(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2014-183227
(P2014-183227A)
(43)公開日　平成26年9月29日(2014.9.29)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
H01L 21/027	(2006.01)	H01L	21/30	515F	5F131
G03F 7/20	(2006.01)	H01L	21/30	516B	5F146
H01L 21/68	(2006.01)	G03F	7/20	521	
		H01L	21/68	K	

審査請求 未請求　請求項の数 11　ＯＬ　（全 11 頁）

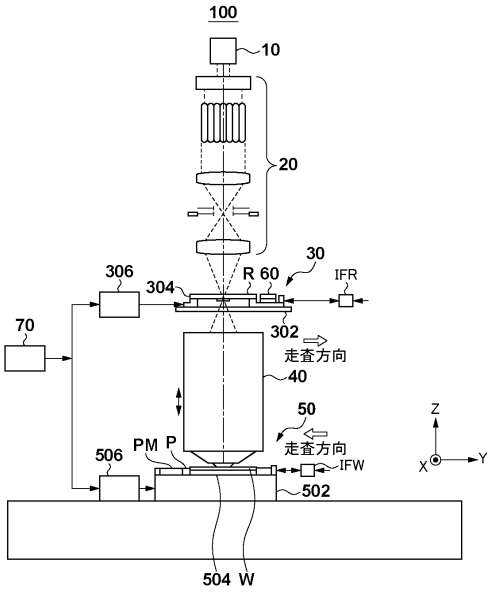
(21)出願番号　特願2013-57303(P2013-57303)
(22)出願日　平成25年3月19日(2013.3.19)

(71)出願人　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(74)代理人　100076428
弁理士　大塚　康徳
(74)代理人　100112508
弁理士　高柳　司郎
(74)代理人　100115071
弁理士　大塚　康弘
(74)代理人　100116894
弁理士　木村　秀二
(74)代理人　100130409
弁理士　下山　治
(74)代理人　100134175
弁理士　永川　行光

最終頁に続く

(54)【発明の名称】露光装置、ステージ装置及びデバイスの製造方法

(57)【要約】
【課題】レチクルや基板などの物体を保持するのに有利な技術を提供する。
【解決手段】レチクルのパターンを基板に転写する露光装置であって、前記レチクルを載置するステージと、前記ステージに載置されたレチクルを保持する保持機構と、前記ステージを駆動する駆動部と、前記ステージに載置されるレチクルの種類及び形状の少なくとも一方を含む特徴を判別する判別部と、前記判別部で判別された特徴に基づいて、前記保持機構によって保持されるレチクルの保持状態、及び、前記ステージの駆動に関する制御の少なくとも一方を決定する決定部と、を有することを特徴とする露光装置を提供する。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
レチクルのパターンを基板に転写する露光装置であって、
前記レチクルを載置するステージと、
前記ステージに載置されたレチクルを保持する保持機構と、
前記ステージを駆動する駆動部と、
前記ステージに載置されるレチクルの種類及び形状の少なくとも一方を含む特徴を判別する判別部と、
前記判別部で判別された特徴に基づいて、前記保持機構によって保持されるレチクルの保持状態、及び、前記ステージの駆動に関する制御の少なくとも一方を決定する決定部と、
を有することを特徴とする露光装置。
【請求項２】
前記決定部は、前記ステージの駆動に関する制御として、前記駆動部によって駆動されるステージの駆動プロファイル、及び、前記ステージを駆動するために前記駆動部に設定される制御パラメータの少なくとも一方を決定することを特徴とする請求項１に記載の露光装置。
【請求項３】
前記保持機構は、前記ステージを介して前記レチクルを吸着保持するための吸着機構と、前記ステージの上方から前記レチクルをクランプ保持するためのクランプ機構と、を含み、
前記レチクルの保持状態は、前記吸着機構で前記レチクルを吸着保持する第１保持状態と、前記吸着機構で前記レチクルを吸着保持するとともに前記クランプ機構で前記レチクルをクランプ保持する第２保持状態と、を含み、
前記決定部は、前記レチクルの保持状態を前記第１保持状態するか、又は、前記第２保持状態にするかを決定することを特徴とする請求項２に記載の露光装置。
【請求項４】
前記ステージに載置されるレチクルが上面又は下面に光学素子が配列されたレチクルであると前記判別部によって判別された場合に、前記決定部は、前記レチクルの保持状態を前記第１保持状態にすると決定することを特徴とする請求項３に記載の露光装置。
【請求項５】
前記決定部は、前記レチクルの保持状態を前記第１保持状態にすると決定した場合に、前記第１保持状態で前記ステージを駆動するときの最大加速度が前記第２保持状態で前記ステージを駆動するときの最大加速度よりも小さい加速度となるように、前記駆動プロファイルを決定することを特徴とする請求項４に記載の露光装置。
【請求項６】
前記決定部は、前記レチクルの保持状態を前記第１保持状態にすると決定した場合に、前記第１保持状態で前記ステージを駆動するときの最大速度が前記第２保持状態で前記ステージを駆動するときの最大速度よりも小さい加速度となるように、前記駆動プロファイルを決定することを特徴とする請求項４又は５に記載の露光装置。
【請求項７】
前記判別部は、前記レチクルに設けられた識別子を読み取る読取部を含み、前記読取部で読み取った識別子に基づいて、前記レチクルの特徴を判別することを特徴とする請求項１乃至６のうちいずれか１項に記載の露光装置。
【請求項８】
前記判別部は、前記レチクルの画像を撮像する撮像部と、前記撮像部で撮像された画像を処理する画像処理部と、を含み、前記画像処理部で処理された画像に基づいて、前記レチクルの特徴を判別することを特徴とする請求項１乃至６のうちいずれか１項に記載の露光装置。
【請求項９】

