

【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24年1月5日(2012.1.5)

【公表番号】特表2008-543008(P2008-543008A)

【公表日】平成20年11月27日(2008.11.27)

【年通号数】公開・登録公報2008-047

【出願番号】特願2008-514166(P2008-514166)

【国際特許分類】

H 01 J 9/02 (2006.01)

【F I】

H 01 J 9/02 B

【手続補正書】

【提出日】平成23年11月11日(2011.11.11)

【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】

基板(21)の一面に、抵抗層と、陰極導電体を形成するために構造化された陰極層と、絶縁材料からなる層と、格子導電体を形成するために構造化された格子層と、によって形成される積層体を備える三極管陰極構造体の製造方法であって、

前記基板(21)の前記面上に前記抵抗層を堆積する段階と、

前記抵抗層に前記陰極層を堆積する段階であって、前記陰極層が導電材料からなる段階と、

行構造体または列構造体の何れかから選択される一方の構造体に配置される陰極導電体(40)として前記陰極層を構造化する段階と、

陰極導電体として構造化された前記陰極層及び前記抵抗層に前記絶縁材料の層(26)を堆積する段階と、

前記絶縁材料の層に前記格子層を堆積する段階であって、前記格子層が導電材料からなる段階と、

前記行構造体または前記列構造体の何れかから選択される他の一方の構造体に配置される格子導電体(300)として前記格子層を構造化する段階と、

前記格子導電体と陰極導電体との交差点にキャビティ(36)を提供するように前記抵抗層(22)に達するまで、格子導電体(300)として構造化された前記格子層と、前記絶縁層と、陰極導電体として構造化された前記陰極層とをエッチングする段階と、

を連続して含み、

このエッチングする段階が、

(a) 格子導電体(300)として構造化された前記格子層に樹脂層(27)を堆積する段階と、

(b) 前記樹脂層(27)のリソグラフィ及び現像によって、前記キャビティ(36)の底部に放出パッド(34)を形成するパターンに従って編成された前記樹脂層内に開口部を得る段階と、

(c) 前記パターンに従って格子導電体(300)として構造化された前記格子層をエッチングする段階と、

(d) 前記パッド(34)の幅より大きい前記キャビティ(36)の幅Lを得るために、放出パッドパターンを超えて前記エッチングを拡張することによって格子導電体(30)

0)として構造化された前記格子層の下にある前記絶縁層(26)をエッティングする段階と、

(e)前記樹脂層(27)に達するまで、段階(d)において、前記絶縁層(26)のエッティングによって露出され、前記樹脂層の下に位置する領域において、格子導電体(300)として構造化された前記格子層をエッティングする段階と、前記陰極導電体と前記格子導電体との交差点において陰極導電体(40)として構造化された前記陰極層に有孔構造体(24、400)を与えるために前記抵抗層に達するまで、段階(d)において、前記絶縁層のエッティングによって露出された領域において陰極導電体として構造化された前記陰極層をエッティングする段階と、

(f)前記キャビティ(36)の底部に放出パッド(34)を形成するために前記樹脂層の開口部に触媒層(29)を堆積する段階と、

(g)前記樹脂層(27)を除去する段階と、を含む、三極管陰極構造体の製造方法。

【請求項2】

触媒層(29)が前記堆積する段階(f)で堆積される前に、前記樹脂層(27)内の開口部の前記触媒の拡散に対する障壁として障壁層(25)が堆積される、請求項1に記載の製造方法。

【請求項3】

陰極導電体として前記陰極層を構造化する段階及び格子導電体として前記格子層を構造化する段階のうち少なくとも1つの構造化する段階は、フォトリソグラフィによって得られるマスクを用いたエッティングによって行われる、請求項1または2に記載の製造方法。

【請求項4】

陰極導電体としての前記陰極層のエッティングは、陰極導電体(40)として構造化された前記陰極層のエッティングによって露出された領域の前記抵抗層(22)の厚さの少なくとも一部をエッティングすることによって完成される、請求項3に記載の製造方法。

【請求項5】

陰極導電体として前記陰極層を構造化する段階及び格子導電体として前記格子層を構造化する段階のうち少なくとも1つの構造化する段階は、金属マスクを用いた堆積によって行われる、請求項1または2に記載の製造方法。

【請求項6】

前記樹脂層(27)を除去するための前記除去する段階(g)は、前記樹脂層のリフトオフまたは溶解によって行われる、請求項1から5の何れか一項に記載の製造方法。

【請求項7】

前記放出パッド(34)を形成するために、前記触媒層(29)上にナノチューブ、ナノワイヤーまたはナノフィメントタイプのナノ構造体を成長する段階をさらに含む、請求項1から6の何れか一項に記載の製造方法。

【請求項8】

前記絶縁層(26)をエッティングする前記エッティング段階(d)は、等方性湿式エッティングである、請求項1から7の何れか一項に記載の製造方法。