

【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 18 年 2 月 9 日 (2006.2.9)

【公表番号】特表 2005-514765 (P2005-514765A)

【公表日】平成 17 年 5 月 19 日 (2005.5.19)

【年通号数】公開・登録公報 2005-019

【出願番号】特願 2003-555572 (P2003-555572)

【国際特許分類】

H 0 1 L 29/78 (2006.01)

H 0 1 L 21/3065 (2006.01)

H 0 1 L 29/423 (2006.01)

H 0 1 L 29/49 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 29/78 3 0 1 S

H 0 1 L 21/302 1 0 5 B

H 0 1 L 29/58 G

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 12 月 15 日 (2005.12.15)

【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】

基板上にゲート電極を形成するステップと、
前記基板および前記ゲート電極上にポリシリコン再酸化層を形成するステップと、
前記ポリシリコン再酸化層上に窒化物層をたい積するステップと、
前記窒化物層を異方性エッチングし、前記ゲート電極上に窒化物オフセット・スペーサを形成するように、前記ポリシリコン再酸化層上で前記異方性エッチングを停止するステップと、
を含む、半導体デバイスを形成する方法。

【請求項 2】

前記窒化物層がエッチングされた後、前記基板中にソース/ドレイン拡張部を形成するステップと、
前記オフセット・スペーサ上にサイドウォール・スペーサを形成するステップと、
前記基板中にソース/ドレインを形成するステップとをさらに含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

前記窒化物層をたい積する前に、前記基板中にハロー・インプラントを形成するステップをさらに含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 4】

前記異方性エッチングするステップは、窒化物対酸化物の高い選択性を有する反応性イオンエッチングプロセスで実行される、請求項 1 記載の方法。

【請求項 5】

前記ポリシリコン再酸化層を形成するステップは、約 700 から約 900 の間の温度で、酸化物を前記基板および前記ゲート電極上に熱処理によって成長させることを含む、請求項 4 記載の方法。

【請求項 6】

前記ポリシリコン再酸化層の厚みは、約 15 から約 50 の間である、請求項 5 記載の方法。

【請求項 7】

前記窒化物層を異方性エッチングするステップは、 CHF_3 プラズマ・エッチャント・ガスで反応性イオン・エッチングするステップを含む、請求項 6 記載の方法。

【請求項 8】

前記窒化物層をエッチングした後であって、前記基板中に前記ソース/ドレイン拡張部(36)を形成する前に、前記露出したポリシリコン再酸化層を除去するステップをさらに含む、請求項 7 記載の方法。

【請求項 9】

前記露出したポリシリコン再酸化層を除去するステップは、前記露出したポリシリコン再酸化層をウェットエッチングするステップを含む、請求項 8 記載の方法。

【請求項 10】

前記露出したポリシリコン再酸化層は、100:1のHF溶液でウェットエッチングされる、請求項 9 記載の方法。

【請求項 11】

基板上にゲート電極を形成するステップと、
前記基板上にエッチング停止層を形成するステップと、
前記エッチング停止層上に窒化物層を形成するステップと、
前記ゲート電極上にオフセット・スペーサを形成するように前記窒化物層をエッチングし、前記エッチングを前記エッチング停止層上で停止するステップと、
を含む、半導体デバイスを形成する方法。

【請求項 12】

前記窒化物層がエッチングされた後、前記基板中にソース/ドレイン拡張部を形成するステップと、
前記オフセット・スペーサ上にサイドウォール・スペーサを形成するステップと、
前記基板中にソース/ドレインを形成するステップとをさらに含む、請求項 11 記載の方法。

【請求項 13】

前記窒化物層がエッチングされた後、前記ポリシリコン再酸化層を貫通してインプラントすることによって、ソース/ドレイン拡張部およびソース/ドレイン・インプラントを形成するステップをさらに含む、請求項 11 記載の方法。

【請求項 14】

前記窒化物層をたい積する前に、前記基板中にハロー・インプラントを形成するステップをさらに含む、請求項 11 ないし 13 のいずれかの項記載の方法。

【請求項 15】

前記エッチング停止層を形成するステップは、約 700 から約 900 間の温度で、酸化物を前記基板および前記ゲート電極上に熱処理によって成長させることを含む、請求項 11 ないし 14 のいずれかの項記載の方法。

【請求項 16】

前記窒化物層をエッチングした後であって、前記基板中に前記ソース/ドレイン拡張部を形成する前に、前記露出した熱処理によって成長した酸化物層を除去するステップをさらに含む、請求項 15 記載の方法。

【請求項 17】

前記窒化物層をエッチングするステップは、前記窒化物層を、窒化物対酸化物の高い選択性を有するプラズマ・エッチャント・ガスで、反応性イオンエッチングするステップを含む、請求項 11 記載の方法。

【請求項 18】

前記エッチング停止層は、ポリシリコン再酸化層である、

請求項 1 1 記載の方法。

【請求項 1 9】

前記基板を露出するように、前記窒化物層をエッチングすることによって露出した前記ポリシリコン再酸化層の一部を除去するステップをさらに含む、請求項 1 1 記載の方法。

【請求項 2 0】

前記ポリシリコン再酸化層の一部を除去するステップは、ウェットエッチングを含む、請求項 1 9 記載の方法。

【請求項 2 1】

前記窒化物層をエッチングするステップは、前記窒化物層を、窒化物対酸化物の高い選択性を有するプラズマ・エッチャント・ガスで、反応性イオンエッチングするステップを含む、請求項 2 0 記載の方法。