

【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19年11月22日(2007.11.22)

【公開番号】特開2006-229184(P2006-229184A)

【公開日】平成18年8月31日(2006.8.31)

【年通号数】公開・登録公報2006-034

【出願番号】特願2005-294579(P2005-294579)

【国際特許分類】

H 01 L 21/027 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/30 5 6 2

H 01 L 21/30 5 0 2 J

【手続補正書】

【提出日】平成19年10月10日(2007.10.10)

【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】

キャリアブロックにキャリアにより搬入された基板を処理ブロックに受け渡し、この処理ブロックにてレジスト膜を含む塗布膜を形成した後、インターフェイスブロックを介して露光装置に搬送し、前記インターフェイスブロックを介して戻ってきた露光後の基板を前記処理ブロックにて現像処理して前記キャリアブロックに受け渡す塗布、現像装置において、

a) 前記処理ブロックは、互いに積層された複数の塗布膜形成用の単位ブロックと、前記塗布膜形成用の単位ブロックに対して積層された現像処理用の単位ブロックと、を備え、

b) 前記互いに積層された複数の塗布膜形成用の単位ブロックは、夫々基板にレジスト液を塗布するための単位ブロック、及び基板に反射防止膜用の薬液を塗布するための単位ブロックであり、

c) 前記各単位ブロックは、薬液を基板に塗布するための液処理ユニットと、基板を加熱する加熱ユニットと、これらユニット間で基板を搬送する単位ブロック用の搬送手段と、を備え、

d) 前記各単位ブロック毎にキャリアブロック側に設けられ、各単位ブロックの搬送手段との間で基板の受け渡しを行なう受け渡しステージを積層して構成された受け渡しステージ群と、この受け渡しステージ同士の間で基板の受け渡しを行なうための基板受け渡し手段と、備えたことを特徴とする塗布、現像装置。

【請求項2】

前記塗布膜形成用の単位ブロックにて塗布膜が形成された基板は、基板受け渡し手段により現像処理用の単位ブロックに受け渡され、現像処理用の単位ブロックの搬送手段によりインターフェイスブロックに搬送されることを特徴とする請求項1記載の塗布、現像装置。

【請求項3】

キャリアブロックにキャリアにより搬入された基板を処理ブロックに受け渡し、この処理ブロックにてレジスト膜を含む塗布膜を形成した後、インターフェイスブロックを介して露光装置に搬送し、前記インターフェイスブロックを介して戻ってきた露光後の基板を

前記処理ブロックにて現像処理して前記キャリアブロックに受け渡す塗布、現像装置において、

a) 前記処理ブロックは、互いに積層された複数の塗布膜形成用の単位ブロックと、前記塗布膜形成用の単位ブロックに対して積層された現像処理用の単位ブロックと、を備え、

b) 前記互いに積層された複数の塗布膜形成用の単位ブロックは、夫々基板にレジスト液を塗布するための単位ブロック、及び基板に反射防止膜用の薬液を塗布するための単位ブロックであり、

c) 前記各単位ブロックは、薬液を基板に塗布するための液処理ユニットと、基板を加熱する加熱ユニットと、これらユニット間で基板を搬送する単位ブロック用の搬送手段と、を備え、

d) 前記各単位ブロック毎にインターフェイスブロック側に設けられ、各単位ブロックの搬送手段との間で基板の受け渡しを行なう受け渡しステージを積層して構成された受け渡しステージ群と、この受け渡しステージ同士の間で基板の受け渡しを行なうための基板受け渡し手段と、備えたことを特徴とする塗布、現像装置。

【請求項4】

前記キャリアブロックにキャリアにより搬入された基板は、現像処理用の単位ブロックに受け渡され、次いで基板受け渡し手段により塗布膜形成用の単位ブロックに受け渡されることを特徴とする請求項3記載の塗布、現像装置。

【請求項5】

前記各単位ブロックは、基板を冷却する冷却ユニットを備えることを特徴とする請求項1ないし4のいずれか一に記載の塗布、現像装置。

【請求項6】

単位ブロック毎に当該単位ブロック内の基板の搬送経路を指定した搬送レシピと、全ての単位ブロックに基板を搬送するモードと、レジスト液を塗布するための単位ブロックとレジスト液を塗布する前に反射防止膜用の薬液を塗布するための単位ブロックと現像処理を行なう単位ブロックとに基板を搬送するモードと、レジスト液を塗布するための単位ブロックとレジスト液を塗布した後に反射防止膜用の薬液を塗布するための単位ブロックと現像処理を行なう単位ブロックとに基板を搬送するモードと、を含むモード群の間で基板を搬送するモードを選択するモード選択手段と、を備え、

