

【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26年7月24日(2014.7.24)

【公開番号】特開2012-253108(P2012-253108A)

【公開日】平成24年12月20日(2012.12.20)

【年通号数】公開・登録公報2012-054

【出願番号】特願2011-123076(P2011-123076)

【国際特許分類】

H 01 L 29/78 (2006.01)

H 01 L 29/12 (2006.01)

H 01 L 21/336 (2006.01)

【F I】

H 01 L 29/78 6 5 2 J

H 01 L 29/78 6 5 2 T

H 01 L 29/78 6 5 8 E

H 01 L 29/78 6 5 8 A

【手続補正書】

【提出日】平成26年6月5日(2014.6.5)

【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】

電流をスイッチングするためのゲート電極を有する炭化珪素半導体装置であって、前記電流が貫通する厚さ方向を有し、第1導電型の不純物濃度 N_{1d} を有するドリフト層と、

前記ドリフト層の一部の上に設けられ、前記ゲート電極によってスイッチングされるチャネルを有し、前記第1導電型の不純物濃度 N_{1b} と、前記不純物濃度 N_{1b} よりも大きい第2導電型の不純物濃度 N_{2b} とを有するボディ領域と、

前記ドリフト層上において前記ボディ領域に隣接し、前記第1導電型の不純物濃度 N_{1j} と、前記不純物濃度 N_{1j} よりも小さい前記第2導電型の不純物濃度 N_{2j} とを有し、 $N_{1j} - N_{2j} > N_{1d}$ かつ $N_{2j} < N_{2b}$ を満たすJ F E T領域とを備え、

$N_{1j} = N_{1b}$ が満たされる、炭化珪素半導体装置。

【請求項2】

$N_{1j} - N_{2j} < N_{2b} - N_{1b}$ が満たされる、請求項1に記載の炭化珪素半導体装置。

【請求項3】

電流をスイッチングするためのゲート電極を有する炭化珪素半導体装置であって、

前記電流が貫通する厚さ方向を有し、第1導電型の不純物濃度 N_{1d} を有するドリフト層と、

前記ドリフト層の一部の上に設けられ、前記ゲート電極によってスイッチングされるチャネルを有し、前記第1導電型の不純物濃度 N_{1b} と、前記不純物濃度 N_{1b} よりも大きい第2導電型の不純物濃度 N_{2b} とを有するボディ領域と、

前記ドリフト層上において前記ボディ領域に隣接し、前記第1導電型の不純物濃度 N_{1j} と、前記不純物濃度 N_{1j} よりも小さい前記第2導電型の不純物濃度 N_{2j} とを有し、 $N_{1j} - N_{2j} > N_{1d}$ かつ $N_{2j} < N_{2b}$ を満たすJ F E T領域とを備え、

$N_{1d} = N_{1b}$ が満たされる、炭化珪素半導体装置。

【請求項 4】

$N_{1j} - N_{2j} < N_{2b} - N_{1b}$ が満たされる、請求項3に記載の炭化珪素半導体装置。

【請求項 5】

電流をスイッチングするためのゲート電極を有する炭化珪素半導体装置の製造方法であつて、

前記電流が貫通する厚さ方向を有し、第1導電型の不純物濃度 N_{1d} を有するドリフト層を形成する工程と、

前記ドリフト層の一部の上に、前記ゲート電極によってスイッチングされるチャネルを有し、前記第1導電型の不純物濃度 N_{1b} と、前記不純物濃度 N_{1b} よりも大きい第2導電型の不純物濃度 N_{2b} とを有するボディ領域を形成する工程と、

前記ドリフト層上において前記ボディ領域に隣接し、前記不純物濃度 N_{1b} に等しい前記第1導電型の不純物濃度 N_{1j} と、前記不純物濃度 N_{1j} よりも小さい前記第2導電型の不純物濃度 N_{2j} とを有し、 $N_{1j} - N_{2j} > N_{1d}$ かつ $N_{2j} < N_{2b}$ を満たすJ F E T領域を形成する工程とを備える、炭化珪素半導体装置の製造方法。

【請求項 6】

前記J F E T領域を形成する工程は、前記ドリフト層の上に前記第1導電型のエピタキシャル層を成長させる工程を含む、請求項5に記載の炭化珪素半導体装置の製造方法。

【請求項 7】

電流をスイッチングするためのゲート電極を有する炭化珪素半導体装置の製造方法であつて、

前記電流が貫通する厚さ方向を有し、第1導電型の不純物濃度 N_{1d} を有するドリフト層を形成する工程と、

前記ドリフト層の一部の上に、前記ゲート電極によってスイッチングされるチャネルを有し、前記不純物濃度 N_{1d} に等しい前記第1導電型の不純物濃度 N_{1b} と、前記不純物濃度 N_{1b} よりも大きい第2導電型の不純物濃度 N_{2b} とを有するボディ領域を形成する工程と

、
前記ドリフト層上において前記ボディ領域に隣接し、前記第1導電型の不純物濃度 N_{1j} と、前記不純物濃度 N_{1j} よりも小さい前記第2導電型の不純物濃度 N_{2j} とを有し、 $N_{1j} - N_{2j} > N_{1d}$ かつ $N_{2j} < N_{2b}$ を満たすJ F E T領域を形成する工程とを備える、炭化珪素半導体装置の製造方法。

【請求項 8】

前記J F E T領域を形成する工程は、前記ドリフト層へ前記第1導電型の不純物をイオン注入する工程を含む、請求項7に記載の炭化珪素半導体装置の製造方法。