【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】令和7年4月24日(2025.4.24)

【公開番号】特開2023-108580(P2023-108580A)
【公開日】令和5年8月4日(2023.8.4)
【年通号数】公開公報(特許)2023-146
【出願番号】特願2022-124977(P2022-124977)
【国際特許分類】
Ｇ０３Ｆ　9/00(2006.01)
Ｈ０１Ｌ 21/02(2006.01)
Ｈ０１Ｌ 21/68(2006.01)
Ｈ１０Ｂ 43/27(2023.01)
Ｈ１０Ｄ 30/68(2025.01)
Ｇ０３Ｆ　7/20(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０３Ｆ　9/00　　Ｈ
Ｈ０１Ｌ 21/02　　Ｂ
Ｈ０１Ｌ 21/02　　Ｚ
Ｈ０１Ｌ 21/68　　Ｆ
Ｈ０１Ｌ 27/11582
Ｈ０１Ｌ 29/78　３７１
Ｇ０３Ｆ　7/20　５２１

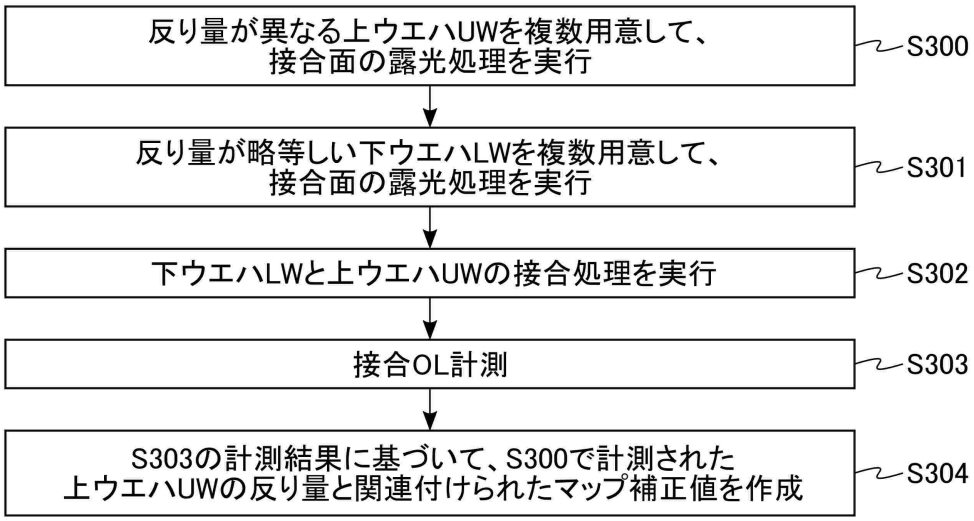
【手続補正書】
【提出日】令和7年4月16日(2025.4.16)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
基板を露光する露光装置であって、
前記基板を保持可能に構成されたステージと、
互いに異なるアライメント補正値を有する複数の補正マップを記憶可能に構成された記憶装置と、
前記基板に配置された複数のアライメントマークの計測結果又は前記基板の反り量に基づいて前記複数の補正マップから１つの補正マップを選択し、前記選択した１つの補正マップに基づいて前記ステージを移動させることにより、前記基板に対する露光位置を制御するように構成された制御装置と、を備える、
露光装置。
【請求項２】
前記露光は、前記基板に対する複数のショットの露光を含み、
前記補正マップは、ショット毎のアライメント補正値を含む、
請求項１に記載の露光装置。
【請求項３】
前記複数のアライメントマークを計測する計測装置をさらに備え、
前記制御装置は、前記基板の露光処理において、前記複数のアライメントマークの計測結果に基づいて、前記基板の面内における倍率成分のアライメント補正係数を算出し、前

