

(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2008-89351

(P2008-89351A)

(43) 公開日 平成20年4月17日(2008.4.17)

(51) Int.Cl.

G 0 1 N 21/956 (2006.01)

F I

G O 1 N 21/956

A

テーマコード (参考)

2 G O 5 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2006-268478 (P2006-268478)
 (22) 出願日 平成18年9月29日 (2006. 9. 29)

(71) 出願人 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
 (74) 代理人 100106909
 弁理士 棚井 澄雄
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100101465
 弁理士 青山 正和
 (74) 代理人 100094400
 弁理士 鈴木 三義
 (74) 代理人 100086379
 弁理士 高柴 忠夫
 (74) 代理人 100129403
 弁理士 増井 裕士

最終頁に続く

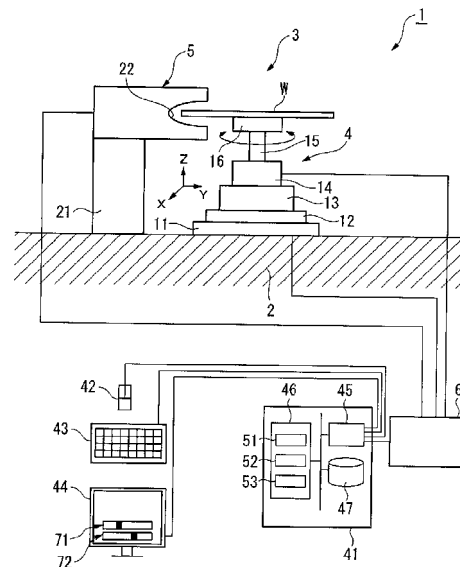
(54) 【発明の名称】 外観検査装置及び外観検査方法

(57) 【要約】

【課題】調整を簡単に、かつ素早く行えるようにする外観検査装置を提供する。

【解決手段】外観検査装置1は、ウェハWをXYZ方向及びZ軸回りに回転自在に保持するウェハ保持部4を有し、ウェハWの周縁部を観察するために用いられる周縁撮像部5が近接して配置されている。外観検査装置1を制御するコンピュータ41には、レシピに従ってウェハWの周縁部の外観検査を行う処理を実行する検査制御部51と、検査者が割り込み処理を選択したときに、レシピに従った検査を中断し、スクロールバー71、72から検査条件の変更を受け付ける割り込み処理部52とを有する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ウェハを回転自在に保持するウェハ保持部と、ウェハの周縁部の拡大像を取得する周縁撮像部とを有し、予め設定されたレシピに従ってウェハの周縁部の外観検査を行う外観検査装置において、

レシピに従ってウェハの周縁部の外観検査を行っている途中に、レシピに従った検査を中断させ、割り込み処理を実行する割り込み処理部と、

割り込み処理として、レシピと異なる検査条件で検査を行えるように、検査条件の項目ごとに検査条件の変更を入力可能な検査条件設定部と、

検査者が前記検査条件設定部に検査条件を入力するために用いられる入力装置と、
を備えることを特徴とする外観検査装置。

10

【請求項 2】

前記割り込み処理部は、レシピと異なる検査条件で検査を行った後に、レシピに従った検査を中断したところから再開させることを特徴とする請求項 1 に記載の外観検査装置。

【請求項 3】

前記割り込み処理部でレシピと異なる検査条件で検査を行った後に、その検査条件を新たなレシピとして登録するレシピ登録部を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の外観検査装置。

【請求項 4】

前記検査条件設定部は、変更可能な検査条件の項目ごとに設けられたスクロールバーと、スクロールバーで設定された条件の値を示す表示とを有することを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の外観検査装置。

20

【請求項 5】

予め設定されたレシピに従ってウェハを回転させながら周縁部の拡大像を観察し、ウェハの周縁部の外観検査を行う外観検査方法において、

レシピに従ってウェハの周縁部の外観検査を行っている途中に、検査者からの指令を受けて、レシピに従った検査を中断させ、検査者が変更した検査条件で検査を実施し、異なる検査条件での検査が終了した後に、レシピによる検査を再開させることを特徴とする外観検査方法。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】**【0001】**

