

【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6月17日(2010.6.17)

【公開番号】特開2007-318109(P2007-318109A)

【公開日】平成19年12月6日(2007.12.6)

【年通号数】公開・登録公報2007-047

【出願番号】特願2007-115524(P2007-115524)

【国際特許分類】

H 0 1 L 29/786 (2006.01)

H 0 1 L 21/8247 (2006.01)

H 0 1 L 27/115 (2006.01)

H 0 1 L 29/788 (2006.01)

H 0 1 L 29/792 (2006.01)

H 0 1 L 27/10 (2006.01)

【 F I 】

H 0 1 L 29/78 6 2 1

H 0 1 L 27/10 4 3 4

H 0 1 L 29/78 3 7 1

H 0 1 L 27/10 4 6 1

【手続補正書】

【提出日】平成22年4月23日(2010.4.23)

【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】

絶縁表面を有する基板を有し、

前記絶縁表面上の全面に素子分離領域及び素子領域を含む半導体層を有し、

前記素子分離領域及び前記素子領域は接しており、

前記素子分離領域は酸素、窒素、及び炭素のうち少なくとも一種以上の不純物元素を含み、前記素子分離領域は前記素子領域より抵抗が高いことを特徴とする半導体装置。

【請求項 2】

絶縁表面を有する基板を有し、

前記絶縁表面上の全面に素子分離領域及び素子領域を含む半導体層を有し、

前記素子領域はソース領域、ドレイン領域及びチャネル形成領域を有し、

前記素子分離領域及び前記素子領域は接しており、

前記素子分離領域は酸素、窒素、及び炭素のうち少なくとも一種以上の不純物元素を含み、

前記素子分離領域は前記チャネル形成領域より結晶性が低いことを特徴とする半導体装置。

【請求項 3】

絶縁表面を有する基板を有し、

絶縁表面上の全面に素子分離領域、前記素子分離領域を介して隣接する第 1 の素子領域及び第 2 の素子領域を含む半導体層を有し、

前記素子分離領域は酸素、窒素、及び炭素のうち少なくとも一種以上の不純物元素を含み、

前記素子分離領域は前記第 1 の素子領域及び前記第 2 の素子領域より抵抗が高いことを特徴とする半導体装置。

【請求項 4】

絶縁表面を有する基板を有し、

絶縁表面上の全面に素子分離領域、前記素子分離領域を介して隣接する第 1 の素子領域及び第 2 の素子領域を含む半導体層を有し、

前記第 1 の素子領域は第 1 のソース領域、第 1 のドレイン領域及び第 1 のチャネル形成領域を含み、

前記第 2 の素子領域は第 2 のソース領域、第 2 のドレイン領域及び第 2 のチャネル形成領域を含み、

前記素子分離領域は酸素、窒素、及び炭素のうち少なくとも一種以上の不純物元素を含み、

前記素子分離領域は前記第 1 のチャネル形成領域及び前記第 2 のチャネル形成領域より結晶性が低いことを特徴とする半導体装置。

【請求項 5】

請求項 1 又は請求項 2 において、

前記素子分離領域及び前記素子領域上に前記ゲート絶縁層、前記ゲート絶縁層上にゲート電極層を有し、

前記ゲート電極層は前記ゲート絶縁層を介して前記素子分離領域及び前記素子領域上に亘って設けられることを特徴とする半導体装置。

【請求項 6】

請求項 3 又は請求項 4 において、

前記素子分離領域、前記第 1 の素子領域及び前記第 2 の素子領域上に前記ゲート絶縁層、前記ゲート絶縁層上にゲート電極層を有し、

前記ゲート電極層は前記ゲート絶縁層を介して前記素子分離領域及び前記第 1 の素子領域、又は前記素子分離領域及び前記第 2 の素子領域上に亘って設けられることを特徴とする半導体装置。

【請求項 7】

請求項 1 又は請求項 3 のいずれか一項において、

前記半導体層上に第 1 の絶縁層を有し、

前記第 1 の絶縁層上に電荷蓄積層を有し、

前記電荷蓄積層上に第 2 の絶縁層を有し、

前記第 2 の絶縁層上に導電層を有することを特徴とする半導体装置。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 のいずれか一項において、

前記素子分離領域に含まれる不純物元素の濃度は、 $1 \times 10^{20} \text{ cm}^{-3}$ 以上 $4 \times 10^{22} \text{ cm}^{-3}$ 未満であることを特徴とする半導体装置。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 のいずれか一項において、

前記素子分離領域の抵抗率は、 $1 \times 10^{10} \cdot \text{cm}$ 以上であることを特徴とする半導体装置。

【請求項 10】

請求項 1 乃至 9 のいずれか一項において、

前記素子分離領域は希ガス元素を含むことを特徴とする半導体装置。

【請求項 11】

絶縁表面を有する基板の全面に半導体層を形成し、

前記半導体層に選択的に酸素、窒素、及び炭素のうち少なくとも一種以上の不純物元素を添加し、前記半導体層に素子領域及び前記不純物元素を含む素子分離領域を形成し、前記素子分離領域は前記素子領域より抵抗が高いことを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 1 2】

絶縁表面を有する基板の全面に半導体層を形成し、
前記半導体層上に前記ゲート絶縁層を形成し、
前記半導体層に選択的に酸素、窒素、及び炭素のうち少なくとも一種以上の不純物元素を添加し、前記半導体層に素子領域及び前記不純物元素を含む素子分離領域を形成し、
前記素子領域はソース領域、ドレイン領域及びチャネル形成領域を形成し、
前記素子分離領域は前記チャネル形成領域より結晶性が低いことを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 1 3】

請求項 1 1 において、
前記半導体層上に第 1 の絶縁層を形成し、
前記第 1 の絶縁層上に電荷蓄積層を形成し、
前記電荷蓄積層上に第 2 の絶縁層を形成し、
前記第 2 の絶縁層上に導電層を形成することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 1 4】

請求項 1 0 乃至 1 3 のいずれか一項において、
前記素子分離領域に含まれる不純物元素の濃度は、 $1 \times 10^{20} \text{ cm}^{-3}$ 以上 $4 \times 10^{22} \text{ cm}^{-3}$ 未満とすることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 1 5】

請求項 1 0 乃至 1 4 のいずれか一項において、
前記素子分離領域の抵抗率は、 $1 \times 10^{10} \cdot \text{cm}$ 以上とすることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 1 6】

請求項 1 0 乃至 1 5 のいずれか一項において、
前記素子分離領域に希ガス元素を添加することを特徴とする半導体装置の作製方法。