レチクルのパターンを基板に転写する露光装置であって、
前記基板を載置するステージと、
前記ステージに載置された基板を保持する保持機構と、
前記ステージを駆動する駆動部と、
前記ステージに載置される基板の特徴を判別する判別部と、
前記判別部で判別された特徴に基づいて、前記保持機構によって保持される基板の保持状態、及び、前記ステージの駆動に関する制御の少なくとも一方を決定する決定部と、
を有することを特徴とする露光装置。
【請求項１０】
物体を保持するステージ装置であって、
前記物体を載置するステージと、
前記ステージに載置された物体を保持する保持機構と、
前記ステージを駆動する駆動部と、
前記ステージに載置される物体の特徴を判別する判別部と、
前記判別部で判別された特徴に基づいて、前記保持機構によって保持される物体の保持状態、及び、前記ステージの駆動に関する制御の少なくとも一方を決定する決定部と、
を有することを特徴とするステージ装置。
【請求項１１】
請求項１乃至９のうちいずれか１項に記載の露光装置を用いて基板を露光する工程と、
露光した前記基板を現像する工程と、
を有することを特徴とするデバイスの製造方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、露光装置、ステージ装置及びデバイスの製造方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
半導体デバイスを製造するための露光装置は、レチクル（マスク）を保持して位置決めするためのレチクルステージと、基板を保持して位置決めするための基板ステージとを有する。現在の主流であるステップ・アンド・スキャン方式の露光装置（スキャナー）においては、レチクルステージ及び基板ステージは、基板上のショット領域ごとに、停止と移動による加速及び減速とを繰り返す。
【０００３】
このような露光装置では、生産性を高めるために、レチクルステージや基板ステージの加速度を増加することで処理速度（スループット）の向上を図っている。従って、ステージに保持されているレチクル及び基板に作用する力は、ステージの加速度の増加に伴って大きくなっている。特に、レチクルステージは、基板ステージよりも大きな加速度で移動するため、その加速度に耐えてレチクルを保持する力（保持力）が必要となる。近年では、従来の真空吸着に加えて、クランプによって上面からレチクルや基板を押さえるクランプ保持を採用して保持力を高めている。
【０００４】
一方、ステージに保持されるレチクルや基板には、様々な種類が存在する。例えば、レチクルでは、半導体デバイスの製造に使用する一般的なレチクル（ガラス基板に回路パターンが描画されたレチクル）の他に、工具用や計測用などの特定用途で使用される特殊レチクルが存在する。このような特殊レチクルには、上面又は下面に光学素子が配列されたレチクルや金属を材質とするレチクルなど、形状、材質、質量が異なるレチクルが存在する。従って、光学素子が配列されたレチクルでは、かかる光学素子を破損する可能性があるため、上述したようなクランプ保持を採用することができない。また、レチクルの材質や質量の違いによって周波数特性が変化し、ステージが発振してしまうこともある。
【０００５】

そこで、周波数特性の変化によるステージの発振を抑制する技術として、Ｘ軸駆動部に搭載される負荷の質量に応じてステージの制御パラメータを変更することが提案されている（特許文献１参照）。特許文献１では、周波数特性の変化に対して、最適なパラメータをステージに設定することで、ステージの発振を抑制することが可能である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００６】