本発明は、ウェハなどの基板の外観を検査する装置及び方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

半導体の製造工場などでは、半導体ウェハの周縁部や、周縁部を含むウェハ全面を検査することで、プロセスの途中で発生した傷や欠陥などの検査を行っている。例えば、ウェハの周縁部を自動で検査する装置としては、特許文献 1 に開示されているものがある。この検査装置は、回転ステージ上にウェハを搭載し、ウェハの周端面に弾性体を当接させてウェハの位置を規制した状態で検査を実施する。ウェハの周縁部付近には、ウェハ周縁部の上面を撮像するカメラと、側面を撮像するカメラと、下面を撮像するカメラとが同一平面上に配置されている。周縁部を撮像するときは、ウェハのノッチ位置を特定した後に、ウェハを回転させ、各カメラから画像を取り込む。各カメラの画像は、撮像データ処理部で処理され、ノッチの部分を除いて欠陥抽出処理が自動的に行われる。

40

【特許文献 1】特開 2003 - 243465 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

しかしながら、ウェハの厚さや、周縁部の研磨形状は、ウェハの製造メーカーなどによって異なることがある。このため、1つのレシピによる検査であってもウェハの種類や製

50

造ロットが変更になったときは、カメラのピント（フォーカス）調整を行って、検査したい部分の明確な画像が得られるようにする必要がある。カメラにズーム機構が装着されている場合には、ズーム調整が必要であった。

また、ウェハは、プロセス中に微小な反り、特に周縁部には周方向のうねりが発生することがある。このため、ウェハの周縁部上で検査位置を変えるたびに、フォーカス調整や、ズーム調整を行う必要がある。

さらに、周縁部を撮像するために用いる照明も、周縁部の位置や、凹凸形状、傷やゴミの付着などによって調整が必要になることがある。照明を複数使用する場合には、それぞれの照明に対して調整を行う必要がある。

フォーカス調整や、ズーム調整、照明の調光は、その作業自体が時間がかかり、熟練を要するものであると共に、実際に検査を行ってみて、調整が必要であれば調整を行い、再度検査を最初からやり直すことになるので、検査のタクトタイムを増大させる原因となっていた。

この発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、レシピを使った検査途中に調整を簡単に、かつ素早く行えるようにすることを主な目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００４】

上記の課題を解決する本発明は、ウェハを回転自在に保持するウェハ保持部と、ウェハの周縁部の拡大像を取得する周縁撮像部とを有し、予め設定されたレシピに従ってウェハの周縁部の外観検査を行う外観検査装置において、レシピに従ってウェハの周縁部の外観検査を行っている途中に、レシピに従った検査を中断させ、割り込み処理を実行する割り込み処理部と、割り込み処理として、レシピと異なる検査条件で検査を行えるように、検査条件の項目ごとに検査条件の変更を入力可能な検査条件設定部と、検査者が前記検査条件設定部に検査条件を入力するために用いられる入力装置と、を備えることを特徴とする外観検査装置とした。

この外観検査装置では、レシピに従って検査を実施している途中で、割り込み処理を実行させることで、レシピと異なる条件の検査を行うことができる。割り込み処理による検査は、ピンポイントで実施しても良いし、複数箇所でも実施しても良い。

【発明の効果】

【０００５】

本発明によれば、レシピに従って検査を実施している途中で、割り込み処理を実行できるようにしたので、ウェハの固体差や、検査者側の事情に合わせてレシピと異なる条件の検査を行うことができる。ウェハに個体差等があった場合でも検査を精度良く行うことができる。検査中に条件変更ができるので、調整が容易であり、かつ最初から検査をやり直さなくても良くなるので、検査のタクトタイムを短縮できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００６】

図１に示すように、外観検査装置１は、不図示のフレームなどに固定されたベース部２を有し、ベース部２上に検査部３が搭載されている。検査部３は、検査対象であるウェハＷが載置されるウェハ保持部４と、ウェハ保持部４に近接して配置され、ウェハＷの周縁部の画像を取得する周縁撮像部５とを有する。ウェハ保持部４と周縁撮像部５は、装置制御部６で制御されている。なお、周縁撮像部５に加えてウェハＷの全面を観察可能な顕微鏡などの表面検査部を設けても良い。

【０００７】

ウェハ保持部４は、ベース部２に固定され、図１にＸで示す水平方向に移動可能なＸステージ１１を有し、Ｘステージ１１上にはＸ軸に直交する水平方向であるＹ軸に移動可能なＹステージ１２が搭載されている。さらに、Ｙステージ１２上には、ＸＹ方向に直交する高さ方向でＺ方向に移動可能なＺステージ１３が搭載されている。これによって、ウェハ保持部４は、周縁撮像部５に対してウェハＷを相対的に３次元に移動させることができる。さらに、Ｚステージ１３には、回転部１４が設けられている。回転部１４は、Ｚ軸回

