

【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17年8月25日(2005.8.25)

【公開番号】特開2005-181523(P2005-181523A)

【公開日】平成17年7月7日(2005.7.7)

【年通号数】公開・登録公報2005-026

【出願番号】特願2003-419600(P2003-419600)

【国際特許分類第7版】

G 0 3 F 1/08

G 0 6 F 17/50

H 0 1 L 21/027

H 0 1 L 21/82

【F I】

G 0 3 F 1/08 A

G 0 6 F 17/50 6 5 8 M

H 0 1 L 21/30 5 0 2 W

H 0 1 L 21/82 C

【手続補正書】

【提出日】平成17年4月20日(2005.4.20)

【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】

半導体集積回路の複数レイヤー間でのプロセスマージンを考慮して設計パターンを補正する方法であって、

第1の設計パターンに基づく第1のレイヤーの仕上がり平面形状である第1の平面形状を算出する工程と、

第2の設計パターンに基づく第2のレイヤーの仕上がり平面形状である第2の平面形状を算出する工程と、

第1の平面形状と第2の平面形状との演算処理により第3の平面形状を算出する工程と、

第3の平面形状から得られる評価量が所定値を満たすか否かを判定する工程と、

前記判定工程により前記評価量が所定値を満たさないと判定された場合に、第1及び第2の設計パターンの少なくとも一方を修正する工程と、

を含むことを特徴とする設計パターン補正方法。

【請求項2】

第1及び第2の平面形状のうち、少なくとも一方は対応する設計パターンに対して光近接効果補正を含むリサイズ処理を行った後のマスクパターンから算出されることを特徴とする請求項1記載の設計パターン補正方法。

【請求項3】

前記第1の平面形状と第2の平面形状との演算処理を、第1及び第2の平面形状の少なくとも一方をリサイズ若しくは移動させた後に行うことの特徴とする請求項1記載の設計パターン補正方法。

【請求項4】

第1又は第2の平面形状は、露光装置の露光波長、レンズ開口数、照明形状、マスク寸

法，露光量，焦点位置，収差，合わせずれ量，レジスト拡散長のうち少なくとも1つを含むプロセス条件下でそれぞれ算出されることを特徴とする請求項1記載の設計パターン補正方法。

【請求項5】

前記各工程を、第3の平面形状から得られる評価量が前記所定値を満たすまで繰り返し行うことを特徴とする請求項1記載の設計パターン補正方法。

【請求項6】

半導体集積回路の複数レイヤー間でのプロセスマージンを考慮したマスクパターン作成方法であって、

第1のレイヤーの第1の設計パターンに対して少なくとも1回のリサイズ処理を含む第1のマスクパターンを作成する工程と、

第2のレイヤーの第2の設計パターンに対して少なくとも1回のリサイズ処理を含む第2のマスクパターンを作成する工程と、

第1のマスクパターンから第1のレイヤーの仕上がり平面形状である第1の平面形状を算出する工程と、

第2のマスクパターンから第2のレイヤーの仕上がり平面形状である第2の平面形状を算出する工程と、

第1の平面形状と第2の平面形状との演算処理により第3の平面形状を算出する工程と、

第3の平面形状から得られる評価量が所定値を満たすか否かを判定する工程と、

前記判定工程により前記評価量が所定値を満たさないと判定された場合に、第1及び第2のマスクパターンの少なくとも一方を修正する工程と、

を含むことを特徴とするマスクパターン作成方法。

【請求項7】

半導体集積回路の複数レイヤー間でのプロセスマージンを考慮して設計パターンを補正するシステムであって、

第1の設計パターンに基づく第1のレイヤーの仕上がり平面形状である第1の平面形状を算出する手段と、

第2の設計パターンに基づく第2のレイヤーの仕上がり平面形状である第2の平面形状を算出する手段と、

第1の平面形状と第2の平面形状との演算処理により第3の平面形状を算出する手段と、

第3の平面形状から得られる評価量が所定値を満たすか否かを判定する手段と、

前記判定手段により前記評価量が所定値を満たさないと判定された場合に、第1及び第2の設計パターンの少なくとも一方を修正する手段と、

を具備してなることを特徴とする設計パターン補正システム。

【請求項8】

請求項1～6の何れかに記載の設計パターン補正方法を用いて補正された設計パターンを基に半導体基板上に集積回路パターンを形成することを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項9】