【特許文献１】特開２０１０－１９８３１５号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

しかしながら、ステージに保持されるレチクルや基板の材質によって固有値が異なるため、ステージの共振周波数が変化してステージが発振してしまうこともある。このように、共振周波数は、質量だけに応じて変化するものではない。従って、特許文献１の技術のように、質量に応じて制御パラメータを変更しても、ステージの発振を完全に抑制することはできない。また、レチクルをクランプ保持することができずにステージを大きな加速度で移動した場合、レチクルの位置ずれや破損を引き起こす可能性が高くなる。

【０００８】

本発明は、このような従来技術の課題に鑑みてなされ、レチクルや基板などの物体を保持するのに有利な技術を提供することを例示的目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

上記目的を達成するために、本発明の一側面としての露光装置は、レチクルのパターンを基板に転写する露光装置であって、前記レチクルを載置するステージと、前記ステージに載置されたレチクルを保持する保持機構と、前記ステージを駆動する駆動部と、前記ステージに載置されるレチクルの種類及び形状の少なくとも一方を含む特徴を判別する判別部と、前記判別部で判別された特徴に基づいて、前記保持機構によって保持されるレチクルの保持状態、及び、前記ステージの駆動に関する制御の少なくとも一方を決定する決定部と、を有することを特徴とする。

【００１０】

本発明の更なる目的又はその他の側面は、以下、添付図面を参照して説明される好ましい実施形態によって明らかにされるであろう。

【発明の効果】

【００１１】

本発明によれば、例えば、レチクルや基板などの物体を保持するのに有利な技術を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１２】

【図１】本発明の一側面としての露光装置の構成を示す概略図である。

【図２】図１に示す露光装置のレチクルステージ装置の構成を示す概略図である。

【図３】特殊レチクルの構成の一例を示す図である。

【図４】特殊レチクルをクランプ機構でクランプ保持した状態を示す図である。

【図５】図１に示す露光装置におけるレチクルステージ装置の制御に関する処理の一例を説明するためのフローチャートである。

【図６】図１に示す露光装置の制御部の構成の一例を示す図である。

【図７】図１に示す露光装置におけるレチクルステージ装置の制御に関する処理の別の例を説明するためのフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【００１３】

以下、添付図面を参照して、本発明の好適な実施の形態について説明する。なお、各図

において、同一の部材については同一の参照番号を付し、重複する説明は省略する。

【００１４】

図１は、本発明の一側面としての露光装置１００の構成を示す概略図である。露光装置１００は、ステップ・アンド・スキャン方式でレチクル（マスク）のパターンを基板に転写するリソグラフィ装置である。但し、露光装置１００は、ステップ・アンド・リピート方式やその他の露光方式を適用することも可能である。

【００１５】

露光装置１００は、光源１０からの光でレチクルＲを照明する照明光学系２０と、レチクルＲを位置決めするためのレチクルステージ装置３０と、レチクルＲのパターンを基板Ｗに投影する投影光学系４０とを有する。また、露光装置１００は、基板Ｗを位置決めするための基板ステージ装置５０と、判別部６０と、制御部７０とを有する。

【００１６】

レチクルステージ装置３０は、レチクルＲをＹ軸方向に移動させることでレチクルＲを位置決めする。レチクルステージ装置３０は、本実施形態では、被保持物（物体）としてのレチクルＲを載置するレチクルステージ３０２と、レチクルステージ３０２に載置されたレチクルＲを保持する保持機構３０４と、レチクルステージ３０２を駆動する駆動部３０６とを含む。レチクルステージ３０２の位置は、干渉計ＩＦＲによって継続的に計測され、制御部７０において高精度に制御される。

【００１７】

図２を参照して、レチクルステージ装置３０の構成を具体的に説明する。レチクルステージ装置３０において、保持機構３０４は、レチクルステージ３０２を介してレチクルＲを吸着保持（例えば、真空吸着）する吸着機構３１４と、レチクルステージ３０２の上方からレチクルＲをクランプ保持するクランプ機構３２４とを含む。保持機構３０４は、レチクルＲの保持状態を変更可能なように構成され、本実施形態では、レチクルＲの保持状態を、第１保持状態又は第２保持状態にすることができる。第１保持状態とは、レチクルＲが吸着機構３１４で吸着保持された状態であり、第２保持状態とは、レチクルＲが吸着機構３１４で吸着保持されるとともにクランプ機構３２４でクランプ保持された状態である。例えば、レチクルステージ３０２を大きな加速度で駆動する場合、吸着機構３１４でレチクルＲを吸着保持しただけでは（即ち、第１保持状態では）、レチクルＲを保持する力（保持力）が不十分となるため、レチクルＲの位置ずれを引き起こしてしまう。そこで、本実施形態では、吸着機構３１４でレチクルＲを吸着保持するとともにクランプ機構３２４でレチクルＲをクランプ保持する（即ち、第２保持状態にする）ことで、レチクルＲの保持力を高めることができるようになっている。

