

【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 6 月 16 日 (2005.6.16)

【公開番号】特開 2002-107911 (P2002-107911A)
 【公開日】平成 14 年 4 月 10 日 (2002.4.10)
 【出願番号】特願 2000-294979 (P2000-294979)
 【国際特許分類第 7 版】

G 0 3 F 1/08

G 0 3 F 7/20

G 0 3 F 9/00

【F I】

G 0 3 F 1/08 B

G 0 3 F 1/08 A

G 0 3 F 1/08 N

G 0 3 F 7/20 5 0 1

G 0 3 F 9/00 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 16 年 9 月 17 日 (2004.9.17)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

マスク基板上で少なくとも 2 回の露光によるパターンニングを行って露光用のマスクを製造する露光用マスクの製造方法において、

1 回目のパターン露光と 2 回目のパターン露光で異なる露光装置を用い、1 回目のパターン露光時に位置合わせの基準となるアライメントマークを露光する際に、基板変形による位置誤差を補正した位置に露光し、2 回目のパターン露光時に基板変形による位置誤差を補正してマークの位置を検出し、該検出したマーク位置に基づいて各露光パターンの位置合わせを行うことを特徴とする露光用マスクの製造方法。

【請求項 2】

マスク基板上のメインパターン領域にメインパターンを露光する工程と、メインパターン領域の全体又は一部を露出させるためのパターンを露光する工程と、の少なくとも 2 回のパターンニングを行って露光用のマスクを製造する露光用マスクの製造方法において、

1 回目の露光と 2 回目の露光で異なる露光装置を用い、1 回目の露光時に前記基板上のメインパターン領域以外の領域にアライメントマークを露光する際に、基板変形による位置誤差を補正した位置に露光し、2 回目の露光時に基板変形による位置誤差を補正してマークの位置を検出し、該検出したマーク位置に基づいて各露光パターンの位置合わせを行うことを特徴とする露光用マスクの製造方法。

【請求項 3】

透明基板上に位相シフト膜及び遮光膜が形成され、その上に第 1 のレジストが塗布された状態で、1 回目の露光によりメインパターン領域にメインパターンを露光し、形成されたレジストパターンをマスクに遮光膜及び位相シフト膜を選択的にエッチングした後に、全面に第 2 のレジストを塗布し、この第 2 のレジストに対し 2 回目の露光により開口パターンを露光することを特徴とする請求項 2 記載の露光用マスクの製造方法。

【請求項 4】

透明基板上に遮光膜が形成され、その上に第１のレジストが塗布された状態で、１回目の露光によりメインパターン領域を露出させるための開口パターンを露光し、形成されたレジストパターンをマスクに遮光膜を選択的にエッチングした後、全面に位相シフト膜を形成しその上に第２のレジストを塗布し、この第２のレジストに対し２回目の露光によりメインパターン領域にメインパターンを露光することを特徴とする請求項２記載の露光用マスクの製造方法。

【請求項５】

マスク基板上的メインパターン領域にメインパターンを露光する工程と、メインパターン領域の全体を露出させるための開口パターンを露光する工程と、の少なくとも２回のパターンニングを行って露光用のマスクを製造する露光用マスクの製造方法において、

前記開口パターンを露光する際に、寸法の異なる複数の基本図形が形成された原版を用い、基本図形の組合せによって開口パターン全体を露光することを特徴とする露光用マスクの製造方法。

【請求項６】

前記開口パターンを露光する際に、露光すべき全ての領域に対し２回以上の露光を行い、かつ各々の回の露光において同一原版上の異なる基本図形を選択するか、又は異なる原版を用いることを特徴とする請求項５記載の露光用マスクの製造方法。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００７

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

このように従来、ハーフトーンタイプ等の位相シフトマスクを製造するには、２回の露光が必要となり、重ね合わせ描画を行う際にメインパターンとそれに重ね合わせを行う開口パターンとの位置合わせが重要となる。しかし、従来方法ではアライメントマークの位置誤差が大きいため、重ね合わせの位置誤差を十分に小さくすることは困難であった。また、位相シフトマスクに必要な開口パターンを描画するには逐次描画方式を用いているが、逐次描画方式では描画時間が長くなり、スループットの低下を招く問題があった。

【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】

また本発明は、マスク基板上的メインパターン領域にメインパターンを露光する工程と、メインパターン領域の全体又は一部を露出させるためのパターンを露光する工程と、の少なくとも２回のパターンニングを行って露光用のマスクを製造する露光用マスクの製造方法において、１回目の露光と２回目の露光で異なる露光装置を用い、１回目の露光時に前記基板上的メインパターン領域以外の領域にアライメントマークを露光する際に、基板変形による位置誤差を補正した位置に露光し、２回目の露光時に基板変形による位置誤差を補正してマークの位置を検出し、該検出したマーク位置に基づいて各露光パターンの位置合わせを行うことを特徴とする。

【手続補正４】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１７

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 5】

（第 2 の実施形態）

従来技術の問題点 2 を克服するために本実施形態では、ハーフトーンタイプの位相シフトマスクにおける開口パターンを安価かつ短時間で描画できる方法を提案する。