

【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 7 部門第 2 区分
 【発行日】平成 24 年 10 月 25 日 (2012.10.25)

【公開番号】特開 2011-60919 (P2011-60919A)
 【公開日】平成 23 年 3 月 24 日 (2011.3.24)
 【年通号数】公開・登録公報 2011-012
 【出願番号】特願 2009-207533 (P2009-207533)
 【国際特許分類】

H 0 1 L 21/027 (2006.01)

G 0 3 F 9/00 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/30 5 2 3

H 0 1 L 21/30 5 1 5 G

G 0 3 F 9/00 H

【手続補正書】

【提出日】平成 24 年 9 月 6 日 (2012.9.6)

【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】

原版のパターンを投影光学系によって基板に投影し該基板を露光する露光装置であって

、

原版または原版ステージに配置された原版側指標板と、

基板ステージに配置された基板側指標板と、

前記原版側指標板に設けられたマークと前記基板側指標板に設けられたマークとの相対位置を前記投影光学系を介して計測する計測器と、

前記投影光学系を制御する制御部とを備え、

前記原版側指標板は第 1 原版側マークおよび第 2 原版側マークを含み、前記基板側指標板は第 1 基板側マークおよび第 2 基板側マークを含み、

前記制御部は、前記計測器が前記第 1 原版側マークと前記第 1 基板側マークとの相対位置を計測すると同時に前記第 2 原版側マークと前記第 2 基板側マークとの相対位置を計測
することができるように、前記投影光学系の像特性を制御する、

ことを特徴とする露光装置。

【請求項 2】

前記制御部によって制御される前記像特性は、前記投影光学系の倍率および歪曲収差の少なくとも 1 つを含む、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の露光装置。

【請求項 3】

原版のパターンを投影光学系によって基板に投影し該基板を露光する露光装置であって

、

原版または原版ステージに配置された原版側指標板と、

基板ステージに配置された基板側指標板と、

前記原版側指標板に設けられたマークと前記基板側指標板に設けられたマークとの相対位置を前記投影光学系を介して計測する計測器と、

前記投影光学系を制御する制御部とを備え、

前記原版側指標板は複数の第 1 原版側マークおよび複数の第 2 原版側マークを含み、前記基板側指標板は第 1 基板側マークおよび第 2 基板側マークを含み、

前記制御部は、前記計測器が前記複数の第 1 原版側マークの 1 つと前記第 1 基板側マークとの相対位置を計測すると同時に前記複数の第 2 原版側マークの 1 つと前記第 2 基板側マークとの相対位置を計測することができるように、前記複数の第 1 原版側マークの中から計測に使用する 1 つの第 1 原版側マークを選択するとともに前記複数の第 2 原版側マークの中から計測に使用する 1 つの第 2 原版側マークを選択する、

ことを特徴とする露光装置。

【請求項 4】

原版のパターンを投影光学系によって基板に投影し該基板を露光する露光装置であって

、

原版または原版ステージに配置された原版側指標板と、

基板ステージに配置された基板側指標板と、

前記原版側指標板に設けられたマークと前記基板側指標板に設けられたマークとの相対位置を前記投影光学系を介して計測する計測器と、

前記投影光学系を制御する制御部とを備え、

前記原版側指標板は第 1 原版側マークおよび第 2 原版側マークを含み、前記基板側指標板は複数の第 1 基板側マークおよび複数の第 2 基板側マークを含み、

前記制御部は、前記計測器が前記第 1 原版側マークと前記複数の第 1 基板側マークの 1 つとの相対位置を計測すると同時に前記第 2 原版側マークと前記複数の第 2 基板側マークの 1 つとの相対位置を計測することができるように、前記複数の第 1 基板側マークの中から計測に使用する 1 つの第 1 基板側マークを選択するとともに前記複数の第 2 基板側マークの中から計測に使用する 1 つの第 2 基板側マークを選択する、

ことを特徴とする露光装置。

【請求項 5】

原版のパターンを投影光学系によって基板に投影し該基板を露光する露光装置であって

、

原版または原版ステージに配置された原版側指標板と、

基板ステージに配置された基板側指標板と、

前記原版側指標板に設けられたマークと前記基板側指標板に設けられたマークとの相対位置を前記投影光学系を介して計測する計測器と、

前記投影光学系を制御する制御部とを備え、

前記原版側指標板は第 1 原版側マークおよび第 2 原版側マークを含み、第 1 方向における前記第 1 原版側マークと前記第 2 原版側マークとの間隔は、前記第 1 方向と直交する第 2 方向における位置に応じて変化していて、前記基板側指標板は第 1 基板側マークおよび第 2 基板側マークを含み、