記アライメント補正係数の大きさに基づいて、前記複数の補正マップから１つの補正マップを選択する、
請求項１に記載の露光装置。
【請求項４】
前記複数の補正マップから１つの補正マップを選択することは、前記基板の反り量に基づく、請求項１に記載の露光装置。
【請求項５】
基板を露光する露光装置であって、
前記基板を保持可能に構成されたステージと、
前記基板上に形成された複数のアライメントマークを計測可能に構成された計測装置と、
第１のアライメント補正係数と第２のアライメント補正係数とに基づいて前記ステージを移動させることにより、前記基板に対する露光位置を制御するように構成された制御装置と、を備え、
前記制御装置は、前記基板の露光処理において、前記アライメントマークの計測結果を用いた多項式回帰により前記第１のアライメント補正係数を算出し、前記第１のアライメント補正係数の大きさ又は前記基板の反り量に基づいて前記第２のアライメント補正係数を補正する、
露光装置。
【請求項６】
前記第１のアライメント補正係数は、倍率成分の位置ずれに対応する、
請求項５に記載の露光装置。
【請求項７】
前記第２のアライメント補正係数は、前記多項式回帰により算出され、前記第１のアライメント補正係数の大きさに基づいて補正される、
請求項５に記載の露光装置。
【請求項８】
露光位置は、Ｘ方向と、前記Ｘ方向と交差するＹ方向とを用いた座標系により表現され、Ｘ座標を“ｘ”とし、Ｙ座標を“ｙ”とした場合に、
前記Ｘ方向のアライメント補正式は、Ｋ３・ｘとＫ１７・ｘ・y^2との和を含み、
前記Ｙ方向のアライメント補正式は、Ｋ４・ｙとＫ１８・x^2・ｙとの和を含み、
前記Ｋ３及び前記Ｋ４は、前記第１のアライメント補正係数に対応し、
前記Ｋ１７及び前記Ｋ１８は、前記第２のアライメント補正係数に対応する、
請求項７に記載の露光装置。
【請求項９】
前記第２のアライメント補正係数は、ゼルニケ多項式の係数である、
請求項５に記載の露光装置。
【請求項１０】
基板に配置された複数のアライメントマークの計測結果又は前記基板の反り量に基づいて、互いに異なるアライメント補正値を有する複数の補正マップから１つの補正マップを選択することと、
前記選択した１つの補正マップに基づいて前記基板に対する露光位置を制御することと、を備える、
露光方法。
【請求項１１】
前記補正マップは、ショット毎のアライメント補正値を含む、
請求項１０に記載の露光方法。
【請求項１２】
前記複数のアライメントマークを計測することと、
前記アライメントマークの計測結果に基づいて、前記基板の面内における倍率成分のア

ライメント補正係数を算出することと、
前記アライメント補正係数の大きさに基づいて複数の補正マップから１つの補正マップを選択することと、をさらに備える、
請求項１０に記載の露光方法。
【請求項１３】
前記複数の補正マップから１つの補正マップを選択することは、前記基板の反り量に基づく、請求項１０に記載の露光方法。
【請求項１４】
基板上に形成されたアライメントマークを計測することと、
前記アライメントマークの計測結果を用いた多項式回帰により第１のアライメント補正係数を算出することと、
前記第１のアライメント補正係数の大きさ又は前記基板の反り量に基づいて第２のアライメント補正係数を補正することと、
前記第１のアライメント補正係数と補正された前記第２のアライメント補正係数とに基づいて前記基板に対する露光位置を制御することと、を備える、
露光方法。
【請求項１５】
前記第１のアライメント補正係数は、倍率成分の位置ずれに対応する、
請求項１４に記載の露光方法。
【請求項１６】
前記第２のアライメント補正係数は、前記多項式回帰により算出され、前記第１のアライメント補正係数の大きさに基づいて補正される、
請求項１４に記載の露光方法。
【請求項１７】
露光位置は、Ｘ方向と、前記Ｘ方向と交差するＹ方向とを用いた座標系により表現され、Ｘ座標を“ｘ”とし、Ｙ座標を“ｙ”とした場合に、
前記Ｘ方向のアライメント補正式は、Ｋ３・ｘとＫ１７・ｘ・y^2との和を含み、
前記Ｙ方向のアライメント補正式は、Ｋ４・ｙとＫ１８・x^2・ｙとの和を含み、
前記Ｋ３及び前記Ｋ４は、前記第１のアライメント補正係数に対応し、
前記Ｋ１７及び前記Ｋ１８は、前記第２のアライメント補正係数に対応する、
請求項１６に記載の露光方法。
【請求項１８】
前記第２のアライメント補正係数は、ゼルニケ多項式の係数である、
請求項１４に記載の露光方法。
【請求項１９】
基板を露光する露光装置および２つの前記基板を接合する接合装置を含む半導体製造システムであって、
前記露光装置は、
前記基板を保持可能に構成されたステージと、
前記基板に配置された複数のアライメントマークを計測する計測装置と、
互いに異なるアライメント補正値を有する複数の補正マップを記憶可能に構成された記憶装置と、
前記基板に配置された露光処理において前記複数のアライメントマークの計測結果又は前記基板の反り量に基づいて前記複数の補正マップから１つの補正マップを選択し、前記選択した１つの補正マップに基づいて前記ステージを移動させることにより、前記基板に対する露光位置を制御するように構成された制御装置と、を備え、
前記接合装置は、前記露光処理後に、２つの前記基板のそれぞれにおいて前記露光処理で選択された補正マップを用いて接合処理を実行する、半導体製造システム。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書