モード選択手段により基板を搬送する単位ブロックを選択すると共に、選択された単位ブロックで用いられる搬送レシピを選択して処理を行なうことを特徴とする請求項1ないし5のいずれか一に記載の塗布、現像装置。

【請求項7】

前記塗布膜形成用の単位ブロックに設けられた液処理ユニットは、共通の処理容器内に設けられ、複数の基板を夫々保持するために横方向に配列された複数の基板保持部と、前記処理容器内に設けられ、複数の基板保持部に保持された基板に対して薬液を塗布する共通の薬液ノズルと、を備えたことを特徴とする請求項1ないし6のいずれか一に記載の塗布、現像装置。

【請求項8】

処理ブロックとインターフェイスブロックとの間に、塗布膜形成後露光処理前及び/又は露光処理後現像処理前並びに現像処理後のいずれかの処理を行なうユニットを備えた補助ブロックを設けることを特徴とする請求項1ないし7のいずれか一に記載の塗布、現像装置。

【請求項9】

前記補助ブロックに設けられるユニットは、基板表面の状態を検査するための、基板に形成された塗布膜の膜厚を検査するための膜厚検査ユニット、露光前及び/又は露光後の基板を洗浄するための洗浄ユニット、露光装置にて生じるパターンの位置ずれを検出するためのデフォーカス検査装置、レジスト液の塗布ムラを検出するための塗布ムラ検出装置、現像処理の不良を検出するための現像不良検出装置、基板に付着したパーティクル数を

検出するためのパーティクル数検出装置、レジスト塗布後の基板に発生するコメットを検出するためのコメット検出装置、スプラッシュバック検出装置、基板表面の欠陥を検出するための欠陥検出装置、現像処理後の基板に残存するレジスト残渣を検出するためのスカム検出装置、レジスト塗布処理及び/又は現像処理の不具合を検出するための不具合検出装置、基板上に形成されたレジスト膜の線幅を測定するための線幅測定装置、露光後の基板とフォトマスクとの重ね合わせ精度を検査するための重ね合わせ検査装置の少なくとも一つであることを特徴とする請求項8記載の塗布、現像装置。

【請求項10】

前記露光装置は、基板表面に液層を形成して液浸露光するものであり、

前記補助ブロックに設けられるユニットは、前記液浸露光された後の基板を洗浄する洗浄ユニットであることを特徴とする請求項8記載の塗布、現像装置。

【請求項11】

前記互いに積層された複数の塗布膜形成用の単位ブロックの間で、前記液処理ユニット、加熱ユニット、冷却ユニット、搬送手段の配置レイアウトが同じであることを特徴とする請求項1ないし10のいずれか一に記載の塗布、現像装置。

【請求項12】

前記露光装置は、基板表面に液層を形成して液浸露光するものであり、

前記補助ブロックに設けられるユニットは、レジスト膜の上に撥水性の保護膜を形成するための保護膜塗布ユニットであることを特徴とする請求項8記載の塗布、現像装置。

【請求項13】

前記露光装置は、基板表面に液層を形成して液浸露光するものであり、

前記補助ブロックに設けられるユニットは、レジスト膜の上に形成された撥水性の保護膜を除去するための保護膜除去ユニットであることを特徴とする請求項8又は12記載の塗布、現像装置。

【請求項14】

前記露光装置は、基板表面に液層を形成して液浸露光するものであり、

現像処理用の単位ブロックに、レジスト膜の上に形成された撥水性の保護膜を除去するための保護膜除去ユニットを設けることを特徴とする請求項1又は3記載の塗布、現像装置。

【請求項15】

前記互いに積層された複数の塗布膜形成用の単位ブロックに対して、レジスト膜が形成された基板に対して、レジスト膜の上に撥水性の保護膜を形成するための塗布膜形成用の単位ブロックをさらに積層して設けることを特徴とする請求項10、12ないし14のいずれか一に記載の塗布、現像装置。

【請求項16】

前記露光装置は、基板表面に液層を形成して液浸露光するものであり、

前記液浸露光された後の基板を洗浄する洗浄ユニットをインターフェイスブロックに設けることを特徴とする請求項1ないし9、12ないし15のいずれか一に記載の塗布、現像装置。

【請求項17】

前記各単位ブロックの搬送手段との間で基板の受け渡しを行なう受け渡しステージ群の中には、塗布膜が形成される前の基板を載置して、基板に対して塗布膜形成用の薬液を塗布する処理を行なう温度に調整するための温調ユニットが設けられていることを特徴とする請求項1又は3記載の塗布、現像装置。

【請求項18】

前記温調ユニットは、加熱ユニットにて加熱された基板を載置して基板の温度を第1の温度に粗調整する第1の温調プレートと、基板を載置して、さらに精密に温度調整する第2の温調プレートとを備えることを特徴とする請求項17記載の塗布、現像装置。

