

【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21年2月26日(2009.2.26)

【公表番号】特表2009-501440(P2009-501440A)

【公表日】平成21年1月15日(2009.1.15)

【年通号数】公開・登録公報2009-002

【出願番号】特願2008-520879(P2008-520879)

【国際特許分類】

H 01 L 21/02 (2006.01)

H 01 L 27/12 (2006.01)

H 01 L 21/316 (2006.01)

【F I】

H 01 L 27/12 B

H 01 L 21/316 P

H 01 L 21/316 X

【手続補正書】

【提出日】平成20年12月16日(2008.12.16)

【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】

エレクトロニクス、オプトエレクトロニクス、又は光学の分野で使用するための基板(1)上に堆積された厚い絶縁層(2)の粗さを減少させる方法であって、

20 nm以上の厚さを有し、2 μm × 2 μmのスキャン幅にわたって3オングストロームRMS以上の粗さを有する絶縁層(2)を、第1のいわゆる「ドナー」基板(1)上に堆積するステップと、

内部のガス圧力が0.25Paから30Paに設定されたチャンバ内で形成されたガスプラズマを用いて、前記絶縁層(2)の自由表面(20)の平滑化処理(SP)を行うステップであって、前記プラズマは、無線周波発生器RFを用いて生成され、前記無線周波発生器RFは、前記絶縁層(2)に0.6W/cm²から10W/cm²のパワー密度を印加可能なパワーで作動し、前記平滑化処理の継続時間は、10秒から200秒の範囲内であるステップと、

を備えることを特徴とする方法。

【請求項2】

前記ドナー基板(1)の内部に脆化域(10)が形成され、いわゆる「活性」層(11)と残りの部分(12)とが前記ドナー基板(1)内に定められることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記脆化域(10)が、原子種の注入により形成され、前記平滑化プラズマ処理(SP)が、前記原子種の注入前に行われることを特徴とする請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記絶縁層(2)の前記自由表面(20)上に、第2のいわゆる「レシーバー」基板(3)を接合させることを更に含むことを特徴とする請求項2又は3に記載の方法。

【請求項5】

前記ドナー基板(1)の前記残りの部分(12)を前記脆化域で切り離し、前記活性層

(11) 及び前記絶縁層(2)を前記レシーバー基板(3)に転写することを更に含むことを特徴とする請求項4に記載の方法。

【請求項6】

前記絶縁層(2)の前記自由表面(20)を洗浄し、

前記絶縁層(2)の前記自由表面(20)の活性化プラズマ処理(AP)を行う、
ことを更に含むことを特徴とする請求項5に記載の方法。

【請求項7】

前記絶縁層(2)の前記活性化プラズマ処理(AP)は、内部のガス圧力が約7Paに設定されたチャンバ内で形成されたガスプラズマを用いて行われ、前記絶縁層(2)の前記自由表面(20)の前記洗浄は、化学的な洗浄を含むことを特徴とする請求項6に記載の方法。

【請求項8】

前記絶縁層(2)は、窒化膜、酸窒化膜、又は酸化膜であることを特徴とする請求項1乃至7のいずれか1項に記載の方法。

【請求項9】

前記絶縁層(2)は、減圧化学気相成長法(LPCVD)により堆積される酸化膜であることを特徴とする請求項1乃至8のいずれか1項に記載の方法。

【請求項10】

前記絶縁層(2)は、テトラエチルオルトシリケートから出発する減圧化学気相成長法(TEOS-LPCVD)により得られる二酸化シリコン膜(SiO₂)であり、40Paから200Paの範囲内の圧力で堆積されることを特徴とする請求項9に記載の方法。

【請求項11】

前記絶縁層(2)の前記自由表面(20)の前記平滑化処理(SP)は、3Paから13Paの範囲内の前記チャンバ内部のガス圧力で行われ、前記プラズマを形成するのに用いられる前記ガスは、酸素(O₂)、アルゴン(Ar)、窒素(N₂)、及びこれらのガスの混合物の中から選択され、前記平滑化処理の前記継続時間は、30秒から120秒の範囲内であることを特徴とする請求項1乃至10のいずれか1項に記載の方法。

【請求項12】

前記絶縁層(2)の緻密化アニーリングを行うことを含み、前記アニーリングは、700から1000の温度で、数分間から数時間の継続時間にわたり、酸化雰囲気中又は中性雰囲気中で行われることを特徴とする請求項1乃至11のいずれか1項に記載の方法。