【００１８】

基板ステージ装置５０は、基板ＷをＸ軸方向及びＹ軸方向に移動させることで基板Ｗを位置決めする。基板ステージ装置５０は、本実施形態では、被保持物（物体）としての基板Ｗを載置する基板ステージ５０２と、基板ステージ５０２に載置された基板Ｗを保持する保持機構５０４と、基板ステージ５０２を駆動する駆動部５０６とを含む。基板ステージ５０２の位置は、干渉計ＩＦＷによって継続的に計測され、制御部７０において高精度に制御される。

【００１９】

判別部６０は、レチクルステージ３０２に載置されるレチクルＲの特徴を判別する。判別部６０は、例えば、レチクルＲに設けられたバーコードなどの識別子を読み取る読取部で構成され、レチクルＲの識別子を読み取ることでレチクルＲの特徴を判別する。また、判別部６０は、レチクルＲの画像を撮像するエリアセンサ、反射センサ、カメラなどの撮像部と、撮像部で撮像された画像を処理する画像処理部とで構成され、画像処理部で処理された画像に基づいて、レチクルＲの特徴を判別してもよい。

【００２０】

ここで、レチクルＲの特徴とは、例えば、レチクルＲの種類及びレチクルＲの形状の少なくとも一方を含む。レチクルＲの種類としては、様々な種類が存在し、例えば、半導体

デバイスの製造に使用される一般的なレチクル（回路パターンが描画されたレチクル）や特定用途で使用される特殊レチクルなどがある。例えば、特殊レチクルは、図３に示すように、基台ＳＢの上面又は下面に光学素子ＯＥが配列されたレチクルである。特殊レチクルは、種々の治具であってもよく、回路パターンが形成されたものに限られない。

【００２１】

制御部７０は、ＣＰＵやメモリなどを含み、露光装置１００の全体（動作）を制御する。制御部７０は、露光装置１００の各部を介して、レチクルＲのパターンを基板Ｗに転写する処理（即ち、露光処理）を制御する。制御部７０は、判別部６０で判別されたレチクルの特徴に基づいて、保持機構３０４によって保持されるレチクルの保持状態、及び、レチクルステージ３０２の駆動に関する制御の少なくとも一方を決定する決定部としても機能する。例えば、制御部７０は、レチクルステージ３０２の駆動に関する制御として、駆動部３０６によって駆動されるレチクルステージ３０２の駆動プロファイルやレチクルステージ３０２を駆動するために駆動部３０６に設定される制御パラメータを決定する。また、レチクルの保持状態に関して、具体的には、制御部７０は、第１保持状態にするか、又は、第２保持状態にするかを決定する。例えば、基台ＳＢの上面又は下面に光学素子ＯＥが配列された特殊レチクル（図３）がレチクルステージ３０２に載置される場合を考える。この場合、レチクルステージ３０２に載置された特殊レチクルをクランプ機構３２４でクランプ保持すると、図４に示すように、基台ＳＢの上の光学素子ＯＥとクランプ機構３２４とが干渉して、光学素子ＯＥ（レチクル）を破損してしまう。このような場合、制御部７０は、レチクルの保持状態を第１保持状態に決定し、特殊レチクルをクランプ機構３２４でクランプ保持せずに、吸着機構３１４のみで吸着保持する。

【００２２】

図５を参照して、露光装置１００におけるレチクルステージ装置３０の制御に関する処理の一例について説明する。

【００２３】

Ｓ５０２において、制御部７０は、レチクルステージ３０２にレチクルＲが載置されたかどうかを判定する。レチクルステージ３０２にレチクルＲが載置されていない場合には、レチクルステージ３０２にレチクルＲが載置されるまで、Ｓ５０２を繰り返す。一方、レチクルステージ３０２にレチクルＲが載置された場合には、Ｓ５０４に移行する。

【００２４】

Ｓ５０４において、判別部６０は、レチクルステージ３０２に載置されたレチクルＲの特徴を判別する。例えば、判別部６０は、上述したように、レチクルＲに設けられた識別子を読み取り、かかる識別子に対応するレチクル情報を取得することでレチクルＲの特徴を判別する。レチクル情報は、レチクルの種類や形状を表す情報であって、レチクルＲに設けられた識別子と対応付けられて露光装置１００（の記憶部など）で事前に管理されている。