10

20

30

40

50

りに回転可能な回転軸 15 を有する。各ステージ 11 ~ 13 及び回転軸 15 の駆動は、サーボモータや、ボールネジ、減速機構を用いて行われる。駆動源は、ステッピングモータや、リニアモータを使用できる。回転軸 15 の上端には、吸着ステージ 16 が設けられている。吸着ステージ 16 の上面には、ウェハ W を真空吸着によって保持する不図示の吸着部が設けられている。

【0008】

周縁撮像部 5 は、ベース部 2 に固定されたアーム部 21 で支えられている。周縁撮像部 5 は、側面視でウェハ W の周縁部を受け入れ可能な凹部 22 を有する略 C 字形状を有し、ウェハ W の周縁部を撮像可能なカメラが配設されている。図 2 に 3 眼式の周縁撮像部の一例を示す。カメラは、ウェハ W の周縁部の上面を撮像可能な第一のカメラ 25 と、ウェハ W の周縁部の側面を撮像可能な第二のカメラ 26 と、ウェハ W の周縁部の下面を撮像可能な第三のカメラ 27 とを有する。各カメラ 25 ~ 27 は、CCD (Charge Coupled Device) などの撮像素子 28 と、フォーカス機能付きズームレンズ 29 とを有し、光軸上にハーフミラー 30 を設置することで、照明装置 31 を用いた同軸照明が可能に構成されている。なお、カメラの数は、1 つ又は 5 つなど、任意に変更できる。カメラを 1 つだけ使用するとき、カメラを移動自在に支持することで撮像位置を変更可能にするか、カメラを固定して可動式のミラーで撮像位置を変更可能にする。照明装置 31 は、同軸照明に限定されずに、カメラ 25 ~ 27 から離れた位置に 1 つ又は複数設けても良い。照明装置 31 は、周縁部が明視野で観察できるようにすることが好ましい。

【0009】

図 1 に示す装置制御部 6 は、ウェハ保持部 4 の各ステージ 11 ~ 13 及び回転部 14 の駆動制御や、吸着用の真空引きの制御と、周縁撮像部 5 の各カメラ 25 ~ 27 のズーム調整、フォーカス調整、照明装置 31 の調光と、各カメラ 25 ~ 27 の画像信号の受け取りを行う。例えば、モータのドライバ回路や、真空引き用のバルブの開閉を制御するドライバ回路などから構成されている。さらに、装置制御部 6 は、コンピュータ 41 にも接続されている。

【0010】

コンピュータ 41 は、マウス 42 やキーボード 43 などの入力装置と、各種の設定や、周縁部の画像を表示するモニター 44 とが接続された汎用のコンピュータである。マウス 42、キーボード 43、モニター 44 は、検査者が操作できるインターフェイスである。コンピュータ 41 は、装置制御部 6 やマウス 42、キーボード 43、モニター 44 が接続される I/O (Input/Output) 装置 45 と、制御部 46 と、レシピなどのデータを記憶する記憶装置 47 とを有する。制御部 46 は、CPU (中央演算装置) などから構成され、レシピに従って検査を実施する検査制御部 51 と、割り込み処理を行わせる割り込み処理部 52 と、レシピの登録をするレシピ登録部 53 とに機能分割することができる。なお、コンピュータ 41 は、外観検査装置 1 に搭載されても良いし、装置とは別に設けられても良い。コンピュータ 41 と装置制御部 6 で一つの制御装置を形成しても良い。

【0011】

ここで、図 3 にモニター 44 の画面表示の一例を示す。この画面は検査条件の設定に用いられる検査条件設定部となる。検査条件設定部として提供される機能選択画面 70 は、モニター 44 の画面の下側に配置され、画面上からカメラ 25 ~ 27 のズームを調整する「ZOOM」のスクロールバー 71 と、カメラ 25 ~ 27 のフォーカスを調整する「FOCUS」のスクロールバー 72 と、調光に用いる「LIGHT」のスクロールバー 73 と、ウェハ W の回転速度を調整する「SPEED」のスクロールバー 74 とが配列表示されている。各スクロールバー 71 ~ 74 は、横方向に細長なスクロールボックス 75 を有し、スクロールボックス 75 中には現在のスクロール位置を示すスクロールサム 76 が設けられており、スクロールボックス 75 の両端には、スクロールアロー 77 が 1 つずつ設けられている。スクロールアロー 77 は、マウス 42 のポインタ 78 でクリック可能である。スクロールサム 76 は、マウス 42 でドラッグして移動させることができる。また、キーボード 43 の矢印キーで移動させることも可能である。

