

【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6部門第2区分

【発行日】平成18年8月10日(2006.8.10)

【公表番号】特表2005-514641(P2005-514641A)

【公表日】平成17年5月19日(2005.5.19)

【年通号数】公開・登録公報2005-019

【出願番号】特願2003-555276(P2003-555276)

【国際特許分類】

**G 0 3 F 1/08 (2006.01)**

**H 0 1 L 21/027 (2006.01)**

【F I】

G 0 3 F 1/08 A

H 0 1 L 21/30 5 1 4 C

H 0 1 L 21/30 5 0 2 P

【手続補正書】

【提出日】平成18年6月21日(2006.6.21)

【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】

位相シフトマスクを設計する方法であって：

位相シフトマスクにおける第1位相領域の縁部を特定するステップであって、前記第1位相領域はクリティカル・ポリ領域に隣接して位置するものであり、前記特定された縁部は前記第1位相領域の縁部のうち前記クリティカル・ポリ領域に近接していないものであるステップ；

前記特定された縁部を拡げて、前記第1位相領域の前記縁部に沿って細配線を形成するステップ；及び

前記第1位相領域の前記縁部に沿う前記細配線内に位相領域境界を形成するステップ；を含む方法。

【請求項2】

請求項1の方法において、更に：

位相シフトマスクにおける位相180領域の縁部を特定するステップであって、前記位相180領域はクリティカル・ポリ領域に隣接して位置するものであり、前記特定された縁部は前記位相180領域の縁部のうち前記クリティカル・ポリ領域に近接していないものであるステップ；

前記特定された縁部を拡げて、前記位相180領域の前記縁部に沿って細配線を形成するステップ；及び

前記細配線内部にクロムを形成し、前記位相180領域の前記縁部に沿ったクロム境界を形成するステップ；

を含む方法。

【請求項3】

請求項1の方法において、更に：

位相領域に位相極性を割り当てるステップ；

割り当てられた位相領域の縁部を定義するステップ；

前記付加された縁部の周囲に境界を形成するステップ；

該形成された境界の外側に領域を割り当てて位相 0 領域とするステップ；  
を含む方法。

【請求項 4】

前記位相領域に 0 度又は 180 度の位相角が割り当てられている、請求項 3 記載の方法。

【請求項 5】

トリムマスクを生成して位相 0 領域と位相 180 領域との間に存する不要パターンを削除するステップを更に含む、請求項 4 記載の方法。

【請求項 6】

前記細配線の幅は最小ゲート幅寸法である、請求項 1 記載の方法。

【請求項 7】

前記クリティカル・ポリ領域に近接していない、第 2 位相領域の縁部の周囲に境界を定義するステップをさらに含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 8】

前記境界を定義するステップは位相 0 の縁部の周囲に境界を定義するステップを含む、請求項 7 記載の方法。

【請求項 9】

位相移行がもっとも生じそうな位置であるブレイク位置を定義するステップをさらに含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 10】

前記ブレイク位置の幅は、パターンニングおよび検査が可能な幅である、請求項 9 記載の方法。

【請求項 11】

トリムマスクを生成して、第 1 位相領域と第 2 位相領域の間の不要パターンを削除するステップをさらに含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 12】

