

【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22年9月16日(2010.9.16)

【公開番号】特開2009-76540(P2009-76540A)

【公開日】平成21年4月9日(2009.4.9)

【年通号数】公開・登録公報2009-014

【出願番号】特願2007-242011(P2007-242011)

【国際特許分類】

H 01 L 29/78 (2006.01)

H 01 L 27/04 (2006.01)

【F I】

H 01 L 29/78 6 5 3 C

H 01 L 29/78 6 5 2 S

H 01 L 29/78 6 5 2 N

H 01 L 29/78 6 5 7 A

【手続補正書】

【提出日】平成22年8月3日(2010.8.3)

【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】

縞状に交互に配置された第一導電型のソース領域及び第二導電型のベースコンタクト領域を含むアレイ領域と、

前記アレイ領域が延在する方向に、前記アレイ領域を挟むようにストライプ状に配置された複数のゲートトレンチと、

隣接する2つの前記ゲートトレンチに接するように形成された第二導電型のダイオード領域と、を備え、

前記ダイオード領域の大きさは、少なくとも1つの前記ソース領域と2つのベースコンタクト領域に対応する大きさである半導体装置。

【請求項2】

前記ダイオード領域の大きさは、1つの前記ソース領域と2つの前記ベースコンタクト領域に対応する大きさである請求項1に記載の半導体装置。

【請求項3】

前記ダイオード領域は、隣接する2つの前記ベースコンタクト領域と、当該2つのベースコンタクト領域間に形成された前記ソース領域に並ぶように形成されている請求項1又は2に記載の半導体装置。

【請求項4】

前記ダイオード領域は、隣接する2つのソース領域と、当該2つのソース領域間に形成された前記コンタクトベース領域に並ぶように形成されている請求項1又は2に記載の半導体装置。

【請求項5】

前記ダイオード領域は、前記アレイ領域と同じサイズを有する請求項1又は2に記載の半導体装置。

【請求項6】

前記ダイオード領域と異なる他のダイオード領域を更に有し、

前記ダイオード領域および前記他のダイオード領域は、少なくとも1つの前記ゲートトレンチを挟むように形成されている請求項1～4のいずれか1項に記載の半導体装置。

【請求項7】

前記ゲートトレンチ内に形成されたゲート電極と、
前記ゲート電極上に形成された絶縁膜とを備え、
前記ゲートトレンチは、前記ゲート電極、前記絶縁膜とで埋め込まれている請求項1～6のいずれか1項に記載の半導体装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

また、特許文献2には、従来のストライプトレンチ構造を有するMOSFETの例が記載されている。図12～15に、特許文献2に記載の従来のMOSFETの構造が示される。図12、13は、特許文献2に記載のMOSFETの平面構造を示す図である。図14は図12、13に示されるA-A'断面図、図15はB-B'断面図である。図に示すように、特許文献2に記載のMOSFETは、ストライプトレンチ構造を有するが、ゲートトレンチ埋め込み構造ではない。さらに、DeepP⁺領域が、ゲートトレンチと平行に形成されている。

【特許文献1】米国特許第6351009号明細書

【特許文献2】米国特許第5998837号明細書

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

ゲートトレンチ7間には、N⁺ソース領域4とP⁺ベース領域(ベースコンタクト領域)5とが形成されている。N⁺ソース領域4とP⁺ベース領域5とは、ゲートトレンチ7に略直交する方向に、交互に形成されている。すなわち、図1において、横方向にN⁺ソース領域4とP⁺ベース領域5とが交互に縞状に形成されており、縦方向にゲートトレンチ7が形成されている。換言すると、本実施の形態に係るMOSFETは、P⁺ベース領域5とN⁺ソース領域4とが交互に配置された複数のアレイを含む。これらのアレイは、ゲートトレンチ7に隣接して配置されている。つまり、各アレイは、ゲートトレンチ7によって次のアレイから分離されている。