【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5年11月27日(2023.11.27)

【国際公開番号】WO2023/042638
【出願番号】特願2023-548382(P2023-548382)
【国際特許分類】
Ｈ０１Ｌ 29/78(2006.01)
Ｈ０１Ｌ 29/12(2006.01)
Ｈ０１Ｌ 29/739(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｌ 29/78 ６５２Ｊ
Ｈ０１Ｌ 29/78 ６５２Ｔ
Ｈ０１Ｌ 29/78 ６５２Ｋ
Ｈ０１Ｌ 29/78 ６５３Ａ
Ｈ０１Ｌ 29/78 ６５５Ａ

【手続補正書】
【提出日】令和5年8月29日(2023.8.29)
【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】
上面および下面を有し、第１導電型のドリフト領域が設けられた半導体基板と、
前記半導体基板の前記上面と、前記ドリフト領域との間に設けられ、前記ドリフト領域よりもドーピング濃度の高い第１導電型のエミッタ領域と、
前記エミッタ領域と前記ドリフト領域との間に設けられた第２導電型のベース領域と、
前記ベース領域と前記ドリフト領域との間に設けられ、前記ドリフト領域よりもドーピング濃度の高い第１導電型の蓄積領域と、
前記半導体基板の前記上面から前記蓄積領域よりも下方まで設けられたゲートトレンチ部と、
前記ゲートトレンチ部の下端に接して設けられた第２導電型の下端領域と、
を備え、
前記蓄積領域は、深さ方向においてドーピング濃度が最大値を示す第１濃度ピークを有し、
前記第１濃度ピークと前記下端領域との前記深さ方向の距離は、前記第１濃度ピークと前記ベース領域との前記深さ方向の距離よりも小さい、
絶縁ゲート型バイポーラトランジスタ。
【請求項２】
前記蓄積領域は前記ベース領域と接している
請求項１に記載の絶縁ゲート型バイポーラトランジスタ。
【請求項３】
前記蓄積領域と前記ベース領域との間に、前記ドリフト領域と同一のドーピング濃度の領域が設けられている
請求項１に記載の絶縁ゲート型バイポーラトランジスタ。
【請求項４】
前記第１濃度ピークのドーピング濃度が、２×１０^{18}／ｃｍ^{3}以下である

請求項１に記載の絶縁ゲート型バイポーラトランジスタ。
【請求項５】
前記第１濃度ピークのドーピング濃度を前記深さ方向に積分した積分濃度が、１×１０^{15}／ｃｍ^{2}以上、１．５×１０^{17}／ｃｍ^{2}以下である
請求項１に記載の絶縁ゲート型バイポーラトランジスタ。
【請求項６】
前記第１濃度ピークの前記深さ方向における半値全幅が２μｍ以上である
請求項１に記載の絶縁ゲート型バイポーラトランジスタ。
【請求項７】
前記ベース領域は、深さ方向においてドーピング濃度が最大値を示すベース濃度ピークを有し、
前記第１濃度ピークと前記ベース濃度ピークの前記深さ方向における距離が２μｍ以上である
請求項１に記載の絶縁ゲート型バイポーラトランジスタ。
【請求項８】
前記半導体基板の前記上面から前記蓄積領域よりも下方まで設けられたダミートレンチ部を更に備え、
前記下端領域は、前記ダミートレンチ部の下端に接している
請求項１に記載の絶縁ゲート型バイポーラトランジスタ。
【請求項９】
前記蓄積領域は、深さ方向において前記第１濃度ピークとは異なる位置に配置され、ドーピング濃度が前記第１濃度ピーク以下である第２濃度ピークを更に有する
請求項１から８のいずれか一項に記載の絶縁ゲート型バイポーラトランジスタ。
【請求項１０】
前記第２濃度ピークのドーピング濃度は前記第１濃度ピークのドーピング濃度より小さく、
前記第２濃度ピークは、前記第１濃度ピークと前記ベース領域との間に配置されている
請求項９に記載の絶縁ゲート型バイポーラトランジスタ。
【請求項１１】
前記蓄積領域のドーピング濃度の最大値は、前記下端領域のドーピング濃度の最大値よりも大きい
請求項１から８のいずれか一項に記載の絶縁ゲート型バイポーラトランジスタ。
【請求項１２】
前記下端領域と前記蓄積領域との境界は、前記ゲートトレンチ部の下端よりも、前記半導体基板の前記上面側に配置されている
請求項１から８のいずれか一項に記載の絶縁ゲート型バイポーラトランジスタ。