

【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2年3月26日(2020.3.26)

【公開番号】特開2019-161103(P2019-161103A)

【公開日】令和1年9月19日(2019.9.19)

【年通号数】公開・登録公報2019-038

【出願番号】特願2018-48141(P2018-48141)

【国際特許分類】

H 01 L 29/78 (2006.01)

H 01 L 21/336 (2006.01)

H 01 L 29/41 (2006.01)

H 01 L 29/417 (2006.01)

【F I】

H 01 L 29/78 6 5 2 C

H 01 L 29/78 6 5 3 C

H 01 L 29/78 6 5 2 M

H 01 L 29/78 6 5 2 D

H 01 L 29/78 6 5 2 F

H 01 L 29/78 6 5 2 K

H 01 L 29/78 6 5 8 A

H 01 L 29/44 L

H 01 L 29/44 S

H 01 L 29/50 M

【手続補正書】

【提出日】令和2年2月13日(2020.2.13)

【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】

第1導電形の第1半導体領域と、

前記第1半導体領域の上に形成された第2導電形のベース領域と、

前記ベース領域の上に形成された第1導電形のソース領域と、

前記ベース領域を第1方向に貫通して前記第1半導体領域に達し、第2方向に延伸するゲート電極と、

前記ゲート電極と前記第1半導体領域の間、前記ゲート電極と前記ベース領域の間、及び、前記ゲート電極と前記ソース領域の間に形成された、ゲート絶縁膜と、

を備えるセルを有しており、

前記セルは、第1しきい値を有する領域と、前記第1しきい値より高い第2しきい値を有する領域とを有する、半導体装置。

【請求項2】

前記ベース領域は、前記第1しきい値を有する、第1不純物濃度の第1ベース領域と、前記第2しきい値を有する、前記第1不純物濃度よりも高い第2不純物濃度の第2ベース領域とを、備える請求項1に記載の半導体装置。

【請求項3】

前記第1ベース領域は、周期的に形成されている、請求項2に記載の半導体装置。

**【請求項 4】**

ソース電極を前記ソース領域及び前記ベース領域に電気的に接続するボディーコンタクトをさらに備える請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の半導体装置。

**【請求項 5】**

前記ボディーコンタクトの底部に位置する前記ベース領域には、前記ベース領域よりも高い不純物濃度で、第 2 導電形のコンタクト領域が形成されている、請求項 4 に記載の半導体装置。

**【請求項 6】**

前記ベース領域は、第 3 方向において、前記コンタクト領域が第 1 の幅を有する、前記第 1 しきい値の第 1 ベース領域と、前記コンタクト領域が前記第 1 の幅よりも広い第 2 の幅を有する、前記第 2 しきい値の第 2 ベース領域とを備える、請求項 5 に記載の半導体装置。

**【請求項 7】**

前記ベース領域は、第 3 方向において、前記コンタクト領域が前記ゲート電極から第 1 の距離だけ離れている、前記第 1 しきい値の第 1 ベース領域と、前記コンタクト領域が前記ゲート電極から第 2 の距離だけ離れている、前記第 2 しきい値の第 2 ベース領域とを備え、前記第 1 の距離は前記第 2 の距離よりも大きい、請求項 5 に記載の半導体装置。

**【請求項 8】**

前記セルは、単一のトランジスタを構成しており、  
前記トランジスタのゲート電圧が、前記第 1 しきい値以下の場合、前記第 1 しきい値を有する領域と前記第 2 しきい値を有する領域の双方のチャネルがオフ状態となり、  
前記トランジスタのゲート電圧が、前記第 1 しきい値より大きいが前記第 2 しきい値以下である場合、前記第 1 しきい値を有する領域のチャネルはオン状態となるが、前記第 2 しきい値を有する領域のチャネルはオフ状態となる、請求項 1 乃至請求項 7 のいずれかに記載の半導体装置。