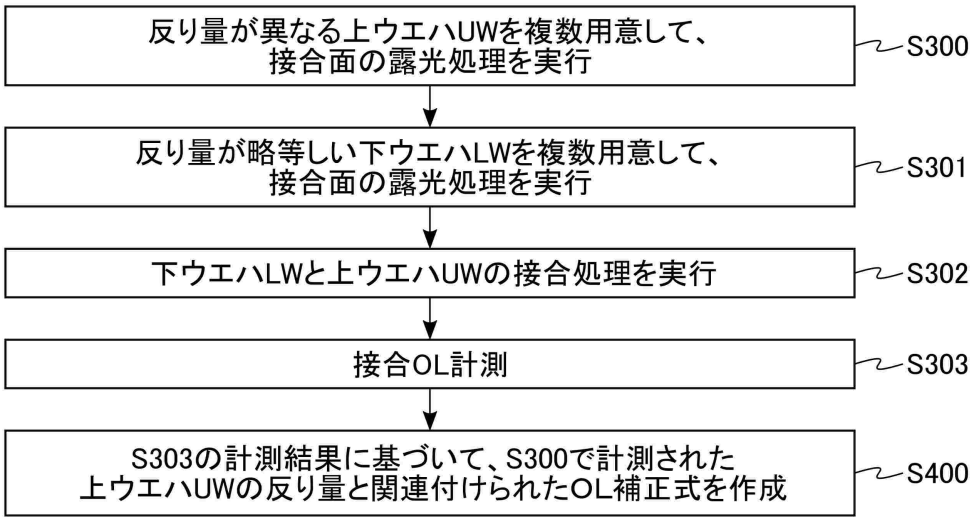
【補正対象項目名】０１０２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１０２】
［２－３］第２実施形態の効果
以上で説明された第２実施形態に係る露光装置１に依れば、第１実施形態と同様に、下ウエハＬＷの前工程における露光処理による重ね合わせずれが大きくなるが、接合処理における上ウエハＵＷ及び下ウエハＬＷ間の重ね合わせずれを抑制し得る。その結果、第２実施形態に係る露光装置１は、第１実施形態と同様に、半導体装置の歩留まりを改善することができる。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１４９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１４９】
次に、ウエハの反り量が略等しい下ウエハＬＷが複数用意され、それぞれに露光処理が実行される。（Ｓ３０１）。すなわち、Ｓ３０１の処理では、ウエハの反り量が略等しい２つ以上の下ウエハＬＷが用意される。Ｓ３０１の処理における露光処理は、下ウエハＬＷの接合面の露光処理に対応する。
【手続補正４】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図２７
【補正方法】変更
【補正の内容】

【図２７】



【手続補正５】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図３２
【補正方法】変更
【補正の内容】

【図３２】


反り量が異なる上ウエハUWを複数用意して、
接合面の露光処理を実行
S300
反り量が略等しい下ウエハLWを複数用意して、
接合面の露光処理を実行
S301
下ウエハLWと上ウエハUWの接合処理を実行
S302
接合OL計測
S303
S303の計測結果に基づいて、S300で計測された
上ウエハUWの反り量と関連付けられたOL補正式を作成
S400