

【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7月21日(2005.7.21)

【公開番号】特開2003-174007(P2003-174007A)

【公開日】平成15年6月20日(2003.6.20)

【出願番号】特願2001-369775(P2001-369775)

【国際特許分類第7版】

H 01 L 21/304

F 26 B 5/04

【F I】

H 01 L 21/304 651K

H 01 L 21/304 651M

F 26 B 5/04

【手続補正書】

【提出日】平成16年12月2日(2004.12.2)

【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】

半導体基板の表面に高アスペクト比のコンタクトホール及び／又はヴィアホールを含むパターンを形成する工程と、

半導体基板の表面を洗浄液によって洗浄する工程と、

洗浄された半導体基板のシートをチャンバ内に配置する工程と、

半導体基板を所定温度に加熱し、水分を半導体基板の表面から水蒸気として気化させ、それにより、水分を半導体基板から乾燥させる工程と、

脱離させた水蒸気を所定真空度で真空引きし、水分を半導体基板から除去する工程と、を含むことを特徴とする半導体基板の真空乾燥方法。

【請求項2】

半導体基板から脱離させた水分は、半導体基板内及び／又はその上に形成された微細パターン内及び／又はその間に含浸した水分である、請求項1に記載の真空乾燥方法。

【請求項3】

半導体基板から脱離した水分は、半導体基板の表面のパターンの絶縁膜の内部の水分である、請求項1に記載の真空乾燥方法。

【請求項4】

前記所定温度は、約30～約100であり、前記所定真空度は、約 10^{-5} Torr～約10Torrである、請求項1に記載の真空乾燥方法。

【請求項5】

水分は、処理液及び／又は洗浄液に含まれる水分、及び／又は処理液及び／又は洗浄液をリーンスする際に使用される超純水の残分である、請求項1に記載の真空乾燥方法。

【請求項6】

前記真空引きする工程は、クライオポンプにより行い、このクライオポンプは、半導体基板より脱離させた水蒸気を吸着回収する、請求項1に記載の真空乾燥方法。

【請求項7】

更に、前記加熱する工程の前に、乾燥すべき半導体基板を所定の真空度の真空環境内に配置する工程を含む、請求項1に記載の真空乾燥方法。

【請求項 8】

前記所定加熱温度に加熱する工程は、真空環境の外部から輻射加熱により行う、請求項1に記載の真空乾燥方法。

【請求項 9】

半導体装置の製造方法であって、

半導体装置の表面を処理する工程と、

処理された半導体装置を洗浄液によって洗浄する工程と、

洗浄された半導体装置を、約30～100の温度に加熱することによって乾燥させ、半導体装置を所定真空度で真空引きし、半導体装置から水分を除去する工程と、を含み、

前記真空引きする工程は、低真空度で真空引きする工程と、その後に高真空度で真空引きする工程とを含む2段階工程で行うことを特徴とする製造方法。

【請求項 10】

更に、前記乾燥させる工程の前に、半導体装置を真空環境内に配置する工程を含む、請求項9に記載の製造方法。

【請求項 11】

前記半導体装置を加熱する工程は、真空環境の外部から輻射加熱により行う、請求項9に記載の製造方法。

【請求項 12】

前記真空引きする工程は、クライオポンプにより行い、このクライオポンプは、半導体装置より脱離させた水蒸気を吸着回収する、請求項9に記載の製造方法。

【請求項 13】

前記低真空度は、約10Torrのオーダーであり、前記高真空度は、約 10^{-3} Torrのオーダーである、請求項9に記載の製造方法。

【請求項 14】

前記表面を処理する工程は、半導体装置の表面に複数の微細パターンを形成する工程を含み、前記洗浄された半導体装置を乾燥させる工程は、微細パターン内及び／又はその間に含浸した水分を脱離させる工程を含む、請求項9に記載の製造方法。

【請求項 15】

前記微細パターンは、半導体装置の表面の絶縁膜内のヴィアホールを含み、各ヴィアホールは、約0.5μm以下の寸法を有する、請求項14に記載の製造方法。

【請求項 16】

半導体装置の製造方法であって、

半導体装置の表面に複数の微細パターンを形成することによって、半導体装置の表面を処理する工程と、

処理された半導体装置を洗浄液によって洗浄する工程と、

洗浄された半導体装置を約30～100に加熱し、半導体装置を所定真空度で真空引きすることによって、半導体装置を乾燥させ、半導体装置から水分を除去する工程と、を含み、

前記洗浄された半導体装置を乾燥させる工程は、微細パターン内及び／又はその間に含浸した水分を除去する工程を含むことを特徴とする製造方法。

【請求項 17】

前記微細パターンは、半導体装置の表面の絶縁膜内のヴィアホールを含み、各ヴィアホールは、約0.5μm以下の寸法を有する、請求項16に記載の製造方法。