

【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 7 月 10 日 (2008.7.10)

【公表番号】特表 2004-507077 (P2004-507077A)  
 【公表日】平成 16 年 3 月 4 日 (2004.3.4)  
 【年通号数】公開・登録公報 2004-009  
 【出願番号】特願 2001-587969 (P2001-587969)  
 【国際特許分類】

H 0 1 L 21/304 (2006.01)

B 2 4 B 37/00 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/304 6 2 2 F

H 0 1 L 21/304 6 2 2 X

B 2 4 B 37/00 C

【手続補正書】  
 【提出日】平成 20 年 5 月 20 日 (2008.5.20)  
 【手続補正 1】  
 【補正対象書類名】明細書  
 【補正対象項目名】特許請求の範囲  
 【補正方法】変更  
 【補正の内容】  
 【特許請求の範囲】

【請求項 1】半導体デバイス又はその前駆体の表面を平坦化するための研磨パッドであって、該パッドは該表面を平坦化するための研磨層を有し、該研磨層が、

硬度、 $10$  ラジアン / 秒の度数で動的機械分析方法を用いて測定される約  $125 \sim 850$  ( $1 / \text{Pa}$ 、 $40$ ) のエネルギー損失因子  $KEL$  ( $KEL = \tan^{-1} 10^{12} / [E^* (1 + \tan^2)]$ ) であり、式中、 $E$  はパスカル単位であり、 $E / E = T$   $a n$  であり、並びに  $E$  及び  $E$  はそれぞれ貯蔵弾性率及び損失弾性率を表す)、 $30$

及び  $90$  での  $1 \sim 4.6$  の貯蔵弾性率  $E$  の比率、及び 1 個以上の溝を有する溝パターンを含むマクロテクスチャで特徴付けられ；該溝パターンが、

$75 \sim 2$ ,  $540 \mu m$  の溝深さ、

$125 \sim 1$ ,  $270 \mu m$  の溝幅、及び

$500 \sim 3$ ,  $600 \mu m$  の溝ピッチを有し、

該溝パターンが、同心、螺旋、クロスハッチ、X - Y 格子、六角形、三角形、フラクタル又はこれらの組み合わせである、研磨パッド。

【請求項 2】研磨パッドが、ポリウレタンである、請求項 1 記載の研磨パッド。

【請求項 3】研磨パッドが、円形溝を含む、請求項 1 記載の研磨パッド。

【請求項 4】 $30$  及び  $90$  での貯蔵弾性率  $E$  の比率が、 $1 \sim 3.5$  である、請求項 1 記載の研磨パッド。

【請求項 5】該溝パターンが、

$0.03 \sim 1.0$  の溝剛性係数  $G S Q$ 、及び

$0.03 \sim 0.9$  の溝フロー係数  $G F Q$  を有し；

該研磨表面が、

該溝のランド領域での約  $1 \sim 9 \mu m$  の平均表面粗さ、

$40 \sim 70$  ショア D の硬度、

$40$  での約  $100 \sim 2000 \text{ MPa}$  の貯蔵弾性率  $E$ 、

$150 \sim 1000$  ( $1 / \text{Pa}$ 、 $40$ ) のエネルギー損失因子  $KEL$ 、並びに

$30$  及び  $90$  での  $1 \sim 4.0$  の貯蔵弾性率  $E$  の比率を有する、

請求項 1 記載の研磨パッド。

【請求項 6】 30 及び 90 での貯蔵弾性率 E の比率が、1 ~ 3.4 である、請求項 5 記載の研磨パッド。

【請求項 7】 半導体ウェハの金属ダマシン構造を研磨する方法であって、該方法は、

該ウェハと研磨パッドの研磨層との間の界面にウェハをバイアスさせること；

該界面に研磨流体を流すこと；及び

加圧下で該ウェハと該研磨パッドとの相対運動を提供して、該ウェハに対する該研磨流体の移動加圧接触の結果、該ウェハの表面から材料を平坦に除去すること；を含み、

該研磨層が、

(1) 40 ~ 70 ショア D の硬度、

(2) 40 での 150 ~ 2,000 MPa の引張弾性率、

(3) 10 ラジアン / 秒の度数で動的機械分析方法を用いて測定される 100 ~ 1,000 (1 / Pa、40) のエネルギー損失因子  $KEL$  ( $KEL = \tan^{-1} 10^{12} / [E \cdot (1 + \tan^2)]$ ) であり、式中、E はパスカル単位であり、 $E / E = \tan$  であり、並びに E 及び E はそれぞれ貯蔵弾性率及び損失弾性率を表す)、並びに

(4) 30 及び 90 での 1 ~ 4.6 の貯蔵弾性率 E の比率

を有し、

該研磨層が、1 個以上の溝を有する溝パターンを含むマクロテクスチャを有し、該溝パターンが、

(i) 75 ~ 2,540  $\mu$ m の溝深さ、

(ii) 125 ~ 1,270  $\mu$ m の溝幅、及び

(iii) 500 ~ 3,600  $\mu$ m の溝ピッチ

を有し、該溝パターンが、同心、螺旋、クロスハッチ、X - Y 格子、六角形、三角形、フラクタル又はこれらの組み合わせである、研磨方法。

【請求項 8】 研磨パッドが、ポリウレタンである、請求項 7 記載の方法。

【請求項 9】 研磨パッドが、円形溝を含む、請求項 7 記載の方法。

【請求項 10】 30 及び 90 での貯蔵弾性率 E の比率が、1 ~ 3.5 である、請求項 7 記載の方法。

【請求項 11】 該溝パターンが、

0.03 ~ 1.0 の溝剛性係数 G S Q、及び

0.03 ~ 0.9 の溝フロー係数 G F Q を有し；

該研磨表面が、

該溝のランド領域での約 1 ~ 9  $\mu$ m の平均表面粗さ、

40 ~ 70 ショア D の硬度、

40 での約 100 ~ 2000 MPa の貯蔵弾性率 E、

150 ~ 1000 (1 / Pa、40) のエネルギー損失因子 KEL、並びに

30 及び 90 での 1 ~ 4.0 の貯蔵弾性率 E の比率を有する、請求項 7 記載の方法

。

【請求項 12】 30 及び 90 での貯蔵弾性率 E の比率が、1 ~ 3.4 である、請求項 11 記載の方法。