

【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20年5月22日(2008.5.22)

【公表番号】特表2007-535812(P2007-535812A)

【公表日】平成19年12月6日(2007.12.6)

【年通号数】公開・登録公報2007-047

【出願番号】特願2007-510745(P2007-510745)

【国際特許分類】

H 01 L 29/861 (2006.01)

H 01 L 21/329 (2006.01)

【F I】

H 01 L 29/91 C

H 01 L 29/91 A

【手続補正書】

【提出日】平成20年4月4日(2008.4.4)

【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の伝導タイプの基板と、

前記第1の伝導タイプのアノードとを有し、該アノードが複数のドーパント濃度を含み、第1の部分のドーパント濃度が、第2の部分のドーパント濃度よりも高いオーダーの大きさであり、第1の部分又は第2の部分のいずれもが、オーミック接触を作るよう用いられ、

前記第1の伝導タイプとは異なる第2の伝導タイプのカソードとを有し、アノードは、カソードと隣接して配設され、アノード/カソード接合インターフェースを形成し、

前記第2の伝導タイプの伝導絶縁機構とを有し、前記伝導絶縁機構が、埋設層と、前記埋設層と電気的に結合する伝導垂直部分と含み、前記埋設層が、前記基板と、アノード及びカソードの領域との間に配置され、前記伝導垂直部分が、前記アノード及びカソードの領域の側面から前記アノード及びカソードの領域を取り囲み、前記伝導絶縁機構が、前記基板との接合を形成し、

アノードの頂部と、前記伝導絶縁機構の伝導垂直部分の頂部との間の半導体デバイスの一部の中に配置された誘電絶縁領域と、

を有することを特徴とする半導体デバイス。

【請求項2】

前記伝導垂直部分が、前記領域の表面から、埋設層まで下がるように延びる、ことを特徴とする請求項1に記載の半導体デバイス。

【請求項3】

前記伝導垂直部分の幅が、垂直NPN及び垂直PNP領域によって形成される寄生トランジスタから生じる基板内に注入される寄生電流の量を制御することを特徴とする、請求項2に記載の半導体デバイス。

【請求項4】

伝導垂直部分が、基板の寄生電流を実質的に除去するように選択されたことを特徴とする請求項3に記載の半導体デバイス。

【請求項5】

前記伝導絶縁機構が、前記アノードと前記カソードの一方に電気的に接続されたことを特徴とする請求項4に記載の半導体デバイス。

【請求項6】

複数のドーパント濃度が、高ドーパント濃度、低ドーパント濃度、及び、中間のドーパント濃度の別々の部分を含み、

前記高ドーパント濃度が、 $2 \times 10^{17}$ 乃至 $5 \times 10^{17}$ のオーダーであり、前記低ドーパント濃度が、 $1 \times 10^{15}$ 乃至 $5 \times 10^{15}$ のオーダーであり、前記中間のドーパント濃度が、 $2 \times 10^{16}$ 乃至 $5 \times 10^{16}$ のオーダーであることを特徴とする請求項5に記載の半導体デバイス。

【請求項7】

第1の伝導タイプの基板を用意するステップと、

第2の伝導タイプの埋設層を埋め込むステップと、を有し、前記埋設層が伝導絶縁機構の一部を形成し、

前記埋設層の上に横たわる前記第1の伝導タイプのエピタキシャル層を堆積させるステップと、を有し、前記エピタキシャル層の一部がアノードの第1の部分を形成し、

前記第1の伝導タイプ及び前記第2の伝導タイプをそれぞれ備えた第1及び第2の領域を注入するステップと、を有し、前記第1の領域が前記アノードの第1の部分に対応し、前記第2の領域がカソードの第1の部分に対応し、

酸化絶縁体のための領域をエッティングし、エッティングされた領域内に酸化物を堆積させるステップと、

前記第1の伝導タイプに第3の領域を注入するステップとを有し、前記第3の領域が、前記アノードの第3の部分に対応し、

前記第2の伝導タイプに第4の領域を注入するステップとを有し、前記第4の領域が、前記伝導絶縁機構の第2の部分を形成する

ことを特徴とする半導体デバイスを形成する方法。

【請求項8】

前記アノードが、複数のドーパント濃度を含み、ある部分のドーパント濃度が、他の部分のドーパント濃度よりも高い大きさのオーダーであり、いずれの部分もオームニック接触を作るのに使用されないことを特徴とする請求項7に記載の方法。