

【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8月26日(2010.8.26)

【公開番号】特開2008-78634(P2008-78634A)

【公開日】平成20年4月3日(2008.4.3)

【年通号数】公開・登録公報2008-013

【出願番号】特願2007-214664(P2007-214664)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/027 (2006.01)

H 0 1 L 21/302 (2006.01)

H 0 1 L 21/336 (2006.01)

H 0 1 L 29/786 (2006.01)

G 0 3 F 7/20 (2006.01)

H 0 1 L 21/3205 (2006.01)

H 0 1 L 21/28 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/30 5 7 2

H 0 1 L 21/302 2 0 1 B

H 0 1 L 29/78 6 2 7 C

H 0 1 L 29/78 6 1 2 D

H 0 1 L 21/30 5 6 9 H

H 0 1 L 21/30 5 0 2 R

H 0 1 L 21/30 5 2 9

G 0 3 F 7/20 5 2 1

H 0 1 L 21/88 B

H 0 1 L 21/28 E

【手続補正書】

【提出日】平成22年7月8日(2010.7.8)

【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】

ゲート電極層、ゲート絶縁層、半導体層、一導電性を有する半導体層、ソース電極層及びドレイン電極層を有する逆スタガ型トランジスタを備えた半導体装置の作製方法であって、

前記ゲート電極層を形成する第 1 の工程と、

前記ゲート絶縁層を形成する第 2 の工程と、

前記半導体層及び前記一導電性を有する半導体層を形成する第 3 の工程と、

前記ソース電極層及び前記ドレイン電極層を形成する第 4 の工程と、

を有し、

前記第 1 の工程は、

第 1 の導電層を形成する工程と、

前記第 1 の導電層上に第 1 の光吸収層を形成する工程と、

第 1 のフォトリソマスクを介し、前記第 1 の光吸収層側から第 1 のレーザビームを照射することによって、前記第 1 のレーザビームが照射された領域の前記第 1 の光吸収層を除去する

工程と、

残存する前記第 1 の光吸収層を第 1 のマスクとし、前記第 1 の導電層をエッチングすることによって前記ゲート電極層を形成する工程と、

前記第 1 のマスクとして用いた前記第 1 の光吸収層を除去する工程と、を含み、

前記第 2 の工程は、

前記ゲート電極層上に前記ゲート絶縁層を形成する工程を含み、

前記第 3 の工程は、

前記ゲート絶縁層上に第 1 の半導体層を形成する工程と、

前記第 1 の半導体層上に一導電性を有する第 2 の半導体層を形成する工程と、

前記第 2 の半導体層上に第 2 の光吸収層を形成する工程と、

第 2 のフォトリソマスクを介し、前記第 2 の光吸収層側から第 2 のレーザビームを照射することによって、前記第 2 のレーザビームが照射された領域の前記第 2 の光吸収層を除去する工程と、

残存する前記第 2 の光吸収層を第 2 のマスクとし、前記第 2 の半導体層及び前記第 1 の半導体層をエッチングすることによって、それぞれ、前記一導電性を有する半導体層及び前記半導体層を形成する工程と、

前記第 2 のマスクとして用いた前記第 2 の光吸収層を除去する工程と、を含み、

前記第 4 の工程は、

前記一導電性を有する半導体層上に第 2 の導電層を形成する工程と、

前記第 2 の導電層上に第 3 の光吸収層を形成する工程と、

第 3 のフォトリソマスクを介し、前記第 3 の光吸収層側から第 3 のレーザビームを照射することによって、前記第 3 のレーザビームが照射された領域の前記第 3 の光吸収層を除去する工程と、

残存する前記第 3 の光吸収層を第 3 のマスクとし、前記第 2 の導電層をエッチングすることによって前記ソース電極層及び前記ドレイン電極層を形成する工程と、

前記第 3 のマスクとして用いた前記第 3 の光吸収層を除去する工程と、を含み、

前記第 1 乃至第 3 の光吸収層は、それぞれ、前記第 1 乃至第 3 のレーザビームを吸収する材料で形成する

ことを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 2】

ゲート電極層、ゲート絶縁層、半導体層、一導電性を有する半導体層、ソース電極層及びドレイン電極層を有する逆スタガ型トランジスタを備えた半導体装置の作製方法であって、

前記ゲート電極層を形成する第 1 の工程と、

前記ゲート絶縁層を形成する第 2 の工程と、

前記半導体層及び前記一導電性を有する半導体層を形成する第 3 の工程と、

前記ソース電極層及び前記ドレイン電極層を形成する第 4 の工程と、

を有し、

前記第 1 の工程は、

第 1 の導電層を形成する工程と、

前記第 1 の導電層上に第 1 の光吸収層を形成する工程と、

第 1 のフォトリソマスクを介し、前記第 1 の光吸収層側から第 1 のレーザビームを照射することによって、前記第 1 のレーザビームが照射された領域の前記第 1 の光吸収層を除去する工程と、

残存する前記第 1 の光吸収層を第 1 のマスクとし、前記第 1 の導電層をエッチングすることによって前記ゲート電極層を形成する工程と、

前記第 1 のマスクとして用いた前記第 1 の光吸収層を除去する工程と、を含み、

前記第 2 の工程は、

前記ゲート電極層上に前記ゲート絶縁層を形成する工程を含み、

前記第 3 の工程は、

前記ゲート絶縁層上に第 1 の半導体層を形成する工程と、
前記第 1 の半導体層上に一導電性を有する第 2 の半導体層を形成する工程と、
前記第 2 の半導体層上に第 2 の光吸収層を形成する工程と、
第 2 のフォトマスクを介し、前記第 2 の光吸収層側から第 2 のレーザビームを照射することによって、前記第 2 のレーザビームが照射された領域の前記第 2 の光吸収層を除去する工程と、

残存する前記第 2 の光吸収層を第 2 のマスクとし、前記第 2 の半導体層及び前記第 1 の半導体層をエッチングすることによって、それぞれ、前記一導電性を有する半導体層及び前記半導体層を形成する工程と、を含み、

前記第 4 の工程は、

第 3 のフォトマスクを介し、前記第 2 のマスクとして用いた前記第 2 の光吸収層側から第 3 のレーザビームを照射することによって、前記第 3 のレーザビームが照射された領域の前記第 2 の光吸収層を除去して、残存する前記第 2 の光吸収層を前記ソース電極層及び前記ドレイン電極層とする工程と、を含み、

前記第 1 の光吸収層は、前記第 1 のレーザビームを吸収する材料で形成し、

前記第 2 の光吸収層は、前記第 2 及び第 3 のレーザビームを吸収する材料で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 3】

請求項 1 において、

前記第 3 の光吸収層は、クロム (Cr)、モリブデン (Mo)、ニッケル (Ni)、チタン (Ti)、コバルト (Co)、銅 (Cu)、アルミニウム (Al) のうち、少なくとも 1 つの元素を用いて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 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか一において、

前記ソース電極層及び前記ドレイン電極層をマスクとし、前記一導電性を有する半導体層をエッチングすることによって、前記ソース電極層及び前記ドレイン電極層の間で前記半導体層の一部を露出させる工程を有することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 5】

請求項 4 において、

前記半導体層の露出部は、前記半導体層の他の部分に比べて凹むことを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 6】

請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか一において、

前記第 1 乃至第 2 の光吸収層は、クロム (Cr)、モリブデン (Mo)、ニッケル (Ni)、チタン (Ti)、コバルト (Co)、銅 (Cu)、アルミニウム (Al) のうち、少なくとも 1 つの元素を用いて形成することを特徴とする半導体装置の作製方法。