【００２５】

Ｓ５０６において、制御部７０は、Ｓ５０４で判別されたレチクルＲの特徴に基づいて、レチクルステージ３０２に載置されたレチクルＲをクランプ保持することができるかどうかを判定する。換言すれば、制御部７０は、レチクルステージ３０２に載置されたレチクルＲの保持状態を第１保持状態にするか、又は、第２保持状態にするかを決定する。レチクルＲをクランプ保持することができる場合、例えば、レチクルステージ３０２に載置されたレチクルＲが一般的なレチクルである場合には、Ｓ５０８に移行する。一方、レチクルＲをクランプ保持することができない場合、例えば、レチクルステージ３０２に載置されたレチクルＲが図３に示すような特殊レチクル（即ち、クランプ保持を阻害するレチクル）である場合には、Ｓ５１２に移行する。

【００２６】

Ｓ５０８において、制御部７０は、レチクルＲが吸着機構３１４で吸着保持されるとともにクランプ機構３２４でクランプ保持されるようにレチクルステージ装置３０（保持機構３０４）を制御して、レチクルＲの保持状態を第２保持状態に設定する。

【００２７】
Ｓ５１０において、制御部７０は、レチクルステージ３０２の駆動プロファイルとして高速駆動プロファイルを、レチクルステージ装置３０（駆動部３０６）に設定する。ここで、高速駆動プロファイルとは、レチクルステージ３０２を高加速度、且つ、高速で駆動することを表す駆動プロファイルである。
【００２８】
Ｓ５１２において、制御部７０は、レチクルＲがクランプ機構３２４でクランプ保持されず、吸着機構３１４のみで吸着保持されるようにレチクルステージ装置３０（保持機構３０４）を制御して、レチクルＲの保持状態を第１保持状態に設定する。
【００２９】
Ｓ５１４において、制御部７０は、レチクルステージ３０２の駆動プロファイルとして低速駆動プロファイルを、レチクルステージ装置３０（駆動部３０６）に設定する。ここで、低速駆動プロファイルとは、レチクルステージ３０２を低加速度、且つ、低速で駆動することを表す駆動プロファイルである。換言すれば、レチクルＲの保持状態を第１保持状態に設定した場合には、第１保持状態におけるレチクルステージ３０２の最大加速度が第２保持状態におけるレチクルステージ３０２の最大加速度よりも小さい加速度となるように、駆動プロファイルを決定する。また、第１保持状態におけるレチクルステージ３０２の最大速度が第２保持状態におけるレチクルステージ３０２の最大速度よりも小さい速度となるように、駆動プロファイルを決定する。
【００３０】
図５に示す処理によれば、クランプ保持ができないレチクルに対して、かかるレチクルを誤ってクランプ保持して破損してしまうことを防止することができる。また、レチクルをクランプ保持していない状態（第１保持状態）でレチクルステージを高加速度、且つ、高速で駆動することを防止することができるため、レチクルの位置ずれや破損を防止することができる。なお、クランプ保持ができるレチクルについては、かかるレチクルをクランプ保持してレチクルステージを高加速度、且つ、高速で駆動することを可能にしている。
【００３１】
図６は、制御部７０の構成の一例を示す図（制御ブロック図）である。制御対象であるレチクルステージ３０２は、アクチュエータなどで構成される駆動部３０６によって駆動される。設定部７０２は、レチクルステージ３０２を駆動する駆動指令に応じて、駆動部３０６に対して、レチクルステージ３０２を安定的に、且つ、高精度に制御するためのＰＩＤゲイン、ノッチフィルタ、ＦＦゲインを設定する。パラメータＡ、Ｂ及びＣは、レチクルステージ３０２に載置されるレチクルの特徴ごとに最適化された制御パラメータ（即ち、ＰＩＤゲイン、ノッチフィルタ、ＦＦゲインを設定するためのパラメータ）である。パラメータ切替部７０４は、判別部６０で判別されたレチクルの特徴に応じて、設定部７０２によって設定されるパラメータＡ乃至Ｃを切り替える。
【００３２】
また、図７を参照して、露光装置１００におけるレチクルステージ装置３０の制御に関する処理の別の例について説明する。
【００３３】
Ｓ７０２において、制御部７０は、レチクルステージ３０２にレチクルＲが載置されたかどうかを判定する。レチクルステージ３０２にレチクルＲが載置されていない場合には、レチクルステージ３０２にレチクルＲが載置されるまで、Ｓ７０２を繰り返す。一方、レチクルステージ３０２にレチクルＲが載置された場合には、Ｓ７０４に移行する。
【００３４】
Ｓ７０４において、判別部６０は、レチクルステージ３０２に載置されたレチクルＲの特徴を判別する。
【００３５】
Ｓ７０６において、制御部７０は、Ｓ７０４で判別されたレチクルＲの特徴に対応する