さらに、各スクロールバー 7 1 ~ 7 4 の隣りには、現在のスクロール位置に対応する設定値の表示欄 7 1 A ~ 7 4 A が検査条件の項目ごとに設けられている。例えば、「ZOOM」のスクロールバー 7 1 に関連付けて表示されている設定値「x 5 . 0 0」は、ズーム倍率として 5 倍が選択されていることを示す。この数値の表示欄 7 1 A ~ 7 4 A をマウス 4 2 でクリックしてアクティブにした状態で、数値をキーボード 4 3 から入力すると、その検査条件を設定することもできる。この場合には、入力された数値に合わせて、スクロールサム 7 6 が移動する。

【 0 0 1 2 】

なお、図示していないが、検査条件設定部として提供される機能選択画面には、この他にもウェハ W の位置を設定するために、X Y Z 方向のそれぞれについて条件を入力可能なスクロールバーや、ウェハ W の周方向の位置を設定するスクロールバーを設けることができる。これらのスクロールバーは、機能選択画面 7 0 上に設けられても良いし、機能選択画面 7 0 と切り替えて表示可能な他の機能選択画面に配設しても良い。

【 0 0 1 3 】

次に、この実施の形態の作用について説明する。

ロボットなどで搬送されてきたウェハ W は、不図示のアライメント装置でアライメントされ、吸着ステージ 1 6 の回転中心にウェハ W の中心を合わせて載置される。装置制御部 6 によって吸着部がウェハ W の裏面の中心付近を真空吸着する。

ウェハ保持部 4 の位置決めして載置されたウェハ W には、予め登録されているレシピに従って周縁部の検査が行われる。コンピュータ 4 1 は、検査者によって選択されたレシピを記憶装置 4 7 から読み込んで、検査制御部 5 1 に実行させる。レシピは、所定の位置の周縁部の画像を確実に取得できるように、カメラ 2 5 ~ 2 7 のズーム、フォーカス、照明、ウェハ W の回転速度などの各種条件を定めたものであり、これに従って装置制御部 6 が指令信号を X ステージ 1 1 などに出力する。レシピを設定するときには、図 3 に示すスクロールバー 7 1 ~ 7 4 を使用することができる。コンピュータ 4 1 は、例えば、検査位置ごとにスクロールバー 7 1 ~ 7 4 の変化を順番に記録して 1 枚のウェハ W を検査するためのレシピを作成し、レシピ登録部 5 3 が記憶装置 4 7 に登録する。

【 0 0 1 4 】

レシピに従って検査を行うときは、マウス 4 2 などを操作して所望のレシピを読み出して実行させる。ウェハ W が所定速度で回転し、カメラ 2 5 ~ 2 7 が周縁部の画像を取得し、モニタ 4 4 に表示させる。周縁部の画像は、モニタ 4 4 の略中央に表示されるようにウェハ保持部 4 の X Y Z が調整されているので、検査者は、モニタ 4 4 を目視で確認して傷などの欠陥の有無を検査する。検査は、周方向に所定の距離をおいて複数箇所行うが、周方向に連続して行っても良い。また、基準画面を予め入力して観察中の画面との差分を取り、その値が予め設定した閾値を越えたら欠陥とみなすなど、画像処理によって欠陥を自動的に抽出するようにしても良い。

予定されていた検査位置について、欠陥の有無を検査できた場合には、ウェハ W の回転を停止させ、吸着を解除してからロボットでウェハ W を搬出する。

【 0 0 1 5 】

これに対して、ウェハ W が反っていた場合には、カメラ 2 5 ~ 2 7 の焦点からウェハ W の周縁部が外れることがある。また、照明装置 3 1 の光量が適切でなくなると、十分な明るさが得られなかったり、明るすぎたりすることがある。これらの場合には、検査条件を変更しなければ、外観検査ができなくなる。

さらに、欠陥が判別可能に表示されているが、モニタ 4 4 の端に表示されて見難くかったり、検査者の体調等によっては回転速度が速すぎると感じたりすることがある。検査者が異なる場合には、その習熟度によっては回転速度の調整が必要なこともある。このような場合は、検査が不能ではないが、検査条件を変更することが好ましい。

これらの場合、検査者は、割り込みボタンを押して、検査中に検査条件を変化する。なお、割り込みボタンは、コンピュータ 4 1 がモニタ 4 4 にマウス 4 2 等で操作可能なボタンを G U I (Graphical User Interface) として提供しても良いし、不図示の操作パネル

