

【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17年7月21日(2005.7.21)

【公開番号】特開2003-17696(P2003-17696A)

【公開日】平成15年1月17日(2003.1.17)

【出願番号】特願2001-198552(P2001-198552)

【国際特許分類第7版】

H 01 L 29/78

【F I】

H 01 L 29/78 6 5 2 K

H 01 L 29/78 6 5 2 H

H 01 L 29/78 6 5 3 A

【手続補正書】

【提出日】平成16年11月26日(2004.11.26)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1導電型のドレン層と、

前記ドレン層の上に設けられた第1導電型のドリフト層と、

前記ドリフト層の上に設けられた第2導電型のベース層と、

前記ベース層の上に設けられた第1導電型のソース領域と、

前記ベース層を貫通して前記ドリフト層に達するトレンチの内壁面に形成されたゲート絶縁膜及びこれを介して前記トレンチの内部に設けられたゲート電極とを有するトレンチ・ゲートと、

を備え、

前記ドリフト層は、前記ドレン層の近傍において、前記トレンチの深さ方向に沿って前記ドレン層に近づくに従って前記第1導電型の不純物濃度が上昇する濃度勾配を有することを特徴とする半導体装置。

【請求項2】

前記ドリフト層の前記不純物濃度は、前記ベース層と隣接した部分において 1×10^{-1}
 6 乃至 $9 \times 10^{-6} \text{ cm}^{-3}$ の範囲内にあり、前記ドレン層と隣接した部分において 1×10^{-7} 乃至 $3 \times 10^{-7} \text{ cm}^{-3}$ の範囲内にあることを特徴とする請求項1記載の半導体装置。

【請求項3】

前記ドリフト層は、前記トレンチの深さ方向に沿って上部と下部との間に前記第1導電型の不純物濃度が極小となる部分を有することを特徴とする請求項1記載の半導体装置。

【請求項4】

前記ドリフト層の前記不純物濃度は、前記ベース層と隣接した部分において 1×10^{-1}
 7 乃至 $3 \times 10^{-7} \text{ cm}^{-3}$ の範囲内にあり、前記極小となる部分において 1×10^{-1}
 6 乃至 $9 \times 10^{-6} \text{ cm}^{-3}$ の範囲内にあり、前記ドレン層と隣接した部分において 1×10^{-7} 乃至 $3 \times 10^{-7} \text{ cm}^{-3}$ の範囲内にあることを特徴とする請求項3記載の半導体装置。

【請求項5】

隣接する一対の前記トレンチ・ゲートの間に設けられた前記ベース層の幅が、0.5 μ

m 以下であることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 つに記載の半導体装置。

【請求項 6】

前記トレンチ・ゲートは、前記ドレイン層に達することを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 つに記載の半導体装置。

【請求項 7】

前記ゲート絶縁膜は、前記ベース層に隣接した部分よりも前記ドリフト層に隣接した部分において厚く形成されたことを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 つに記載の半導体装置。