

【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】令和4年1月21日(2022.1.21)

【国際公開番号】WO2021/100206

【出願番号】特願2021-558148(P2021-558148)

【国際特許分類】

H 0 1 L 2 9 / 7 8 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

H 0 1 L 2 9 / 1 2 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

【 F I 】

H 0 1 L 2 9 / 7 8 6 5 2 C

H 0 1 L 2 9 / 7 8 6 5 2 H

H 0 1 L 2 9 / 7 8 6 5 2 T

H 0 1 L 2 9 / 7 8 6 5 3 A

H 0 1 L 2 9 / 7 8 6 5 2 D

H 0 1 L 2 9 / 7 8 6 5 2 F

10

【手続補正書】

【提出日】令和3年10月19日(2021.10.19)

【手続補正1】

20

【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】

スイッチング素子であって、

上面にトレンチが設けられた半導体基板と、

前記トレンチの内面を覆うゲート絶縁膜と、

前記トレンチ内に配置されており、前記ゲート絶縁膜によって前記半導体基板から絶縁さ  
れているゲート電極、

30

を備えており、

前記半導体基板が、

前記トレンチの側面で前記ゲート絶縁膜に接するn型のソース領域と、

前記ソース領域の下側の前記側面で前記ゲート絶縁膜に接するp型のボディ領域と、

前記ボディ領域の下側に配置されており、前記ボディ領域の下側の前記側面で前記ゲ  
ート絶縁膜に接しており、前記トレンチの底面で前記ゲート絶縁膜に接しているn型のドリ  
フト領域と、

前記ドリフト領域の内部に配置されており、前記トレンチの前記底面から間隔を空けて前  
記トレンチの下部に配置されており、前記トレンチの前記底面に沿って伸びているp型の  
第1電界緩和領域と、

40

前記第1電界緩和領域に達するように前記ボディ領域から下側に突出しており、上から平  
面視したときに前記トレンチと交差する方向に長く伸びているp型の接続領域、  
を有しており、

前記接続領域の誘電率を  $(F/cm)$ 、前記接続領域の臨海電界強度を  $E_c(V/cm)$ 、  
電気素量を  $e(C)$ 、前記トレンチの下部に位置する前記接続領域を上から平面視し  
たときのp型不純物の面密度を  $Q(cm^{-2})$  としたときに、 $Q > \quad \cdot E_c / e$  を満たし

前記接続領域のp型不純物濃度が、前記第1電界緩和領域のp型不純物濃度よりも高い  
、スイッチング素子。

50

**【請求項 2】**

前記半導体基板が炭化シリコンにより構成されており、  
 $Q > 1.49 \times 10^{13}$  を満たす、請求項 1 に記載のスイッチング素子。

**【請求項 3】**

前記半導体基板の前記上面に前記トレンチが複数設けられており、  
前記接続領域が複数設けられており、  
前記第 1 電界緩和領域が複数設けられており、  
p 型の複数の第 2 電界緩和領域をさらに有し、  
前記各第 1 電界緩和領域が、対応する前記トレンチの下部に配置されており、  
前記各接続領域が、前記複数のトレンチと交差するように伸びており、  
前記各第 2 電界緩和領域が、対応する前記接続領域の下部に配置されており、対応する前記接続領域に接続されており、前記複数の第 1 電界緩和領域と交差するように伸びている、  
請求項 1 又は 2 に記載のスイッチング素子。

10

20

30

40

50