前記制御部は、前記計測器が前記第 1 原版側マークと前記第 1 基板側マークとの相対位置を計測すると同時に前記第 2 原版側マークと前記第 2 基板側マークとの相対位置を計測することができる前記第 2 方向における位置を決定し、当該決定した位置において前記計測器に計測を実行させる、

ことを特徴とする露光装置。

【請求項 6】

原版のパターンを投影光学系によって基板に投影し該基板を露光する露光装置であって

、

原版または原版ステージに配置された原版側指標板と、

基板ステージに配置された基板側指標板と、

前記原版側指標板に設けられたマークと前記基板側指標板に設けられたマークとの相対位置を前記投影光学系を介して計測する計測器と、

前記投影光学系を制御する制御部とを備え、

前記原版側指標板は第 1 原版側マークおよび第 2 原版側マークを含み、前記基板側指標

板は第 1 基板側マークおよび第 2 基板側マークを含み、第 1 方向における前記第 1 基板側マークと前記第 2 基板側マークとの間隔は、前記第 1 方向と直交する第 2 方向における位置に応じて変化していて、

前記制御部は、前記計測器が前記第 1 原版側マークと前記第 1 基板側マークとの相対位置を計測すると同時に前記第 2 原版側マークと前記第 2 基板側マークとの相対位置を計測することができる前記第 2 方向における位置を決定し、当該決定した位置において前記計測器に計測を実行させる、

ことを特徴とする露光装置。

【請求項 7】

原版のパターンを投影光学系によって基板に投影し該基板を露光する露光装置であって、

原版または原版ステージに配置された原版側指標板と、

基板ステージに配置された基板側指標板と、

前記原版側指標板に設けられたマークと前記基板側指標板に設けられたマークとの相対位置を前記投影光学系を介して計測する計測器を備え、

前記原版側指標板は第 1 原版側マークおよび第 2 原版側マークを含み、前記基板側指標板は第 1 基板側マークおよび第 2 基板側マークを含み、前記第 1 原版側マークおよび前記第 1 基板側マークは、第 1 方向における前記第 1 原版側マークと前記第 1 基板側マークとの相対位置を計測するために使用され、前記第 2 原版側マークおよび前記第 2 基板側マークは、前記第 1 方向に直交する第 2 方向における前記第 2 原版側マークと前記第 2 基板側マークとの相対位置を計測するために使用され、

前記計測器は、前記第 1 原版側マークおよび前記第 1 基板側マークを用いて前記第 1 方向における前記第 1 原版側マークと前記第 1 基板側マークとの相対位置を計測すると同時に前記第 2 原版側マークおよび前記第 2 基板側マークを用いて前記第 2 方向における前記第 2 原版側マークと前記第 2 基板側マークとの相対位置を計測する、

ことを特徴とする露光装置。

【請求項 8】

前記制御部は、前記第 1 原版側マークと前記第 2 原版側マークとの距離の製造誤差、または、前記第 1 基板側マークと前記第 2 基板側マークとの距離の製造誤差に応じて、前記計測器が前記第 1 原版側マークと前記第 1 基板側マークとの相対位置を計測すると同時に前記第 2 原版側マークと前記第 2 基板側マークとの相対位置を計測することができるように、前記投影光学系の像特性を制御することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の露光装置。

【請求項 9】

デバイスを製造するデバイス製造方法であって、

請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の露光装置を用いて基板を露光する工程と、

該基板を現像する工程と、

を含むことを特徴とするデバイス製造方法。

【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】

本発明の 1 つの側面は、原版のパターンを投影光学系によって基板に投影し該基板を露光する露光装置に係り、前記露光装置は、原版または原版ステージに配置された原版側指標板と、

基板ステージに配置された基板側指標板と、前記原版側指標板に設けられたマークと前記基板側指標板に設けられたマークとの相対位置を前記投影光学系を介して計測する計測器と、前記投影光学系を制御する制御部とを備え、前記原版側指標板は第 1 原版側マーク

および第 2 原版側マークを含み、前記基板側指標板は第 1 基板側マークおよび第 2 基板側マークを含み、前記制御部は、前記計測器が前記第 1 原版側マークと前記第 1 基板側マークとの相対位置を計測すると同時に前記第 2 原版側マークと前記第 2 基板側マークとの相対位置を計測することができるように、前記投影光学系の像特性を制御する。