

【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17年8月25日(2005.8.25)

【公開番号】特開2004-63521(P2004-63521A)  
【公開日】平成16年2月26日(2004.2.26)  
【年通号数】公開・登録公報2004-008  
【出願番号】特願2002-216011(P2002-216011)  
【国際特許分類第7版】

H 0 1 L 21/304

【 F I 】

H 0 1 L 21/304 6 4 5 C

【手続補正書】

【提出日】平成17年2月18日(2005.2.18)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】半導体装置の製造方法および製造装置

【手続補正2】

【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】

真空排気ポンプが接続された容器と、プラズマを生成する手段と、ガス供給手段と、前記容器内に設けられたウエハを設置するためのウエハテーブルと、前記ウエハに向かってガスを噴出するガス孔と、ウエハと対向して配置された構造体と、前記構造体を前記ウエハ面上で走査する手段とを有するドライ洗浄装置を用いた半導体装置の製造方法において

—  
前記ウエハテーブルにウエハを設置する工程と、

前記真空排気ポンプにより前記容器内を減圧維持し、該容器内に前記ガス供給手段より前記容器内にプラズマの原料となる第1のガスを供給させ、前記プラズマ生成手段により前記容器内にプラズマを生成する工程と、

前記構造体を前記ウエハ主面に近接させ、第2のガス種を前記ガス孔より噴出させて前記第2のガス種のガス流による流体摩擦応力と、前記プラズマで生成された電荷あるいは活性粒子の作用との併用にて前記ウエハ主面を洗浄する工程とを有することを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項2】

請求項1に記載の半導体装置の製造方法において、

前記容器内にて第3のガス種でプラズマを生成し、前記ウエハの主面を該プラズマにさらす工程とを有することを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項3】

請求項1に記載の半導体装置の製造方法において、

前記洗浄工程の後、前記ウエハを前記容器内にて所定時間加熱する工程を含むことを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項4】

容器と、プラズマを生成する手段と、プラズマの原料となるガスを供給するガス供給手段と、前記容器内に設けられたウエハを設置するためのウエハテーブルと、前記ウエハに向かってガスを噴出するガス孔と、前記ウエハとの対向面が平面部を具備する平面状の構造体と、前記平面状の構造体を前記ウエハ面上で走査する手段とを有するドライ洗浄装置を用いた半導体装置の製造方法において、

前記ウエハテーブルにウエハを設置する工程と、

前記容器内を減圧維持し、前記前記容器内に前記ガス供給手段より前記容器内にプラズマの原料となる第1のガスを供給させ、前記プラズマを生成する手段により前記容器内にプラズマを生成し、前記プラズマで生成された電荷あるいは活性粒子の作用により前記ウエハ主面に対する洗浄の前処理を行う工程と、

前記平面状の構造体の平面部を前記ウエハ主面に近接させ、第2のガス種を前記ガス孔より噴出させて前記第2のガス種のガス流による流体摩擦応力により前記ウエハ主面を洗浄する工程と、

前記容器内にて第3のガス種でプラズマを生成し、前記ウエハの主面を該プラズマにさらす工程とを有することを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項5】

請求項4に記載の半導体装置の製造方法において、

前記前洗浄を行う工程と前記洗浄工程とを同時に行うことを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項6】

請求項2または4に記載の半導体装置の製造方法において、

前記洗浄工程または前記ウエハの主面を前記第3のガス種によって生成されたプラズマにさらす工程において、前記ウエハの加熱手段により前記ウエハを加熱させることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項7】

請求項1または4に記載の半導体装置の製造方法において、

前記第1のガス種の成分が塩素元素、フッ素元素、水素元素、酸素元素のいずれかを含む分子を有することを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項8】

請求項2または4に記載の半導体装置の製造方法において、

前記第3のガス種の成分が水素元素含む分子を有し、アルゴン、ネオン、クリプトン、キセノン、ヘリウム、窒素のいずれか一種類のガスにて希釈されていることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項9】

請求項2または4に記載の半導体装置の製造方法において、

前記第3のガス種がアルゴン、ネオン、クリプトン、キセノン、ヘリウム、窒素、酸素のいずれか一種類のガスであることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項10】

請求項1、2、4のいずれかに記載の半導体装置の製造方法において、

前記第1または第3のガスに酸素ガスを添加することを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項11】

請求項1または4に記載の半導体装置の製造方法において、

前記第2のガスは、アルゴン、ヘリウム、ネオン、クリプトン、キセノン、窒素のいずれかであることを特長とする半導体装置の製造方法。

【請求項12】

真空排気ポンプが接続された容器と、

前記容器内にプラズマの原料となる第1のガスを供給させるガス供給手段と、プラズマを生成する手段と、

前記容器内に設けられたウエハを載置するためのウエハテーブルと、

前記ウエ八に向かって第2のガスを噴出するガス孔と、  
ウエ八との対向面が平面部を具備する平面状の構造体と、  
前記平面状の構造体を前記ウエ八面上で走査する手段とを備え、  
前記平面状の構造体の平面部を前記ウエ八主面に近接させ、前記第2のガスを前記ガス孔より噴出させて前記第2のガス種のガス流による流体摩擦応力と、前記プラズマで生成された電荷あるいは活性粒子の作用との併用にて前記ウエ八主面を洗浄することを特徴とするドライ洗浄装置。

【請求項13】

請求項12に記載の半導体装置の製造装置において、  
前記ガス供給手段は第3のガスを供給する手段を備え、  
前記容器内にて第3のガス種でプラズマを生成し、前記ウエ八の主面を該プラズマにさらすことを特徴とする半導体装置の製造装置。

【請求項14】

請求項12に記載の半導体装置の製造方法において、  
前記ウエ八を前記容器内にて所定時間加熱する手段を含むことを特徴とする半導体装置の製造装置。

【請求項15】

請求項14に記載の半導体装置の製造方法において、  
前記ウエ八の加熱手段が、ウエ八設置手段内に設けられた電流による発熱体であることを特徴とする半導体装置の製造装置。

【請求項16】

請求項14に記載の半導体装置の製造方法において、  
前記ウエ八の加熱手段が、赤外線ランプであることを特徴とする半導体装置の製造装置。