制御パラメータ（即ち、ＰＩＤゲイン、ノッチフィルタ、ＦＦゲインを設定するためのパラメータ）が記憶されているかどうかを判定する。制御パラメータは、レチクルＲの特徴（即ち、レチクルＲに設けられた識別子）と対応付けられて露光装置１００（の記憶部など）で事前に管理されている。制御パラメータが記憶されている場合には、Ｓ７０８に移行する。一方、制御パラメータが記憶されていない場合には、Ｓ７１２に移行する。

【００３６】

Ｓ７０８において、制御部７０は、Ｓ７０４で判別されたレチクルＲの特徴に対応する制御パラメータを取得する。

【００３７】

Ｓ７１０において、制御部７０は、Ｓ７０８で取得した制御パラメータを駆動部３０６に設定する。

【００３８】

Ｓ７１２において、制御部７０は、Ｓ７０４で判別されたレチクルＲの特徴に基づいて、レチクルステージ３０２に載置されたレチクルＲをクランプ保持することができるかどうかを判定する。レチクルＲをクランプ保持することができる場合には、Ｓ７１４に移行する。一方、レチクルＲをクランプ保持することができない場合には、Ｓ７１８に移行する。

【００３９】

Ｓ７１４において、制御部７０は、レチクルＲが吸着機構３１４で吸着保持されるとともにクランプ機構３２４でクランプ保持されるようにレチクルステージ装置３０（保持機構３０４）を制御して、レチクルＲの保持状態を第２保持状態に設定する。

【００４０】

Ｓ７１６において、制御部７０は、レチクルステージ３０２の駆動プロファイルとして高速駆動プロファイルを、レチクルステージ装置３０（駆動部３０６）に設定する。

【００４１】

Ｓ７１８において、制御部７０は、レチクルＲがクランプ機構３２４でクランプ保持されず、吸着機構３１４のみで吸着保持されるようにレチクルステージ装置３０（保持機構３０４）を制御して、レチクルＲの保持状態を第１保持状態に設定する。

【００４２】

Ｓ７２０において、制御部７０は、レチクルステージ３０２の駆動プロファイルとして低速駆動プロファイルを、レチクルステージ装置３０（駆動部３０６）に設定する。

【００４３】

Ｓ７２２において、制御部７０は、Ｓ７０４で判別されたレチクルＲの特徴に基づいて、制御パラメータ（即ち、ＰＩＤゲイン、ノッチフィルタ、ＦＦゲインを設定するためのパラメータ）を決定する。例えば、制御部７０は、レチクルステージ３０２の発振周波数に基づいて、レチクルステージ３０２に載置されたレチクルＲ（の特徴）に対応するノッチフィルタを決定する。また、制御部７０は、レチクルステージ３０２の駆動偏差に基づいて、レチクルステージ３０２に載置されたレチクルＲ（の特徴）に対応するＦＦゲインを決定する。

【００４４】

Ｓ７２４において、制御部７０は、Ｓ７２２で決定した制御パラメータを駆動部３０６に設定する。

【００４５】

Ｓ７２６において、制御部７０は、Ｓ７２２で決定した制御パラメータを、Ｓ７０４で判別されたレチクルＲの特徴に対応づけて露光装置１００（の記憶部など）に記憶する。

【００４６】

図７に示す処理によれば、互いに異なる固有値を有するレチクルＲを交換しながらレチクルステージ３０２に載置する場合であっても、各レチクルに対応した制御パラメータを駆動部３０６に設定することができる。従って、レチクルステージ３０２の発振を防止することができる。

