

【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20年12月18日(2008.12.18)

【公開番号】特開2007-306018(P2007-306018A)

【公開日】平成19年11月22日(2007.11.22)

【年通号数】公開・登録公報2007-045

【出願番号】特願2007-179460(P2007-179460)

【国際特許分類】

H 01 L 21/304 (2006.01)

B 24 B 9/00 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/304 6 2 1 E

B 24 B 9/00 6 0 1 H

【手続補正書】

【提出日】平成20年10月31日(2008.10.31)

【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】

(a) 半導体ウェハの表面に第1絶縁膜を成膜する工程、

(b) 前記半導体ウェハの半導体チップ取得領域と前記半導体チップ取得領域以外との両方において前記第1絶縁膜をパターニングする工程、

(c) 前記(b)工程後に、前記第1絶縁膜上を含む前記半導体ウェハ上に銅を主成分とする第1導電性膜を成膜する工程、

(d) 前記(c)工程後に、前記半導体ウェハのエッジにおける前記第1導電性膜を除去する工程、

(e) 前記半導体ウェハの半導体チップ取得領域上の前記第1絶縁膜の表面を研磨終点として、前記第1導電性膜を機械的および化学的に研磨する工程、

を含むことを特徴とする半導体集積回路装置の製造方法。

【請求項2】

請求項1記載の半導体集積回路装置の製造方法において、

前記(d)工程は、スラリまたは砥石を用いる研磨手段により研磨することで行うことを特徴とする半導体集積回路装置の製造方法。

【請求項3】

請求項2記載の半導体集積回路装置の製造方法において、

前記研磨手段は複数の研磨ドラムを有し、前記複数の研磨ドラムの各々は、前記半導体ウェハのエッジにそれぞれ異なる領域において接触し、前記半導体ウェハのエッジの形状に応じて、その接触する角度が変化することを特徴とする半導体集積回路装置の製造方法。

【請求項4】

請求項1記載の半導体集積回路装置の製造方法において、

前記(d)工程はドライエッチングまたはウェットエッチングにより行われることを特徴とする半導体集積回路装置の製造方法。

【請求項5】

請求項1記載の半導体集積回路装置の製造方法において、

前記第1導電性膜が銅膜または銅合金膜である場合には、前記(d)工程において前記半導体ウェハのエッジの前記第1絶縁膜も所定の膜厚だけ除去することを特徴とする半導体集積回路装置の製造方法。

【請求項6】

- (a) 半導体ウェハの表面に第1絶縁膜を成膜する工程、
- (b) 前記半導体ウェハの半導体チップ取得領域と前記半導体チップ取得領域以外との両方において前記第1絶縁膜をパターニングする工程、
- (c) 前記(b)工程後に、前記第1絶縁膜上を含む前記半導体ウェハ上に銅を主成分とする第1導電性膜を成膜する工程、
- (d) 前記半導体ウェハの前記半導体チップ取得領域上の前記第1絶縁膜の表面を研磨終点として、前記第1導電性膜を機械的および化学的に研磨する工程、
- (e) 前記(d)工程後に、前記半導体ウェハのエッジにおける前記第1導電性膜を除去する工程、

を含むことを特徴とする半導体集積回路装置の製造方法。

【請求項7】

請求項6記載の半導体集積回路装置の製造方法において、
前記(e)工程は、スラリまたは砥石を用いる研磨手段により研磨することで行うことを特徴とする半導体集積回路装置の製造方法。

【請求項8】

請求項7記載の半導体集積回路装置の製造方法において、
前記研磨手段は複数の研磨ドラムを有し、前記複数の研磨ドラムの各々は、前記半導体ウェハのエッジにそれぞれ異なる領域において接触し、前記半導体ウェハのエッジの形状に応じて、その接触する角度が変化することを特徴とする半導体集積回路装置の製造方法。

【請求項9】

請求項6記載の半導体集積回路装置の製造方法において、
前記(e)工程はドライエッチングまたはウェットエッチングにより行われることを特徴とする半導体集積回路装置の製造方法。

