

【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 0 1 L 29/78

【F I】

H 0 1 L 29/78 6 5 2 K

H 0 1 L 29/78 6 5 2 H

H 0 1 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 導電型のドレイン層と、
 前記ドレイ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、前記ドレイ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イ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^{16} 乃至 $9 \times 10^{16} \text{ cm}^{-3}$ の範囲内にあり、前記ドレイン層と隣接した部分において 1×10^{17} 乃至 $3 \times 10^{17} \text{ cm}^{-3}$ 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^{17} 乃至 $3 \times 10^{17} \text{ cm}^{-3}$ の範囲内にあり、前記極小となる部分において 1×10^{16} 乃至 $9 \times 10^{16} \text{ cm}^{-3}$ の範囲内にあり、前記ドレイン層と隣接した部分において 1×10^{17} 乃至 $3 \times 10^{17} \text{ cm}^{-3}$ 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、 0.5μ

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。