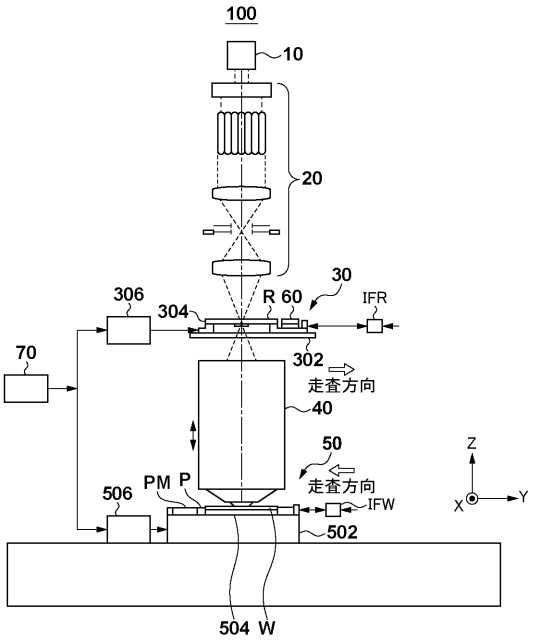
【００４７】

このように、本実施形態の露光装置１００は、レチクルステージ３０２に載置されたレチクルＲを保持する際の破損やレチクルステージ３０２の駆動中におけるレチクルＲの位置ずれを防止することができる。更に、露光装置１００は、レチクルＲが載置されたレチクルステージ３０２を、かかるレチクルＲに応じた加速度及び速度で駆動することができる。また、露光装置１００は、レチクルステージ３０２の発振を防止することも可能である。従って、露光装置１００は、スループットの低下を抑えながら、レチクルＲのパターンを基板１１４に高精度に転写することができる。従って、露光装置１００は、高いスループットで経済性よく高品位なデバイス（半導体デバイス、液晶表示デバイス、フラットパネルディスプレイ（ＦＰＤ）など）を提供することができる。かかるデバイスは、露光装置１００を用いてフォトレジスト（感光剤）が塗布された基板（ウエハ、ガラスプレート等）を露光する工程と、露光された基板を現像する工程と、その他の周知の工程と、を経ることによって製造される。

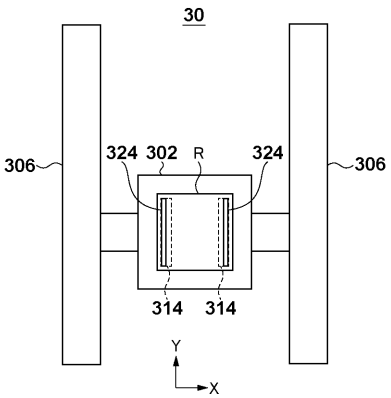
【００４８】

以上、本発明の好ましい実施形態について説明したが、本発明はこれらの実施形態に限定されないことはいうまでもなく、その要旨の範囲内で種々の変形及び変更が可能である。例えば、本実施形態では、レチクルを保持するレチクルステージ装置を例に説明したが、本発明は、基板を保持する基板ステージ装置にも適用することができる。また、本実施形態では、レチクルを吸着保持する吸着機構と、レチクルをクランプ保持するクランプ機構とを有する場合を例に説明したが、クランプ機構を有していない場合でも、レチクルの保持状態に応じて加速度や速度を変化させてもよい。

