

【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2月7日(2008.2.7)

【公表番号】特表2007-516615(P2007-516615A)

【公表日】平成19年6月21日(2007.6.21)

【年通号数】公開・登録公報2007-023

【出願番号】特願2006-545431(P2006-545431)

【国際特許分類】

H 0 1 L 29/41 (2006.01)

H 0 1 L 21/28 (2006.01)

H 0 1 L 29/423 (2006.01)

H 0 1 L 29/47 (2006.01)

H 0 1 L 29/872 (2006.01)

H 0 1 L 21/338 (2006.01)

H 0 1 L 29/812 (2006.01)

H 0 1 L 29/78 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 29/44 S

H 0 1 L 21/28 3 0 1 R

H 0 1 L 29/58 Z

H 0 1 L 21/28 3 0 1 B

H 0 1 L 29/48 D

H 0 1 L 29/48 F

H 0 1 L 29/80 F

H 0 1 L 29/78 3 0 1 B

【手続補正書】

【提出日】平成19年12月14日(2007.12.14)

【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】

半導体構造体であって、

窒化ガリウム材料領域；

窒化ガリウム材料領域の上を覆って形成され、且つ内部に形成されたビアを包含する電極規定層、ここにおいて、ビア上部における横断面積はビア底部における横断面積より大きい；および

窒化ガリウム材料領域上およびビア内に形成された電極、ここにおいて、電極長さはビア底部で規定される、を含む、前記半導体構造体。

【請求項 2】

電極がゲート電極である、請求項 1 に記載の半導体構造体。

【請求項 3】

さらに、窒化ガリウム材料領域上に形成されたソース電極および窒化ガリウム材料領域上に形成されたドレイン電極を含む、請求項 2 に記載の半導体構造体。

【請求項 4】

電極規定層の側壁が、電極規定層の底部表面から約 10 度～約 60 度の角度で上側に伸長している、請求項 1 に記載の半導体構造体。

【請求項 5】

電極規定層の側壁が、電極規定層の上部表面から約 90 度～約 160 度の角度で下側に伸長している、請求項 1 に記載の半導体構造体。

【請求項 6】

電極規定層が不動態化層である、請求項 1 に記載の半導体構造体。

【請求項 7】

電極規定層が窒化ケイ素化合物を含む、請求項 1 に記載の半導体構造体。

【請求項 8】

電極規定層が酸化ケイ素化合物を含む、請求項 1 に記載の半導体構造体。

【請求項 9】

電極規定層が窒化ガリウム材料領域上に直接形成されている、請求項 1 に記載の半導体構造体。

【請求項 10】

電極が電極規定層の上部表面の一部の上を覆って伸長している、請求項 1 に記載の半導体構造体。

【請求項 11】

ゲート電極が、電極規定層の上部表面の一部の上を覆って、ドレイン電極の方向に、ゲート電極とドレイン電極との間の距離の約 2 %～約 60 %の距離まで伸長している、請求項 3 に記載の半導体構造体。

【請求項 12】

ゲート電極が、電極規定層の上部表面の一部の上を覆って、ドレイン電極の方向に、ソース電極の方向への距離を超える距離まで伸長している、請求項 11 に記載の半導体構造体。

【請求項 13】

ビアを規定する電極規定層側壁が、窒化ガリウム材料領域に関して上に凹型をしている、請求項 1 に記載の半導体構造体。

【請求項 14】

電極が窒化ガリウム材料領域に直接接している、請求項 1 に記載の半導体構造体。

【請求項 15】

電極が第 1 金属成分と第 2 金属成分を含む、請求項 1 に記載の半導体構造体。

【請求項 16】

電極の第 1 金属成分が、電極長さ全体にわたり窒化ガリウム材料領域に直接接しており、電極の第 2 金属成分が、電極長さのいかなる部分にわたっても窒化ガリウム材料領域に直接接していない、請求項 15 に記載の半導体構造体。

【請求項 17】

電極がショットキー接点である、請求項 1 に記載の半導体構造体。

【請求項 18】

さらに、窒化ガリウム材料領域上に形成されたオーム電極を含む、請求項 17 に記載の半導体構造体。

【請求項 19】

トランジスタであって、

窒化ガリウム材料領域；

窒化ガリウム材料領域上に形成され、且つ内部に形成されたビアを包含する電極規定層、ここにおいて、ビアの横断面積は、ビア底部よりビア上部の方が大きく、ビアの側壁は、ビア底部から約 5 度～約 85 度の角度で上側に、ビア上部から約 90 度～約 160 度の角度で下側に伸長している；

窒化ガリウム材料領域上に形成されたソース電極；

窒化ガリウム材料領域上に形成されたドレイン電極；ならびに

窒化ガリウム材料領域上およびビア内に形成されたゲート電極、ここにおいて、ゲート電極の長さはビア底部で規定され、ゲート電極長さとビア上部における断面寸法との比率は約 0.50 ~ 0.95 である、を含む、前記トランジスタ。

【請求項 20】

半導体構造体の形成方法であって、

窒化ガリウム材料領域上に電極規定層を形成し；

電極規定層内にビアを、ビア上部における断面寸法がビア底部における断面寸法より大きくなるように形成し；

窒化ガリウム材料領域上およびビア内に電極を形成し、ここにおいて、電極の長さはビア底部により規定される、ことを含む、前記方法。