

【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19年2月8日(2007.2.8)

【公表番号】特表2006-516364(P2006-516364A)

【公表日】平成18年6月29日(2006.6.29)

【年通号数】公開・登録公報2006-025

【出願番号】特願2006-501001(P2006-501001)

【国際特許分類】

H 01 L 21/3065 (2006.01)

H 01 L 21/027 (2006.01)

G 03 F 7/11 (2006.01)

G 03 F 7/075 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/302 105 A

H 01 L 21/30 569 H

H 01 L 21/30 573

G 03 F 7/11 503

G 03 F 7/075 511

【手続補正書】

【提出日】平成18年12月13日(2006.12.13)

【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】

半導体基板上にポリマーからなる使い捨て薄膜を形成する工程と、  
前記使い捨て薄膜の上面に珪素含有フォトレジスト薄膜を形成する工程と、  
前記フォトレジスト薄膜に、印刷寸法を有するフィーチャーを画成する工程と、  
画成したフィーチャーを有する前記フォトレジスト薄膜をマスクとして使用することにより、前記印刷フィーチャーの下方に位置する前記使い捨て薄膜を処理して、空孔を形成する工程であって、前記空孔は傾斜した側壁を有し、基板に最も近接した位置における前記空孔の寸法は、前記印刷寸法よりも小さい工程とを備えることを特徴とする半導体製造方法。

【請求項2】

前記フォトレジスト薄膜は、約500から3000オングストロームの厚さを有し、前記フォトレジスト層の珪素含量は約6から15重量パーセントの範囲にあり、前記使い捨て薄膜は約3500から15000オングストロームの厚さを有するポリマー層を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記使い捨て薄膜を処理する工程は、前記薄膜を高密度低圧プラズマに暴露する工程を備え、前記プラズマは窒素(N<sub>2</sub>)プラズマであり、前記半導体基板は、前記使い捨て薄膜の処理工程中に10未満の温度に維持されている、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

半導体基板上に像形成層及び下層を含む二重層レジストを形成する工程と、  
 印刷寸法を有する印刷フィーチャーを形成するように、前記像形成層をパターニングする工程と、

プラズマリアクタ槽中においてウェハをN<sub>x</sub>系プラズマに暴露させ、前記下層に空孔を形成する工程であって、前記空孔は下方に位置する基板に最も近接した位置において完成寸法を有し、前記空孔の完成寸法は前記印刷寸法よりも小さい工程と、

前記下層の空孔の完成寸法によって決定される寸法を有する集積回路フィーチャーを前記基板に形成するように、前記下層をエッチング・マスクとして用いて前記基板をエッチングする工程とを備えることを特徴とする半導体製造方法。

【請求項 5】

半導体基板上にポリマーからなる使い捨て薄膜を形成する工程と、

前記使い捨て薄膜の上面にフォトレジスト薄膜を形成する工程と、

前記使い捨て薄膜上の前記フォトレジスト薄膜に印刷寸法を有する開口を画成する工程と、

傾斜した側壁を特徴とする空孔を形成するように、前記開口の下方に位置する前記使い捨て薄膜を高密度窒素プラズマにて処理する工程であって、前記基板に最も近接した位置における前記空孔の寸法は、前記印刷寸法よりも小さい工程と、

前記基板に最も近接した位置における前記空孔の寸法によって決定される寸法を有する集積回路フィーチャーを前記基板に形成するように、前記処理された使い捨て層をエッチング・マスクとして用いることにより、前記基板をエッチングする工程とを備えることを特徴とする、半導体製造方法。