

【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 2 区分

【発行日】平成 27 年 11 月 26 日 (2015.11.26)

【公開番号】特開 2013-93574 (P2013-93574A)

【公開日】平成 25 年 5 月 16 日 (2013.5.16)

【年通号数】公開・登録公報 2013-024

【出願番号】特願 2012-228503 (P2012-228503)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/329 (2006.01)

H 0 1 L 29/861 (2006.01)

H 0 1 L 29/868 (2006.01)

H 0 2 H 9/04 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 29/90 P

H 0 1 L 29/91 F

H 0 2 H 9/04 B

【手続補正書】

【提出日】平成 27 年 10 月 13 日 (2015.10.13)

【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】

第 1 の極性の導電性を有する第 1 の広バンドギャップ半導体の層を含む基板 ( 3 0 6 ) と、

前記基板と電氣的に接触して結合された第 2 の極性の導電性を有する前記第 1 または第 2 の広バンドギャップ半導体の第 2 の層 ( 3 0 8 ) であって、前記第 2 の極性は前記第 1 の極性と異なる、第 2 の層と、

前記第 2 の層と電氣的に接触して結合された前記第 1 の極性の導電性を有する前記第 1、前記第 2、または第 3 の広バンドギャップ半導体の第 3 の層 ( 3 1 2 ) とを含む、

前記第 2 の層および前記第 3 の層は、隣接接触層間の界面に対して約 5 度から約 8 0 度の角を成す傾斜側壁の少なくとも一部を画成し、

前記第 2 の極性の導電性を有する前記層は、前記第 1 の極性の導電性を有する前記層に比して低濃度にドーピングされる、

メサ構造の半導体ダイ ( 3 0 2 ) と、

前記基板と電氣的に接触して結合された第 1 の電極 ( 3 1 0 ) と、

前記第 3 の層と電氣的に接触して結合された第 2 の電極 ( 3 1 4 ) とを含む過渡電圧抑制器 ( T V S ) アセンブリ ( 2 1 8 ) であって、

所定の大きさよりも大きい電圧が、前記第 1 および第 2 の電極を横切って印加されるとき、前記 T V S アセンブリは、比較的大量の電流が前記 T V S アセンブリを通して流れることを可能にするパンチスルーモードで動作する、T V S アセンブリ。

【請求項 2】

前記ダイならびに前記第 1 および第 2 の電極を少なくとも部分的に取り囲むガラスまたはセラミック封入材 ( 4 1 4 ) さらに含む、請求項 1 に記載の T V S アセンブリ。

【請求項 3】

第 1 の極性の導電性を有する前記層は、 $n +$  型導電性層を含み、第 2 の極性の導電性を有する前記層は、 $p -$  型導電性層を含む、請求項 1 に記載の T V S アセンブリ。

【請求項 4】

第 1 の極性の導電性を有する前記層は、 $p +$  型導電性層を含み、第 2 の極性の導電性を有する前記層は、 $n -$  型導電性層を含む、請求項 1 に記載の T V S アセンブリ。

【請求項 5】

前記基板および前記層は、炭化シリコン ( S i C )、窒化ガリウム ( G a N )、ダイヤモンド、窒化アルミニウム ( A l N )、窒化ホウ素 ( B N )、およびそれらの組合せの少なくとも 1 つを含む、請求項 1 に記載の T V S アセンブリ。

【請求項 6】

S i C を含む第 2 の極性の導電性を有する層について、ドーパント濃度は、第 1 の極性の導電性を有する前記層のドーパント濃度よりも大きさが約 1 から 5 桁小さい、請求項 1 に記載の T V S アセンブリ。

【請求項 7】

前記第 1 および前記第 2 の電極の各々と前記ダイとの間に位置する拡散接合または合金化接触層 ( 7 0 2 、 7 0 4 ) をさらに含む、請求項 1 に記載の T V S アセンブリ。

【請求項 8】

前記拡散接合または合金化接触層は、銅 ( C u )、金 ( A u )、アルミニウム ( A l )、白金 ( P t ) およびそれらの組合せを含む、請求項 7 に記載の T V S アセンブリ。

【請求項 9】

前記ダイならびに前記第 1 および第 2 の電極を少なくとも部分的に取り囲むガラス封入材をさらに含む、

前記第 1 および前記第 2 の電極は、前記ガラス封入材の熱膨張係数と実質的に一致する熱膨張係数を含む、

請求項 1 に記載の T V S アセンブリ。