 2 9】 前記半導体の第 2 の層が、バンドキャップが広い半導体を含む、請求項 2 6 に記載の平坦型電界放出電子放出素子。

【請求項 3 0】 請求項 8 に記載の平坦型電子放出器を製造するための方法であつて、

前記抽出電極層の形成後に、前記放出電極層上に金属層を形成するステップをさらに含み、前記堆積のステップによって、前記金属層上に半導体材料が設けられる、方法。