

【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23年8月25日(2011.8.25)

【公開番号】特開2010-21416(P2010-21416A)

【公開日】平成22年1月28日(2010.1.28)

【年通号数】公開・登録公報2010-004

【出願番号】特願2008-181456(P2008-181456)

【国際特許分類】

H 01 L	21/266	(2006.01)
H 01 L	21/027	(2006.01)
H 01 L	21/336	(2006.01)
H 01 L	29/78	(2006.01)
H 01 L	27/08	(2006.01)

【F I】

H 01 L	21/265	M
H 01 L	21/30	5 7 4
H 01 L	21/30	5 7 6
H 01 L	29/78	3 0 1 Y
H 01 L	29/78	3 0 1 F
H 01 L	27/08	3 3 1 D

【手続補正書】

【提出日】平成23年7月7日(2011.7.7)

【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】

半導体基板の主表面上に反射防止膜を形成する工程と、

前記反射防止膜上に、パターン端部において前記パターンの端部が2°以上5°以下の傾斜角度で前記半導体基板側に向かって広がるような傾斜を有するレジストパターンを形成する工程と、

前記レジストパターンをマスクとして前記半導体基板の前記主表面にイオンを注入する工程とを備えた、半導体装置の製造方法。

【請求項2】

半導体基板の主表面上にレジストパターンを形成する工程と、

前記レジストパターンの周囲にシリコンおよびゲルマニウムの少なくともいずれかを含む有機材料層を形成する工程と、

前記レジストパターンおよび前記有機材料層をマスクとして前記半導体基板の前記主表面にイオンを注入する工程とを備えた、半導体装置の製造方法。

【請求項3】

前記有機材料層を形成する工程は、

シリコンおよびゲルマニウムの少なくともいずれかを含み、かつ前記レジストパターン中の酸成分を触媒として熱架橋反応を起こして硬化する有機材料を、前記レジストパターンを覆うように形成する工程と、

加熱処理を施して前記レジストパターンに接する部分の前記有機材料を熱硬化させることにより、前記レジストパターンの周囲に前記有機材料層を形成する工程とを含む、請求

項2に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項4】

半導体基板の主表面上に、シリコン、ゲルマニウムおよび色素よりなる群から選ばれる1種以上を含むレジストパターンを形成する工程と、

前記レジストパターンをマスクとして前記半導体基板の前記主表面にイオンを注入する工程とを備えた、半導体装置の製造方法。

【請求項5】

半導体基板の主表面上に、マイナスに帯電させたレジストパターンを形成する工程と、

前記レジストパターンをマスクとして前記半導体基板の前記主表面にイオンを注入する工程とを備えた、半導体装置の製造方法。

【請求項6】

マイナスに帯電させた前記レジストパターンを形成する工程は、前記レジストパターンにエレクトロンを照射する工程を含む、請求項5に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項7】

前記イオンは、前記半導体基板の前記主表面にウェルを形成するために前記主表面に注入される、請求項1～6のいずれかに記載の半導体装置の製造方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0056

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0056】

これらのモンテカルロシミュレーションの結果によると、傾斜角度 θ がわずか $2^\circ \sim 3^\circ$ であってもパターン端部が傾斜していると、2次イオンの影響（すなわちウェル近接効果）は軽減されている。また、傾斜角度 θ が大きすぎると ($\theta = 10^\circ$)、レジストパターンを突き抜けてシリコン基板SUBの主表面に注入されるイオンを無視することができない。そこで、本実施の形態における傾斜角度 θ の好ましい範囲は $2^\circ \sim 5^\circ$ に設定される。