

【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7月28日(2005.7.28)

【公開番号】特開2001-92103(P2001-92103A)

【公開日】平成13年4月6日(2001.4.6)

【出願番号】特願平9-356679

【国際特許分類第7版】

G 0 3 F 1/08

H 0 1 L 21/027

【F I】

G 0 3 F 1/08 A

H 0 1 L 21/30 5 0 2 P

【手続補正書】

【提出日】平成16年12月20日(2004.12.20)

【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】

転写用のパターンの形成されたフォトマスクの製造方法において、

前記転写用のパターンを拡大したパターンを複数枚の親マスクのパターンに分割し、

前記フォトマスク用の基板の表面に複数枚の前記親マスクのパターンの縮小像を画面継ぎを行なながら順次転写することを特徴とするフォトマスクの製造方法。

【請求項2】

前記基板の表面に複数枚の前記親マスクのパターンの縮小像を順次転写する際に、前記フォトマスクの用途に応じて一括露光型の縮小投影型露光装置、又は走査露光型の縮小投影型露光装置を使い分けることを特徴とする請求項1に記載のフォトマスクの製造方法。

【請求項3】

前記基板の表面に複数枚の前記親マスクのパターンの縮小像を順次転写する際に、前記フォトマスクを使用する投影露光装置の投影光学系の非回転対称収差とディストーション特性との少なくとも一方に応じて前記親マスクのパターンの縮小像の結像特性をそれぞれ補正することを特徴とする請求項1又は2に記載のフォトマスクの製造方法。

【請求項4】

前記フォトマスクは更に縮小投影で使用されることを特徴とする請求項1、2、又は3に記載のフォトマスクの製造方法。

【請求項5】

複数枚のマスクを収納するマスク収納装置と、

該マスク収納装置から選択された1枚のマスクが載置されるマスクステージと、

該マスクステージ上のマスクのパターンの縮小像をフォトマスク用の基板上に投影する投影光学系と、

前記基板を前記投影光学系の光軸に垂直な平面上で位置決めする基板ステージと、

前記複数枚のマスクのパターンの縮小像の画面継ぎを前記基板上で行うために前記マスクステージ上のマスクと前記基板ステージ上の前記基板との位置合わせを行うアライメント系と、

を有することを特徴とするフォトマスクの製造装置。

【請求項6】

前記マスク収納装置には、製造対象とするフォトマスクのパターンを拡大したパターンを分割したパターンがそれぞれ形成されている複数枚の親マスクが収納されることを特徴とする請求項5に記載のフォトマスクの製造装置。

【請求項7】

所定のパターンを基板上に形成するためのデバイスの製造方法において、

前記所定のパターンを拡大した第1のパターンを更に拡大した第2のパターンを複数枚の親マスクのパターンに分割し、

複数枚の前記親マスクのパターンを順次画面継ぎを行いながら所定の基板上に縮小投影することによって前記第1のパターンが形成された実露光用のフォトマスクを製造し、

該実露光用のフォトマスクのパターンの縮小像を前記基板上に転写することを特徴とするデバイスの製造方法。

【請求項8】

デバイス製造用の露光装置で用いられるフォトマスクの製造方法において、

前記フォトマスクに形成すべきパターンを拡大したパターンが分割されて形成される複数枚の親マスクをそれぞれ前記デバイス製造用の露光装置と異なるフォトマスク製造用の露光装置に設定し、

前記親マスク毎にそのパターンの縮小像をフォトマスク用の基板上で異なる位置に転写することを特徴とするフォトマスクの製造方法。

【請求項9】

前記デバイス製造用の露光装置による前記フォトマスクのパターンの結像状態に基づき、前記フォトマスク用の基板上での前記親マスクのパターンの転写位置と像特性との少なくとも一方を調整することを特徴とする請求項8に記載のフォトマスクの製造方法。

【請求項10】

前記複数枚の親マスクを用いて前記フォトマスク製造用の露光装置で前記親マスクのパターンの縮小像を前記フォトマスク用の基板上に転写するとき、前記複数枚の親マスクの少なくとも一部で前記フォトマスク用の基板の露光条件を異ならせることを特徴とする請求項8又は9に記載のフォトマスクの製造方法。

【請求項11】

基板上に回路パターンを形成するデバイスの製造方法において、

前記回路パターンを倍率 (> 1) で拡大した第1のパターンを更に倍率 (> 1) で拡大した第2のパターンが分割されて形成される複数枚の親マスクをそれぞれ倍率が $1 /$ の投影系を有するフォトマスク製造用の露光装置に設定し、前記親マスク毎にそのパターンの縮小像をフォトマスク用の基板上で異なる位置に転写することにより、前記第1のパターンが形成されたフォトマスクを製造し、

前記フォトマスク製造用の露光装置と異なる、倍率が $1 /$ の投影系を有するデバイス製造用の露光装置に前記フォトマスクを設定して前記第1のパターンの縮小像を前記基板上に転写することにより、前記基板上に前記回路パターンを形成することを特徴とするデバイスの製造方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明による第1のフォトマスクの製造方法は、転写用のパターン(27)の形成されたフォトマスク(34)の製造方法において、その転写用のパターン(27)を拡大したパターンを複数枚の親マスク(R1～RN)のパターンに分割し、そのフォトマスク用の基板(4)の表面に複数枚のその親マスク(R1～RN)のパターンの縮小像を画面継ぎを行いながら順次転写するものである。

また、本発明による第2のフォトマスクの製造方法は、デバイス製造用の露光装置で用いられるフォトマスク(34)の製造方法において、そのフォトマスクに形成すべきパターンを拡大したパターンが分割されて形成される複数枚の親マスク(R1～RN)をそれぞれそのデバイス製造用の露光装置と異なるフォトマスク製造用の露光装置に設定し、その親マスク毎にそのパターンの縮小像をフォトマスク用の基板上で異なる位置に転写するものである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

また、本発明による第1のデバイスの製造方法は、所定のパターンを基板(W)上に形成するためのデバイスの製造方法において、その所定のパターンを拡大した第1のパターン(27)を更に拡大した第2のパターン(36)を複数枚の親マスクのパターン(P1～PN)に分割し、複数枚のその親マスクのパターンを順次画面継ぎを行いながら所定の基板(4)上に縮小投影することによってその第1のパターン(27)が形成された実露光用のフォトマスク(34)を製造し、この実露光用のフォトマスクのパターンの縮小像をその基板(W)上に転写するものである。

また、本発明による第2のデバイスの製造方法は、基板(W)上に回路パターンを形成するデバイスの製造方法において、その回路パターンを倍率(>1)で拡大した第1のパターン(27)を更に倍率(>1)で拡大した第2のパターン(36)が分割されて形成される複数枚の親マスク(R1～RN)をそれぞれ倍率が $1/$ の投影系を有するフォトマスク製造用の露光装置に設定し、その親マスク毎にそのパターンの縮小像をフォトマスク用の基板上で異なる位置に転写することにより、その第1のパターンが形成されたフォトマスク(34)を製造し、そのフォトマスク製造用の露光装置と異なる、倍率が $1/$ の投影系を有するデバイス製造用の露光装置にそのフォトマスクを設定してその第1のパターンの縮小像をその基板上に転写することにより、その基板上にその回路パターンを形成するものである。