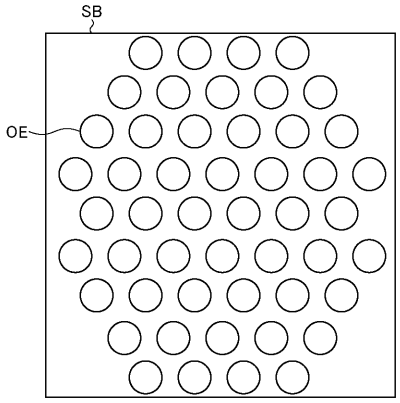
【図１】



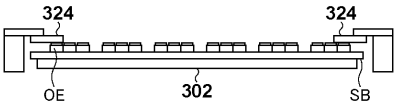
【図２】



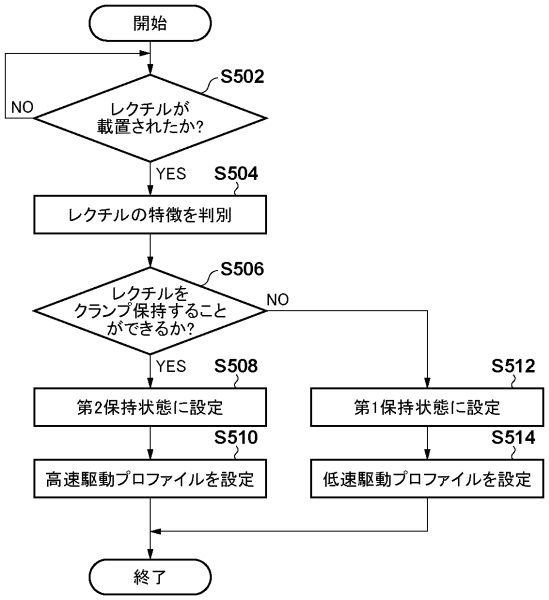
【図３】


SB
OE

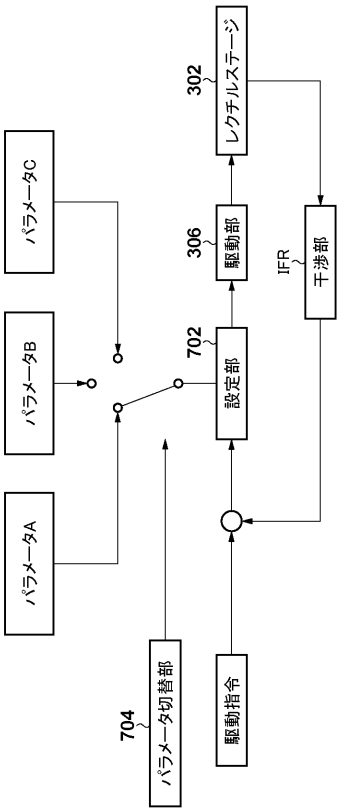
【図４】


324
324
OE
302
SB

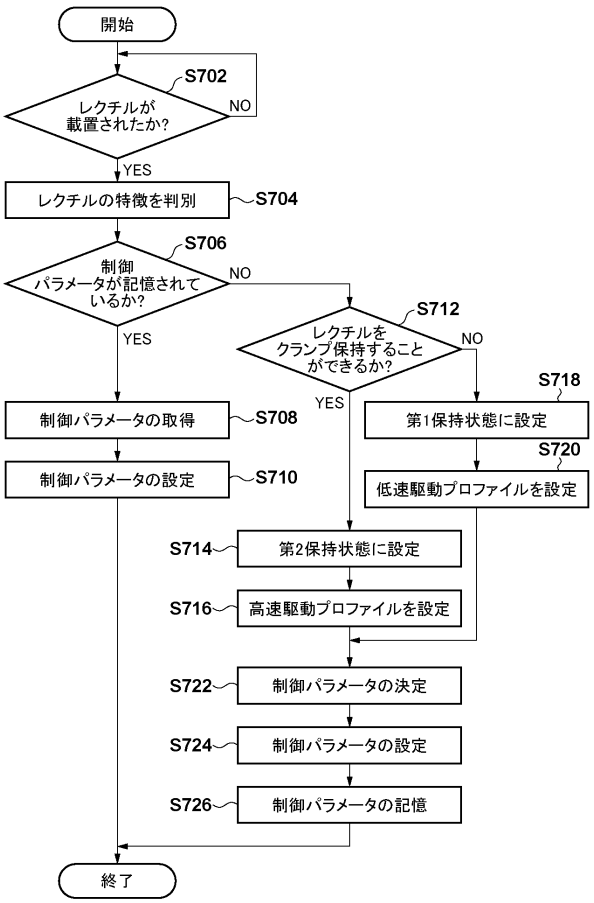
【図５】


開始
S502
レクチルが載置されたか?
NO
YES
S504
レクチルの特徴を判別
S506
レクチルをクランプ保持することができるか?
NO
YES
S508
第2保持状態に設定
S512
第1保持状態に設定
S510
高速駆動プロファイルを設定
S514
低速駆動プロファイルを設定
終了

【図６】


302
レクチルステージ
パラメータC
306
駆動部
IFR
干渉部
パラメータB
702
設定部
パラメータA
704
パラメータ切替部
駆動指令

【図７】


開始
S702
レクチルが載置されたか?
NO
YES
レクチルの特徴を判別
S704
S706
制御パラメータが記憶されているか?
NO
YES
S712
レクチルをクランプ保持することができるか?
NO
YES
S718
第1保持状態に設定
S720
低速駆動プロファイルを設定
制御パラメータの取得
S708
制御パラメータの設定
S710
S714
第2保持状態に設定
S716
高速駆動プロファイルを設定
S722
制御パラメータの決定
S724
制御パラメータの設定
S726
制御パラメータの記憶
終了

フロントページの続き

(72)発明者　早川　崇志
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号　キヤノン株式会社内

Ｆターム(参考) 5F131 AA02 AA03 AA32 BA12 BA13 BA14 CA09 CA18 DA02 DA09
DA33 DA42 EA02 EA22 EB01 KA14 KA16 KB09 KB12 KB32
KB53
5F146 CC09 CC13 DA30 DB14