位相シフトパターンを生成して、ゲートその他の準呼び寸法を要する層のパターンニングを改良する方法であって：

クリティカル・ゲート領域を定義するステップ；

前記クリティカル・ゲート領域の両側部に位相領域を形成するステップ；

前記クリティカル・ゲート領域の両側部における前記位相領域に対して相対する位相極性を割り当てるステップ；

割り当てられた位相極性で位相領域を拡張するステップ；

位相移行が生じそうな領域であるブレイク領域を形成するステップ；

ポリゴンを生成して、他の縁部を定義し且つ定義したブレイク領域を排除するステップ；及び

位相 0 領域の外側に境界領域を形成し、位相シフト境界を形成するステップ；  
を含む方法。

【請求項 13】

位相シフトパターンを生成して、ゲートその他の準呼び寸法を要する層のパターンニングを改良する方法であって：

クリティカル・ゲート領域を定義するステップ；

前記クリティカル・ゲート領域の両側部に位相領域を形成するステップ；

前記クリティカル・ゲート領域の両側部における前記位相領域に対して相対する位相極性を割り当てるステップ；

割り当てられた位相極性で位相領域を拡張するステップ；

位相移行が生じそうな領域であるブレイク領域を形成するステップ；

ポリゴンを生成して、他の縁部を定義し且つ定義したブレイク領域を排除するステップ；及び

前記第 1 縁部に沿って境界領域を形成し、位相領域境界を形成するステップ；

を含み、前記クリティカル・ゲート領域はクリティカル・ゲート領域の縁部を含み、前記位相領域は、前記クリティカル・ゲート領域の縁部とは異なる第1縁部を持つ、方法。

【請求項14】

請求項12または13記載の方法であって、更に：

デザインルール違反を正すステップ；及び

光近接効果・工程補正を位相領域に適用して適切なパターン生成を可能とするステップ；

を含む方法。

【請求項15】

請求項12または13記載の方法であって、トリムマスクを生成して、所望するパターンの外側であって位相0領域と位相180領域との間に存する不要パターンを削除するステップを更に含む方法。

【請求項16】

前記トリムマスクの生成は、境界領域およびブレイク領域を拡大することによって実行される、請求項15記載の方法。

【請求項17】

前記クローム境界の幅は位相0領域と位相180領域の間の距離である、請求項15記載の方法。

【請求項18】

位相0領域および位相180領域の外側縁部の周囲にクローム境界を持つクリアフィールド位相シフトマスクを拡張する方法であって：

第1位相領域と第2位相領域を持つ位相領域に位相極性を割り当てるステップ；

前記割り当てられた位相領域の第1縁部を定義するステップであって、前記第1縁部はクリティカル・ポリ領域の縁部であるステップ；

前記第1位相領域の前記定義され追加された縁部の周囲に第1境界を形成するステップであって、前記追加された縁部は前記第1縁部とは異なるステップ；

前記第1位相領域の周辺の前記第1境界にクローム境界を形成するステップ；

前記第2位相領域の前記追加された縁部の周囲に第2境界を形成するステップ；

前記第2位相領域の周囲の前記第2境界に位相シフト境界を形成するステップ；

を含む方法。

【請求項19】

前記割り当てられた位相領域に縁部を追加するステップは、位相移行が起こるブレイク領域を定義するステップと、縁部を含むが、ブレイク領域を含まないポリгонを生成するステップとを含み、前記ポリгонは前記割り当てられた位相領域と合併する、請求項18記載の方法。

【請求項20】

トリムマスクを生成して、前記第1位相領域と前記第2位相領域の間の不要パターンを削除するステップをさらに含む、請求項18記載の方法。

【請求項21】

前記トリムマスクは、前記第2位相領域周囲の前記第2境界における前記位相シフト境界の全部またはいずれをも覆わない、請求項20記載の方法。

【請求項22】

前記トリムマスクの生成は、境界領域およびブレイク領域を拡大することによって実行される、請求項20記載の方法。

【請求項23】

集積回路製造工程において用いられるマスクであって：

位相0領域の第1縁部及び位相180領域の第1縁部により規定されるクリティカル・ポリ部；

前記位相180領域の第2縁部の外側に位置する第1クローム境界領域であって、前記位相180領域の前記第2縁部は前記位相180領域の前記第1縁部とは異なるものであり

、前記クロム境界領域は不透明な材料を含んでいる第1クロム境界領域；

前記位相0領域の第2縁部の周辺に位置する第2クロム境界領域であって、前記位相0領域の前記第2縁部は前記位相0領域の前記第1縁部とは異なるものである第2のクロム境界領域；

を備えるマスク。

【請求項24】

請求項23のマスクであって、規定された領域の外側に0°の位相を有する領域を備えるマスク。

【請求項25】

請求項23のマスクであって、前記第2境界領域は不透明な材料を含んでいるマスク。