10

20

30

40

50

上にハードウェア的に設けられても良い。図3の下方にGUIとしてモニタ44上に設けられる割り込みボタンと、割り込み処理を解除するボタンの例を示す。モニタ44の略全面に検査中の周縁部の画像81が表示され、その下方に割り込みボタン82と、割り込み解除ボタン83とが並んで配置されている。

【0016】

図4に割り込み操作時のフローチャートを示す。ステップS101で予め登録してあるレシピを実行する。検査が終了する前に(ステップS102でNo)、検査者が割り込みボタン82を押したら(ステップS103でYes)、割り込み処理部52がモニタ44が周縁部の画像81から、検査条件設定部、つまり機能選択画面70で設定変更が可能になるので、マウス42等でスクロールバー71~73を操作して検査条件を変更する(ステップS104)。例えば、ウェハWの変形などによってフォーカスがっていない場合には、「FOCUS」のスクロールバー72を操作して、フォーカスを変化させる。また、ウェハWの位置が周縁撮像部5に対してずれていた場合には、画像81の端に周縁部が表示されるので、これを画像81の中央に移動させるときは、XYZの座標をそれぞれ設定可能な不図示のスクロールバーを表示させて、ウェハ保持部4のXYZを調整する。いずれの検査条件でも、予め設定可能な範囲が定められており、設定可能な範囲内で検査条件を変更できる。設定可能な範囲外の検査条件を選択しようとした場合には、インターロックがかかり、そのような入力は無効になる。

【0017】

そして、検査条件を変更しつつ観察を継続する(ステップS105)。周縁部にカメラ25~27のフォーカスが合うので、モニタ44に表示された画像を目視で確認してウェハWの周縁部の欠陥の有無を調べる。さらに、必要に応じて不図示の保存ボタンを押すことにより画像を保存する(ステップS106)。この画像は、例えば、欠陥の状態をデータとして保有しておく必要がある場合や、その画像を使ってプロセス改良などを行う場合に保存される。そして、例えば、プロセスを中止せざるを得ない傷等が発見された場合には、不図示の終了ボタンを押すことにより、この段階で検査を終了する(ステップS107でYes)。

【0018】

欠陥が発見されなかった場合や、欠陥があってもプロセスを続行できる場合には(ステップS107でNo)、ステップS108に進む。現在の機能選択画面70に表示されていない検査条件を追加的に変更する必要がある場合には、不図示のページ変更ボタンを押すことにより(ステップS108でYes)、ステップS104に戻る。例えば、撮像角度をさらに調整する必要がある場合や、他の照明装置を点灯させるなどのような他の検査条件を変更する必要がある場合などがあげられる。

これに対して、これ以上の検査条件の変更が不要である場合は(ステップS108でNo)、割り込み処理部52が割り込み解除ボタン83が押されたか判定する(ステップS109)。割り込み解除ボタン83が押されたときは、割り込み処理部52が割り込み処理を解除させ(ステップS110)、検査条件をレシピ設定値に戻し、ステップS101に進み、検査制御部51が通常のレシピに従って検査を続行する。このとき、割り込み処理を開始したときの検査位置や検査条件から検査が再開される。

【0019】

ステップS109で割り込み解除ボタン83が押されていない場合は、変更された検査条件のままでステップS101に戻って継続して検査を行う。

なお、検査条件変更後、図1のモニタ44に表示されているレシピ登録ボタン93を押すと、レシピ登録部53がレシピを登録し、ステップS104で変更した条件で既存のレシピが上書き登録される。なお、既存のレシピとは別に新しいレシピとして登録するようにしても良い。また、レシピ登録ボタン93は、ハードウェア上に設けられても良い。

【0020】

この実施の形態では、予め作成しておいたレシピに従って周縁部の検査を行っているときに、基本的なレシピ動作を変更することなく、観察に関する検査条件を変更する割り込

10

20

30

40

50

み処理を行えるようにしたので、ウェハWの固体差があっても正確な検査が困難な場合でも、調整しながら検査を行うことができる。外観検査装置1を完全に停止させなくても検査を行うことができる。レシピをその都度作り直す必要がなくなり、処理が容易になる。検査条件を変えたい場所で割り込み処理を行うことができるので、条件変更後に継続して所望する位置の検査が行える。従来の構成では、レシピを変更した場合には、最初から検査をやり直さなければならないが、この実施の形態では必要となるのみで検査条件を変更することができる。このような効果は、検査者が異なる場合や、検査者の疲労度に合わせて検査条件を変更した場合についても同様である。

