

【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 01 L 29/78 (2006.01)

H 01 L 21/3065 (2006.01)

H 01 L 29/423 (2006.01)

H 01 L 29/49 (2006.01)

【F I】

H 01 L 29/78 301S

H 01 L 21/302 105B

H 01 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ティングするステップは、CHF₃ プラズマ・エッチャント・ガスで反応性イオン・エッティ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ティ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ティ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ティングされる、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、
前記基板上にエッティング停止層を形成するステップと、
前記エッティ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ティングし、前記エッティングを前記エッティ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ティングされた後、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ティングされた後、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】

前記エッティ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ティ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ティ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、反応性イオンエッティングするステップを含む、請求項 11 記載の方法。

【請求項 18】

前記エッティング停止層は、ポリシリコン再酸化層である、

請求項 11 記載の方法。

【請求項 19】

前記基板を露出するように、前記窒化物層をエッティ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 11 記載の方法。

【請求項 20】

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、ウェットエッティングを含む、請求項 19 記載の方法。

【請求項 21】

前記窒化物層をエッティ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、反応性イオンエッティングするステップを含む、請求項 20 記載の方法。