【請求項19】

請求項1記載の塗布、現像装置において行なわれる塗布、現像方法において、

塗布膜形成用の単位ブロックにて、基板に反射防止膜を形成する工程と、

次いで前記反射防止膜の形成が行われる単位ブロックとは異なる層に設けられた塗布膜形成用の単位ブロックにて、前記基板表面に形成された反射防止膜の上にレジスト液を塗布してレジスト膜を形成する工程と、

次いで前記複数の塗布膜形成用の単位ブロックとは異なる層に設けられた現像処理用の単位ブロックにて、前記レジスト膜が形成された露光後の基板に対して現像処理を行なう工程と、を含むことを特徴とする塗布、現像方法。

【請求項 20】

前記レジスト膜を形成する工程の後に、前記レジスト液の塗布が行われる単位ブロックとは異なる層に設けられた塗布膜形成用の単位ブロックにて、前記基板表面に塗布されたレジスト液の上に反射防止膜を形成する工程を行なうことを特徴とする請求項 19 記載の塗布、現像方法。

【請求項 21】

請求項 1 記載の塗布、現像装置において行なわれる塗布、現像方法において、

全ての塗布膜形成用の単位ブロックに基板を搬送するモードと、基板にレジスト液を塗布するための単位ブロック及びレジスト液を塗布する前に反射防止膜用の薬液を塗布するための単位ブロックに基板を搬送するモードと、基板にレジスト液を塗布するための単位ブロック及びレジスト液を塗布した後に反射防止膜用の薬液を塗布するための単位ブロックに基板を搬送するモードとの間で、モードを選択する工程と、

次いで選択されたモードに基づいて、使用する塗布膜形成用の単位ブロックに順次基板を搬送して、基板に対して塗布膜を形成する工程と、

次いで前記複数の塗布膜形成用の単位ブロックとは異なる層に設けられた現像処理用の単位ブロックにて、前記塗布膜が形成された露光後の基板に対して現像処理を行なう工程と、を含むことを特徴とする塗布、現像方法。

【請求項 22】

前記レジスト膜を形成する工程の後に、前記反射防止膜の形成が行われる単位ブロック及びレジスト液の塗布が行われる単位ブロックとは異なる層に設けられた塗布膜形成用の単位ブロックにおいて、前記レジスト膜の上に、液浸露光時に前記レジスト膜を保護するための撥水性の保護膜を形成する工程を行なうことを特徴とする請求項 19 記載の塗布、現像方法。

【請求項 23】

前記塗布膜形成用の単位ブロックと現像処理用の単位ブロックとが積層された処理ブロックと、この処理ブロックと液浸露光を行う露光装置との間で基板の受け渡しを行なうインターフェイスブロックとの間に設けられた補助ブロックにおいて、前記レジスト膜の上に、液浸露光時に前記レジスト膜を保護するための撥水性の保護膜を形成する工程を行なうことを特徴とする請求項 19 記載の塗布、現像方法。

【請求項 24】

前記塗布膜形成用の単位ブロックと現像処理用の単位ブロックとが積層された処理ブロックと、この処理ブロックと液浸露光を行う露光装置との間で基板の受け渡しを行なうインターフェイスブロックにおいて、液浸露光された後の基板に対して、その表面を洗浄する工程を行なうことを特徴とする請求項 19 ないし請求項 23 のいずれか一に記載の塗布、現像方法。

【請求項 25】

前記塗布膜形成用の単位ブロックと現像処理用の単位ブロックとが積層された処理ブロックと、この処理ブロックと液浸露光を行う露光装置との間で基板の受け渡しを行なうインターフェイスブロックとの間に設けられた補助ブロックにおいて、前記レジスト膜の上に形成された前記撥水性の保護膜を除去する工程を行なうことを特徴とする請求項 22 又は請求項 23 記載の塗布、現像方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0 0 1 9】

このような塗布、現像装置では、塗布膜形成用の単位ブロックにて、基板に反射防止膜を形成する工程と、次いで前記反射防止膜の形成が行われる単位ブロックとは異なる層に設けられた塗布膜形成用の単位ブロックにて、前記基板表面に形成された反射防止膜の上にレジスト液を塗布してレジスト膜を形成する工程と、次いで前記複数の塗布膜形成用の単位ブロックとは異なる層に設けられた現像処理用の単位ブロックにて、前記レジスト膜が形成された露光後の基板に対して現像処理を行なう工程と、を含むことを特徴とする塗布、現像方法が実施される。また前記レジスト膜を形成する工程の後に、前記レジスト液の塗布が行われる単位ブロックとは異なる層に設けられた塗布膜形成用の単位ブロックにて、前記基板表面に塗布されたレジスト液の上に第2の反射防止膜を形成する工程を行なうようにしてもよい。