検査条件を変更する場合には、検査条件設定部として画面表示されるスクロールバー71～74を操作すれば良いので、操作が容易である。スクロールサム76の位置で調整可能な範囲内のどの辺りの条件を使用しているかを目視で認識でき、イメージとして捉え易い。具体的な設定値が表示欄71A～74Aに設定項目と関連付けて表示されるから、検査条件の変更を確認し易い。さらに、条件変更によって新たにレシピが登録されるので、このレシピを使って以降の検査を行うことができる。

【0021】

なお、一般にカメラの倍率が上がったときは、ウェハの回転速度を落とした方が観察し易いので、予めコンピュータ41にカメラ25～27の倍率と、その倍率において観察し易い回転速度との関係を予め記憶させておき、ズームで画像を拡大させたときはウェハWの回転速度が自動的に変化するように構成しても良い。このように、複数の検査条件を関連付けて調整する場合に、対象となる設定項目は、倍率と回転速度に限定されない。

【0022】

(第2の実施の形態)

この実施の形態は、割り込み時の処理が異なることを主な特徴とする。なお、図5に示す外観検査装置1は、入力装置としてジョグダイヤル91が追加されている以外は第一の実施の構成と同じ装置構成である。

ジョグダイヤル91は、データ入力用のインターフェイスであり、指で回転させて使用する。ジョグダイヤル91の回転方向、回転速度によって各設定項目の調整が行える。例えば、ズーム機能であれば、ジョグダイヤル91をゆっくり回転させると倍率の変動が小さく、回転速度を速めると倍率の変動が大きくなる。例えば、低倍率ではゆっくり回して倍率を徐々に変動させ、高倍率になるに従って速く回転させ、素早く変動させることが可能になる。倍率を下げるときには高倍率から低倍率に素早く倍率を下げるができる。また、ジョグダイヤル91を速く回転させて、粗く倍率を合わせ、その後、ジョグダイヤル91をゆっくり回転させて適切な倍率に合わせることもできる。レシピを登録する場合、コンピュータ41は、検査者がジョグダイヤル91を操作した通りに、レシピを記憶させることもできる。

【0023】

ジョグダイヤル91には、機能切り替えスイッチ92が複数設けられている。機能切り替えスイッチ92を選択することで、検査条件の項目を切り替えることができる。例えば、ズーム機能に割り当てられた機能切り替えスイッチ92を押してからジョグダイヤル91を回転させると、ズームの検査条件を調整できる。回転速度に割り当てられた機能切り替えスイッチ92を押してからジョグダイヤル91を回転させると、回転速度の検査条件を調整できる。機能切り替えスイッチ92は、検査条件の項目の数と同じ数だけ配設することが好ましいが、1つの機能切り替えスイッチ92を押すごとに、設定される検査条件の項目が1つずつ順番に切り替えられるようにしても良い。省スペース化が図れる。また、項目の数だけジョグダイヤル91を備える場合には、機能切り替えスイッチ92は不要になる。

【0024】

割り込み処理は、図6のフローチャートに示すように、ステップS101からステップS108までは第1の実施の形態と略同じである。すなわち、レシピ実行中にステップS103で割り込みボタン82が押された時点で、レシピを中断し、レシピ中断時の情報を

記憶しておく。そして、検査条件を変更したら（ステップ S 1 0 4 ）、変更した検査条件でマニュアル操作による観察を実施する（ステップ S 1 0 5 A ）。マニュアル操作には、ジョグダイヤル 9 1 を使用するが、モニタ 4 4 に表示されるスクロールバー 7 1 ~ 7 4 を使用しても良い。回転スピードをジョグダイヤル 9 1 に割り当てたとき、ジョグシャトル 9 1 を逆回転させると吸着ステージ 1 6 も逆転する。

【 0 0 2 5 】

マニュアル操作による検査が不要になったら割り込み解除ボタン 8 3 を押す（ステップ S 2 0 1 ）。割り込み解除ボタン 8 3 を押すことにより、割り込みボタン 8 2 が押された時点の状態に戻って復帰する（ステップ S 2 0 2 ）。 10

【 0 0 2 6 】

この実施の形態では、割り込み処理を可能にすることで第 1 の実施の形態と同様の効果が得られる。さらに、条件変更によって新たにレシピが登録されるので、このレシピを使って以降の検査を行うことができる。

