

【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20年11月27日(2008.11.27)

【公表番号】特表2008-529066(P2008-529066A)

【公表日】平成20年7月31日(2008.7.31)

【年通号数】公開・登録公報2008-030

【出願番号】特願2007-552287(P2007-552287)

【国際特許分類】

G 03 F 1/08 (2006.01)

【F I】

G 03 F 1/08 A

【手続補正書】

【提出日】平成20年10月8日(2008.10.8)

【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】

リソグラフィ工程において集積回路設計の画像を投影するためのマスクを設計する方法であって、

複数の限界幅セグメントを有する集積回路レイアウトの設計を準備するステップと、

限界幅セグメントの投影を補助するために用いられるマスク構造体を、前記集積回路設計の前記限界幅セグメントに位置合わせすることにより、所定の製造可能設計ルールを満足する第1のマスク設計を作成するステップと、

限界幅セグメントの投影を補助するために用いられるマスク構造体を、前記集積回路設計の前記限界幅セグメントに位置合わせすることにより、所定のリソグラフィ設計ルールを、前記限界幅セグメントの近傍の領域において満足する第2のマスク設計を作成するステップと、

前記所定の製造可能設計ルールに違反する前記第2のマスク設計の設計構造体を識別するステップと、

前記第2のマスク設計から導かれる第3のマスク設計であって、前記所定の製造可能設計ルールに違反する前記第2のマスク設計の前記マスク構造体は、前記第3のマスク設計が前記所定の製造可能設計ルールを満足するように、前記第1のマスク設計からの設計構造体によって選択的に置き替えられる、第3のマスク設計を作成するステップとを含む方法。

【請求項2】

前記第2のマスク設計は、前記第1のマスク設計のサブセットを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記第3のマスク設計を用いて、前記集積回路設計の画像を基板に転写するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

限界幅セグメントの投影を補助するために用いられる前記マスク構造体は、交互位相シフト領域を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記所定の製造可能設計ルールは、最小の位相幅及び最小の位相・位相間隔を含む、請

求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

限界幅セグメントの投影を補助するために用いられる前記マスク構造体は、サブ解像度アシスト構造体 (S R A F) を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記所定の製造可能設計ルールは、 S R A F サイズ及び間隔を含む、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

集積回路設計の画像を投影するための交互位相シフト・マスクを設計する方法であって、

複数の限界幅セグメントを有する集積回路レイアウトの設計を準備するステップと、

交互位相シフト領域を前記限界幅セグメントに位置合わせし、前記交互位相シフト領域をそれらが位置合わせされる前記限界幅セグメントの少なくとも幾つかの端部を越えて延長させることによって、所定の製造可能設計ルールを満足する交互位相シフト・マスクの第 1 のマスク設計を作成するステップと、

交互位相シフト領域を前記限界幅セグメントに位置合わせし、前記交互位相シフト領域の対をそれらが位置合わせされる前記限界幅セグメントの端部を実質的に越えて延長せずに、交互位相シフト・マスクの第 2 のマスク設計を作成するステップと、

前記所定の製造可能設計ルールに違反する前記第 2 のマスク設計の設計構造体を識別するステップと、

前記第 2 のマスク設計から導かれる第 3 のマスク設計であって、前記所定の製造可能設計ルールに違反する前記第 2 のマスク設計の前記設計構造体は、前記第 3 のマスク設計が前記所定の製造可能設計ルールを満足するように、前記第 1 のマスク設計からの設計構造体によって選択的に置き替えられる、第 3 のマスク設計を作成するステップとを含む方法。

【請求項 9】

前記所定の製造可能設計ルールは、最小の位相幅及び最小の位相 - 位相間隔を含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記交互位相シフト・マスクの前記第 2 のマスク設計は、最小の位相幅及び最小の位相 - 位相間隔を含む製造設計ルールの少なくとも 1 つに違反する、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 11】

前記第 3 のマスク設計を用いて、集積回路設計の画像を基板に転写するステップをさらに含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 12】

集積回路設計の画像を投影するためのフォトマスクを設計する方法であって、

複数の限界幅セグメントを有する集積回路レイアウトの設計を準備するステップと、

サブ解像度アシスト構造体 (S R A F) を前記限界幅セグメントに位置合わせすることにより、所定の製造可能設計ルールを満足するフォトマスクの第 1 のマスク設計を作成するステップと、

サブ解像度アシスト構造体を前記限界幅セグメントに位置合わせすることにより、所定のリソグラフィ設計ルールを前記限界幅セグメントの近傍の領域において満足するフォトマスクの第 2 のマスク設計を作成するステップと、

前記所定の製造可能設計ルールに違反する前記第 2 のマスク設計の設計構造体を識別するステップと、

前記第 2 のマスク設計から導かれる第 3 のマスク設計であって、前記所定の製造可能設計ルールに違反する前記第 2 のマスク設計の前記設計構造体は、前記第 3 のマスク設計が前記所定の製造可能設計ルールを満足するように、前記第 1 のマスク設計からの設計構造体によって選択的に置き替えられる、第 3 のマスク設計を作成するステップとを含む方法。

【請求項 1 3】

前記所定の製造可能設計ルールは、 S R A F サイズ及び間隔を含む、請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記第 2 のマスク設計は、 S R A F サイズ及び間隔を含む所定の製造設計ルールの少なくとも 1 つに違反する、請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記第 3 のマスク設計を用いて、前記集積回路設計の画像を基板に転写するステップをさらに含む、請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 6】

マシンにより可読なプログラム記憶装置であって、集積回路設計の画像を投影するためのマスクを設計する方法ステップを実行するための、前記マシンにより実行可能な命令のプログラムを記憶し、前記集積回路設計のレイアウトは複数の限界幅セグメントを有し、前記方法ステップは、

限界幅セグメントの投影を補助するために用いられるマスク構造体を、前記集積回路設計の前記限界幅セグメントに位置合わせすることにより、所定の製造可能設計ルールを満足する、マスクの第 1 のマスク設計を作成するステップと、

限界幅セグメントの投影を補助するために用いられるマスク構造体を、前記集積回路設計の前記限界幅セグメントに位置合わせすることにより、所定のリソグラフィ設計ルールを前記限界幅セグメントの近傍の領域において満足する、マスクの第 2 のマスク設計を作成するステップと、

前記所定の製造可能設計ルールに違反する前記第 2 のマスク設計の設計構造体を識別するステップと、

前記第 2 のマスク設計から導かれる第 3 のマスク設計であって、前記所定の製造可能設計ルールに違反する前記第 2 のマスク設計の前記マスク構造体は、前記第 3 のマスク設計が前記所定の製造可能設計ルールを満足するように、前記第 1 のマスク設計からのマスク構造体によって選択的に置き替えられる、第 3 のマスク設計を作成するステップとを含む、プログラム記憶装置。

【請求項 1 7】

限界幅セグメントの投影を補助するために用いられる前記マスク構造体は交互位相シフト領域、またはサブ解像度アシスト構造体 (S R A F) を含む、請求項 1 6 に記載のプログラム記憶装置。

【請求項 1 8】

前記所定の製造可能設計ルールは、最小の位相幅及び最小の位相 - 位相間隔、または S R A F サイズ及び間隔を含む、請求項 1 7 に記載のプログラム記憶装置。