

【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2月25日(2010.2.25)

【公開番号】特開2008-198647(P2008-198647A)

【公開日】平成20年8月28日(2008.8.28)

【年通号数】公開・登録公報2008-034

【出願番号】特願2007-29316(P2007-29316)

【国際特許分類】

H 01 L 29/786 (2006.01)

H 01 L 21/336 (2006.01)

H 01 L 21/265 (2006.01)

H 01 L 21/20 (2006.01)

【F I】

H 01 L 29/78 6 1 3 A

H 01 L 29/78 6 1 6 L

H 01 L 29/78 6 2 7 G

H 01 L 29/78 6 1 8 F

H 01 L 21/265 Y

H 01 L 21/20

【手続補正書】

【提出日】平成22年1月6日(2010.1.6)

【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上の13族の元素を含有する第1の絶縁膜と、

前記第1の絶縁膜上の第2の絶縁膜と、

前記第2の絶縁膜上の島状の半導体層をそれぞれが有する複数の薄膜トランジスタと、  
を有し、

前記島状の半導体層は、

13族又は15族の元素を含有するチャネル形成領域と、n型又はp型を付与する不純物元素を含有するソース領域又はドレイン領域と、を有することを特徴とする半導体装置  
。

【請求項2】

請求項1において、前記複数の薄膜トランジスタは、前記ソース領域又はドレイン領域が含有する不純物元素がn型を付与する不純物元素である第1の薄膜トランジスタと、前記ソース領域又はドレイン領域が含有する不純物元素がp型を付与する不純物元素である第2の薄膜トランジスタと、を有することを特徴とする半導体装置。

【請求項3】

請求項1又は2において、前記第2の絶縁膜は13族の元素を含有し、前記第2の絶縁膜が含有する13族の元素の濃度は、前記第1の絶縁膜が含有する13族の元素の濃度よりも低濃度であることを特徴とする半導体装置。

【請求項4】

請求項1乃至3のいずれか1項において、前記チャネル形成領域が含有する13族又は15族の元素の濃度は、前記第2の絶縁膜が含有する13族の元素の濃度よりも低濃度で

あることを特徴とする半導体装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項において、前記チャネル形成領域が含有する 13 族又は 15 族の元素は、前記チャネル形成領域中の前記第 2 の絶縁膜と接する側の表面近傍に添加されていることを特徴とする半導体装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項において、前記第 1 の絶縁膜が含有する 13 族の元素は、前記第 1 の絶縁膜の表面近傍に添加されていることを特徴とする半導体装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項において、前記第 1 の絶縁膜は酸化シリコン、窒化シリコン、酸化窒化シリコン、窒化酸化シリコン、又はこれらの積層からな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 1 項において、前記第 2 の絶縁膜は酸化シリコン、窒化シリコン、酸化窒化シリコンからな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 1 項において、前記 13 族の元素はボロンであることを特徴とする半導体装置。

【請求項 10】

絶縁表面を有する基板上に、第 1 の絶縁膜を形成し、  
前記第 1 の絶縁膜に 13 族の元素を添加し、  
前記第 1 の絶縁膜上に第 2 の絶縁膜を形成し、  
前記第 2 の絶縁膜上に非晶質半導体膜を形成し、  
前記非晶質半導体膜上にレーザビームを照射することにより、前記非晶質半導体膜を結晶化して結晶性半導体膜を形成するとともに、前記 13 族の元素を前記結晶性半導体膜中に拡散し、

前記結晶性半導体膜をエッチングして、少なくとも第 1 の島状半導体膜と第 2 の島状半導体膜を形成し、

前記第 1 の島状半導体膜に第 1 の不純物元素を添加して、ソース領域及びドレイン領域とチャネル形成領域とを形成し、

前記第 2 の島状半導体膜に前記第 1 の不純物元素とは逆の導電型の第 2 の不純物元素を添加して、ソース領域及びドレイン領域とチャネル形成領域とを形成し、

前記第 1 の島状半導体膜及び前記第 2 の島状半導体膜上に第 3 の絶縁膜を形成し、

前記第 1 の島状半導体膜上に前記第 3 の絶縁膜を介して第 1 のゲート電極を形成し、前記第 2 の島状半導体膜上に前記第 3 の絶縁膜を介して第 2 のゲート電極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 11】

請求項 10 において、前記 13 族の元素としてボロンを用いることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 12】

絶縁表面を有する基板上に、第 1 の絶縁膜を形成し、  
前記第 1 の絶縁膜に 15 族の元素を添加し、  
前記第 1 の絶縁膜上に第 2 の絶縁膜を形成し、  
前記第 2 の絶縁膜上に非晶質半導体膜を形成し、  
前記非晶質半導体膜上にレーザビームを照射することにより、前記非晶質半導体膜を結晶化して結晶性半導体膜を形成するとともに、前記 15 族の元素を前記結晶性半導体膜中に拡散し、

前記結晶性半導体膜をエッチングして、少なくとも第 1 の島状半導体膜と第 2 の島状半導体膜を形成し、

前記第 1 の島状半導体膜に第 1 の不純物元素を添加して、ソース領域及びドレイン領域

とチャネル形成領域とを形成し、

前記第2の島状半導体膜に前記第1の不純物元素とは逆の導電型の第2の不純物元素を添加して、ソース領域及びドレイン領域とチャネル形成領域とを形成し、

前記第1の島状半導体膜及び前記第2の島状半導体膜上に第3の絶縁膜を形成し、

前記第1の島状半導体膜上に前記第3の絶縁膜を介して第1のゲート電極を形成し、前記第2の島状半導体膜上に前記第3の絶縁膜を介して第2のゲート電極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1-3】

請求項1-0乃至請求項1-2のいずれか1項において、前記第1の不純物元素として15族の元素を用い、前記第2の不純物元素として13族の元素を用いることを特徴とする半導体装置の作製方法。