【 0 0 2 7 】

なお、本発明は、前記の実施の形態に限定されずに広く応用することができる。

例えば、ジョグダイヤル 9 1 は、図 1 に示す外観検査装置に設けても良い。また、図 6 に示す外観検査装置はジョグダイヤル 9 1 を有しなくても良い。また、ジョグダイヤル 9 1 の代わりにジョイスティック等を使用しても良い。

ウェハ保持部 4 は、ウェハ W を X Y Z の 3 方向に移動可能で、かつウェハ W を回転させることができるものであれば良く、実施の形態の構成に限定されない。また、ウェハ W を X Y Z に移動させる代わりに、周縁撮像部 5 を X ステージ、Y ステージ、Z ステージに搭載させて、X Y Z の 3 方向に移動可能にしても良い。さらに、X Y Z の少なくとも 1 方向に移動可能な機構をウェハ保持部 4 側に設け、残りの 2 方向に移動可能な機構を周縁撮像部 5 側に設けても良い。 20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 8 】

【 図 1 】 本実施の形態に係る外観検査装置の概略構成を示す図である。

【 図 2 】 周縁撮像部のカメラの配置例を示す図である。

【 図 3 】 検査条件を設定する画面表示の一例を示す図である。

【 図 4 】 割り込み処理を含む外観検査装置の処理を示すフローチャートである。 30

【 図 5 】 ジョグダイヤルを備える外観検査装置の概略構成を示す図である。

【 図 6 】 割り込み処理時のレシピを登録するときのフローチャートである。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 9 】

- 1 外観検査装置
- 4 ウェハ保持部
- 5 周縁撮像部
- 4 2 マウス（入力装置）
- 4 3 キーボード（入力装置）
- 5 2 割り込み処理部（検査条件設定部）
- 5 3 レシピ登録部
- 7 0 機能選択画面
- 7 1 , 7 2 , 7 3 , 7 4 スクロールバー
- 7 1 A , 7 2 A , 7 3 A , 7 4 A 表示欄
- W ウェハ