【請求項10】

請求項6記載の半導体集積回路装置の製造方法において、
前記第1導電性膜が銅膜または銅合金膜である場合には、前記(e)工程において前記半導体ウェハのエッジの前記第1絶縁膜も所定の膜厚だけ除去することを特徴とする半導体集積回路装置の製造方法。

【請求項11】

- (a) 半導体チップ取得領域である平坦面と、前記平坦面に対して角度がついた領域を含むエッジ部とを有する半導体ウェハを準備する工程、
- (b) 前記半導体ウェハの表面に配線溝を形成する工程、
- (c) 前記配線溝を含む前記半導体ウェハの表面にバリア導体膜を形成する工程、
- (d) 前記バリア導体膜の表面に銅を主成分とする導電性膜を形成する工程、
- (e) 前記(d)工程後に、前記エッジ部における前記バリア導体膜と前記導電性膜からなる積層膜を、スラリまたは砥石を用いる研磨手段により除去する工程、
- (f) 前記(e)工程後に、前記半導体ウェハの表面を機械的および化学的に研磨し平坦化する工程、

を含むことを特徴とする半導体集積回路装置の製造方法。

【請求項12】

請求項11記載の半導体集積回路装置の製造方法において、
前記バリア導体膜は、タンタル窒化膜またはタンタルとタンタル窒化膜との積層膜であることを特徴とする半導体集積回路装置の製造方法。

【請求項13】

- (a) 半導体チップ取得領域である平坦面と、前記平坦面に対して角度がついた領域を含

むエッジ部とを有する半導体ウェハを準備する工程、

(b) 前記半導体ウェハの表面に配線溝を形成する工程、

(c) 前記配線溝を含む前記半導体ウェハの表面にバリア導体膜を形成する工程、

(d) 前記バリア導体膜の表面に銅を主成分とする導電性膜を形成する工程、

(e) 前記(d)工程後に、前記半導体ウェハの表面を機械的および化学的に研磨し平坦化する工程、

(f) 前記(e)工程後に、前記エッジ部における前記バリア導体膜と前記導電性膜からなる積層膜を、スラリまたは砥石を用いる研磨手段により除去する工程、
を含むことを特徴とする半導体集積回路装置の製造方法。

【請求項 14】

請求項 13 記載の半導体集積回路装置の製造方法において、

前記バリア導体膜は、タンタル窒化膜またはタンタルとタンタル窒化膜との積層膜であることを特徴とする半導体集積回路装置の製造方法。

【請求項 15】

(a) 半導体チップ取得領域である平坦面と、前記平坦面に対して角度がついた領域を含むエッジ部とを有する半導体ウェハを準備する工程、

(b) 前記半導体ウェハの表面に、窒化チタン膜 / アルミニウム膜またはアルミニウム合金膜 / 窒化チタン膜の積層膜を形成する工程、

(c) 前記積層膜をパターニングし第 1 配線を形成する工程、

(d) 前記(c)工程後に、前記エッジ部における前記積層膜を、スラリまたは砥石を用いる研磨手段により除去する工程、

(e) 前記第 1 配線上を含む前記半導体ウェハの表面に第 1 絶縁膜を成膜する工程、
を含むことを特徴とする半導体集積回路装置の製造方法。

【請求項 16】

(a) 半導体チップ取得領域である平坦面と、前記平坦面に対して角度がついた領域を含むエッジ部とを有する半導体ウェハを準備する工程、

(b) 前記半導体ウェハの表面に、窒化チタン膜 / アルミニウム膜またはアルミニウム合金膜 / 窒化チタン膜の積層膜を形成する工程、

(c) 前記エッジ部における前記積層膜を、スラリまたは砥石を用いる研磨手段により除去する工程、

(d) 前記(c)工程後に、前記積層膜をパターニングし第 1 配線を形成する工程、

(e) 前記第 1 配線上を含む前記半導体ウェハの表面に第 1 絶縁膜を成膜する工程、
を含むことを特徴とする半導体集積回路装置の製造方法。