半導体集積回路の複数レイヤー間でのプロセスマージンを考慮して、コンピュータ制御の下に設計パターンを補正するための設計パターン補正プログラムであって、

第1の設計パターンに基づく第1のレイヤーの仕上がり平面形状である第1の平面形状を算出する手順と、

第2の設計パターンに基づく第2のレイヤーの仕上がり平面形状である第2の平面形状を算出する手順と、

第1の平面形状と第2の平面形状との演算処理により第3の平面形状を算出する手順と、

第3の平面形状から得られる評価量が所定値を満たすか否かを判定する手順と、

前記判定手順により前記評価量が所定値を満たさないと判定された場合に、第1及び第2の設計パターンの少なくとも一方を修正する手順と、

をコンピュータに実行させるためのコンピュータ読み取り可能な設計パターン補正プログラム。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

即ち、本発明の一態様は、半導体集積回路の複数レイヤー間でのプロセスマージンを考慮して設計パターンを補正する方法であって、第1の設計パターンに基づく第1のレイヤーの仕上がり平面形状である第1の平面形状を算出する工程と、第2の設計パターンに基づく第2のレイヤーの仕上がり平面形状である第2の平面形状を算出する工程と、第1の平面形状と第2の平面形状との演算処理により第3の平面形状を算出する工程と、第3の平面形状から得られる評価量が所定値を満たすか否かを判定する工程と、前記判定工程により前記評価量が所定値を満たさないと判定された場合に、第1及び第2の設計パターンの少なくとも一方を修正する工程と、を含むことを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

また、本発明の別の一態様は、半導体集積回路の複数レイヤー間でのプロセスマージンを考慮したマスクパターン作成方法であって、第1のレイヤーの第1の設計パターンに対して少なくとも1回のリサイズ処理を含む第1のマスクパターンを作成する工程と、第2のレイヤーの第2の設計パターンに対して少なくとも1回のリサイズ処理を含む第2のマスクパターンを作成する工程と、第1のマスクパターンから第1のレイヤーの仕上がり平面形状である第1の平面形状を算出する工程と、第2のマスクパターンから第2のレイヤーの仕上がり平面形状である第2の平面形状を算出する工程と、第1の平面形状と第2の平面形状との演算処理により第3の平面形状を算出する工程と、第3の平面形状から得られる評価量が所定値を満たすか否かを判定する工程と、前記判定工程により前記評価量が所定値を満たさないと判定された場合に、第1及び第2のマスクパターンの少なくとも一方を修正する工程と、を含むことを特徴とする。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

また、本発明の別の一態様は、半導体集積回路の複数レイヤー間でのプロセスマージンを考慮して設計パターンを補正するシステムであって、第1の設計パターンに基づく第1のレイヤーの仕上がり平面形状である第1の平面形状を算出する手段と、第2の設計パターンに基づく第2のレイヤーの仕上がり平面形状である第2の平面形状を算出する手段と、第1の平面形状と第2の平面形状との演算処理により第3の平面形状を算出する手段と、第3の平面形状から得られる評価量が所定値を満たすか否かを判定する手段と、前記判定手段により前記評価量が所定値を満たさないと判定された場合に、第1及び第2の設計パターンの少なくとも一方を修正する手段と、を具備してなることを特徴とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

また、本発明の別の一態様は、半導体集積回路の複数レイヤー間でのプロセスマージンを考慮して、コンピュータ制御の下に設計パターンを補正するためのコンピュータ読み取り可能な設計パターン補正プログラムであって、第1の設計パターンに基づく第1のレイヤーの仕上がり平面形状である第1の平面形状を算出する手順と、第2の設計パターンに基づく第2のレイヤーの仕上がり平面形状である第2の平面形状を算出する手順と、第1の平面形状と第2の平面形状との演算処理により第3の平面形状を算出する手順と、第3の平面形状から得られる評価量が所定値を満たすか否かを判定する手順と、前記判定手順により前記評価量が所定値を満たさないと判定された場合に、第1及び第2の設計パターンの少なくとも一方を修正する手順と、をコンピュータに実行させることを特徴とする。