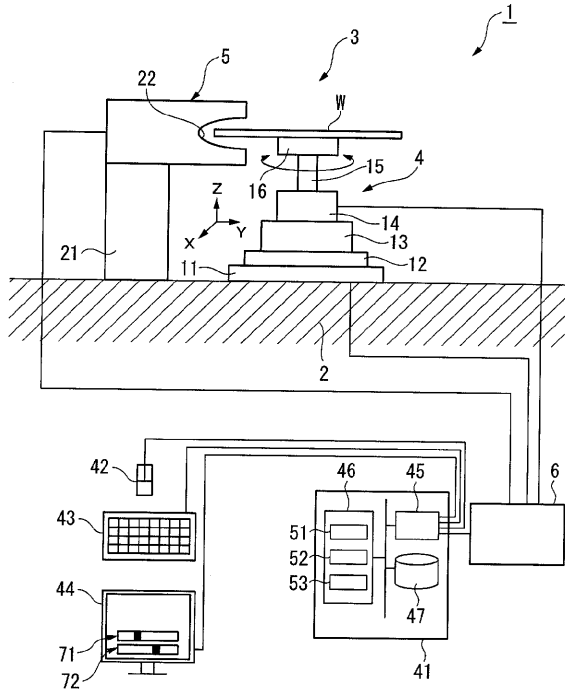
10

20

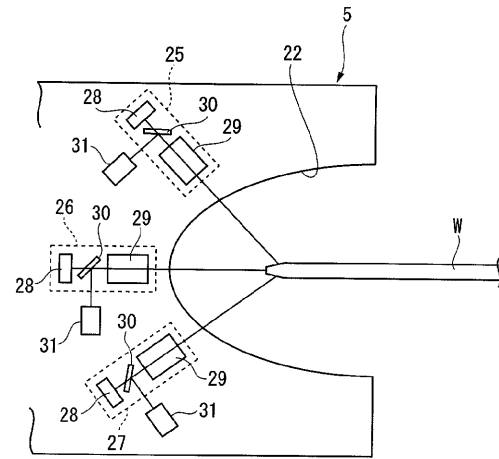
30

40

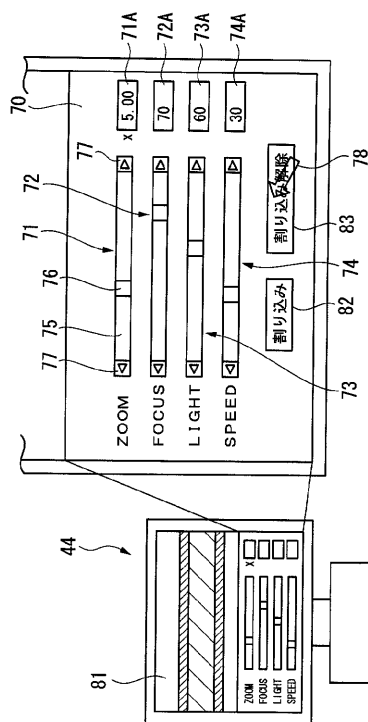
【図 1】



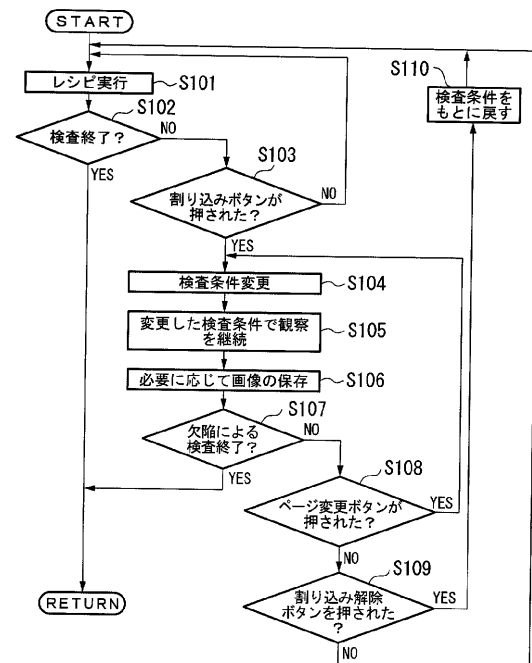
【図 2】



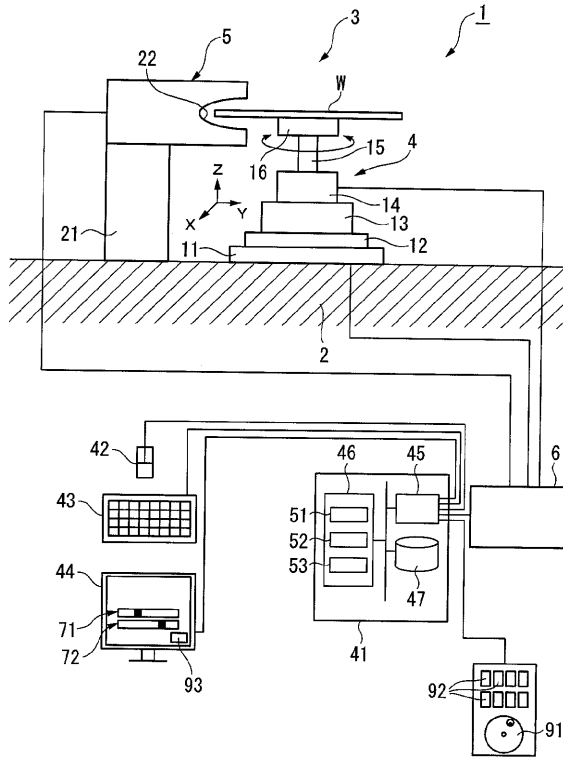
【図 3】



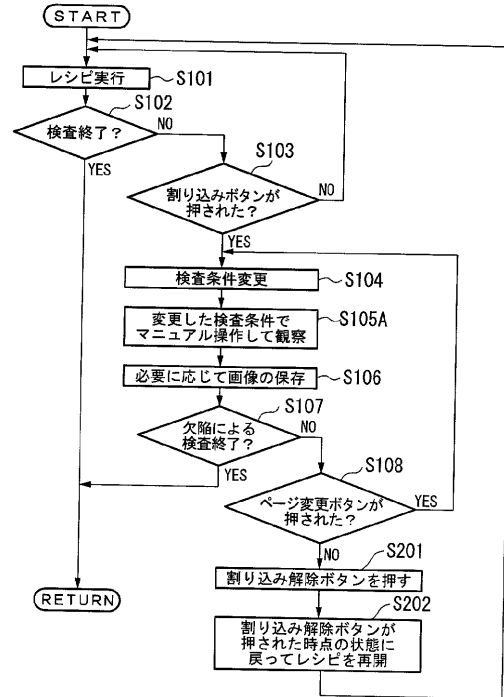
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 横田 敦俊

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 2G051 AA51 AB02 AB05 BA01 BB03 BC01 CA04 CA07 CA11 CB01

DA08 EA08 EA12 EA25 EB01 EB09