

【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5月6日(2010.5.6)

【公表番号】特表2009-530871(P2009-530871A)

【公表日】平成21年8月27日(2009.8.27)

【年通号数】公開・登録公報2009-034

【出願番号】特願2009-501665(P2009-501665)

【国際特許分類】

H 01 L 21/3065 (2006.01)

H 01 L 21/768 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/302 105 A

H 01 L 21/90 A

【手続補正書】

【提出日】平成22年3月15日(2010.3.15)

【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】

配線構造において誘電性バリア層をエッティングするための方法であり、

誘電性バルク絶縁層を介してその一部が露出している誘電性バリア層を有する基板をエッティングリアクタ内に配置し、誘電性バリア層は窒素ドープ炭素含有ケイ素(SiCN)フィルムであり、

少なくともH₂ガスを含有するガス混合物をリアクタ内に流し、

ガス混合物から形成されるプラズマの存在下で、SiCN誘電性バリア層の露出部位を誘電性バルク絶縁層に対して選択的にエッティングすることを含む方法。

【請求項2】

ガス混合物を流す工程が、フッ素含有ガスをH₂ガスと共にリアクタ内に流すことを含む請求項1記載の方法。

【請求項3】

エッティングする工程が、

処理圧力を約10mTorrから約200mTorrに維持し、

基板温度を約0から約50に制御し、

約100ワットから約800ワットのプラズマパワーを印加することを更に含む請求項1記載の方法。

【請求項4】

フッ素含有ガスを流す工程が、フッ素含有ガスを流量約0.5ccmから約8.0ccmで流すことを含む請求項2記載の方法。

【請求項5】

フッ素含有ガスがCH₂F₂、CHF₃、CH₃F、C₂F₆、CF₄及びC₃F₈から成る群から選択される請求項2記載の方法。

【請求項6】

SiCN誘電性バリア層が5.5未満の誘電率を有しており、誘電性バルク絶縁層が4未満の誘電率を有している請求項1記載の方法。

【請求項7】

誘電性バルク層が炭素含有酸化ケイ素フィルムである請求項1記載の方法。

【請求項8】

露出したSiCN誘電性バリア層を除去し、
SiCN誘電性バリア層の下に配置された、基板上の下層である導電層を露出させることを含む請求項1記載の方法。

【請求項9】

配線構造において誘電性バリア層をエッチングするための方法であり、
誘電性バルク絶縁層を介してその一部が露出している誘電性バリア層を有する基板をエッチングリアクタ内に配置し、誘電性バリア層が5.5未満の誘電率を有し、誘電性バリア層は窒素ドープ炭素含有ケイ素(SiCN)フィルムであり、

H₂ガスとフッ素含有ガスを含有するガス混合物をリアクタ内に流し、
ガス混合物から生成されたプラズマの存在下で、SiCN誘電性バリア層の露出部位を、誘電性バルク絶縁層に対して選択的にエッチングすることを含む方法。

【請求項10】

ガス混合物を流す工程が、
H₂ガスを流量約5sccmから約100sccmで流し、
フッ素含有ガスを流量約0sccmから約80sccmで流すことを含む請求項9記載の方法。

【請求項11】

ガス混合物を流す工程が、
処理圧力を約10mTorrから約200mTorrに維持し、
基板温度を約0から約50に制御し、
約100ワットから約800ワットのプラズマを印加することを含む請求項9記載の方法。

【請求項12】

フッ素含有ガスがCH₂F₂、CHF₃、CH₃F、C₂F₆、CF₄及びC₃F₈から成る群から選択される請求項9記載の方法。

【請求項13】

配線構造において誘電性バリア層をエッチングするための方法であり、
誘電性バルク絶縁層を介してその一部が露出している誘電性バリア層を有する基板をエッチングリアクタ内に配置することを含み、誘電性バリア層は窒素ドープ炭素含有ケイ素(SiCN)フィルムであり、誘電性バルク絶縁層は炭素含有酸化ケイ素フィルムであり、
H₂ガス、フッ素含有ガス及び少なくとも1つのインサートガスを含有するガス混合物をリアクタ内に流し、

ガス混合物から生成されるプラズマの存在下で、誘電性層の露出部位を誘電性バルク絶縁層に対して選択的にエッチングすることを含む方法。

【請求項14】

ガス混合物を流す工程が、
H₂ガスを流量約5sccmから約100sccmで流し、
フッ素含有ガスを流量約0sccmから約80sccmで流し、フッ素含有ガスがCH₂F₂、CHF₃、CH₃F、C₂F₆、CF₄及びC₃F₈から成る群から選択され、
インサートガスを流量約50sccmから約500sccmで流し、インサートガスがAr、O₂、CO、NO、N₂O、He及びN₂から成る群から選択される請求項13記載の方法。

【請求項15】

ガス混合物を流す工程が、
処理圧力を約10mTorrから約200mTorrに維持し、
基板温度を約0から約50に制御し、
約100ワットから約800ワットのプラズマを印加することを含む請求項13記載の

方法。