

(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2020-4879

(P2020-4879A)

(43) 公開日 令和2年1月9日(2020.1.9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 1 L 21/68 (2006.01)	H O 1 L 21/68	F 2 F 0 6 5
H O 1 L 21/66 (2006.01)	H O 1 L 21/66	B 4 M 1 0 6
G O 1 B 11/26 (2006.01)	G O 1 B 11/26	H 5 F 1 3 1
H O 1 L 21/677 (2006.01)	H O 1 L 21/68	A

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2018-123797 (P2018-123797)	(71) 出願人	518232168
(22) 出願日	平成30年6月29日 (2018. 6. 29)		ダイترون株式会社
			大阪府大阪市淀川区宮原四丁目6番11号
		(74) 代理人	110001210
			特許業務法人 Y K I 国際特許事務所
		(72) 発明者	北田 啓順
			大阪府大阪市淀川区宮原四丁目6番11号
			ダイترون株式会社内
		F ターム (参考)	2F065 AA03 AA09 AA20 AA21 AA37
			AA49 AA51 BB01 CC25 DD02
			DD13 DD16 EE00 FF01 FF04
			JJ03 JJ05 JJ26 NN20 PP12
			PP13 TT02 TT08
			4M106 AA01 CA50 DB04 DD01 DG05
			DG26 DJ01 DJ32
			最終頁に続く

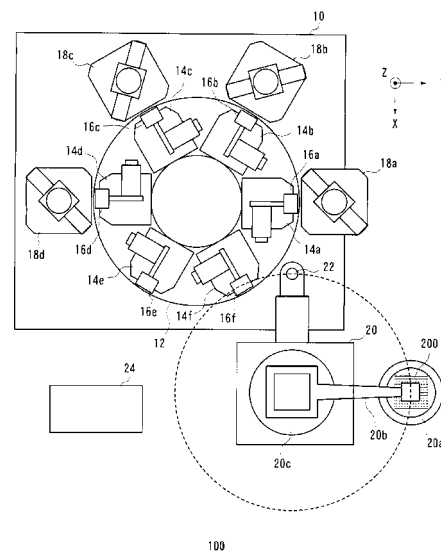
(54) 【発明の名称】 試料位置決め装置

(57) 【要約】

【課題】試料を正しい位置に配置することを可能とする試料位置決め装置を提供する。

【解決手段】試料が載せ置かれ、独立して移動可能な試料ステージ14と、試料200を試料ステージ14上に搬送して載せ置くチップ供給ユニット20と、試料ステージ14に載せ置かれる前に試料の画像を撮像する撮像部22とを備え、撮像部22において撮像された画像から試料200の姿勢を求め、姿勢に応じて試料ステージ14を移動させて試料の位置決めを行ったうえでチップ供給ユニット20を用いて試料200を試料ステージ14上に載せ置く検査装置100とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

試料が載せ置かれ、独立して移動可能な試料ステージと、
試料を前記試料ステージ上に搬送して載せ置く搬送部と、
前記試料ステージに載せ置かれる前に試料の画像を撮像する第 1 撮像部と、
を備え、
前記第 1 撮像部において撮像された前記画像から試料の姿勢を求め、当該姿勢に応じて
前記試料ステージを移動させて試料の位置決めを行ったうえで前記搬送部を用いて試料を
前記試料ステージ上に載せ置くことを特徴とする試料位置決め装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の試料位置決め装置であって、
試料の特性を測定するための特性検査部をさらに備え、
前記特性検査部は、前記試料ステージを移動させて試料の位置決めを行ったうえで前記
試料ステージに載せ置かれた試料を測定することを特徴とする試料位置決め装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の試料位置決め装置であって、
さらに、前記試料ステージに載せ置かれた後、前記特性検査部を用いた測定の前に試料
の画像を撮像する第 2 撮像部を備え、
前記第 2 撮像部において撮像された前記画像から試料の姿勢を求め、当該姿勢に応じて
前記試料ステージを移動させて試料の位置決めを行ったうえで前記特性検査部を用いて試
料の検査を行うことを特徴とする試料位置決め装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の試料位置決め装置であって、
前記試料ステージを複数備え、
前記特性検査部及び前記第 2 撮像部が前記試料ステージ毎にそれぞれ設けられているこ
とを特徴とする試料位置決め装置。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の試料位置決め装置であって、
さらに、前記試料ステージとは独立に移動可能なテーブルを備え、
前記試料ステージは、前記テーブル上に配置されていることを特徴とする試料位置決め
装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の試料位置決め装置であって、
前記テーブルは、前記試料ステージを回転軸周りに旋回させる回転テーブルであるこ
とを特徴とする試料位置決め装置。

【請求項 7】

請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の試料位置決め装置であって、
前記試料ステージは、試料の載置面に対して垂直な回転軸及び平行な少なくとも 1 つの
移動軸について移動可能であることを特徴とする試料位置決め装置。

【請求項 8】

請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の試料位置決め装置であって、
前記搬送部は、前記試料ステージの載置面に対して平行な少なくとも 1 つの移動軸につ
いて試料を移動させることが可能であることを特徴とする試料位置決め装置。

【請求項 9】

請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の試料位置決め装置であって、
前記試料ステージは、温度調整手段を備えることを特徴とする試料位置決め装置。

【請求項 10】

請求項 5 に記載の試料位置決め装置であって、
前記試料ステージを移動させるためのモータ及びドライバは前記テーブルに配置されて
いることを特徴とする試料位置決め装置。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、試料位置決め装置に関する。

【背景技術】

【0002】

半導体チップ等の電子素子の検査を行う場合、測定台上において検査体となる半導体チップを正しい位置に位置決めする必要がある。例えば、半導体チップに対してプローブを接触させて電気特性を測定する場合、プローブの先端を半導体チップに設けられた電極に正しく接触させるように半導体チップの位置を決める必要がある。

10

【0003】

検査体を作業面上において位置決めする技術として、位置規制板を動かして検査体の縁を位置規制板の枠に沿うようにすることで検査体を正しい位置に定める技術が開示されている（特許文献1，2）。

【0004】

また、トレイに載置された半導体チップを光学装置によって撮像し、所定の位置とのずれ量を画像処理によって検出し、ずれ量に応じてトレイの位置を制御して半導体チップの位置を決定する技術が開示されている（特許文献3）。また、検査対象である半導体チップの近傍にモニタチップを配置し、モニタチップの位置を画像処理によって検出することによって検査対象である半導体チップの位置を検出する技術が開示されている（特許文献4）。

20

【0005】

また、予備認識ステージに載置された電子部品を撮像装置によって撮像して得られる位置データに基づいて角錐コレットの位置を修正し、位置修正された角錐コレットによって電子部品をピックアップして搭載ステージ上に位置決めして載せ置く技術が開示されている（特許文献5）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開平11-351854号公報

30

【特許文献2】特開2002-71337号公報

【特許文献3】特開昭61-44304号公報

【特許文献4】特開平7-130823号公報

【特許文献5】特開2002-368493号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、規制爪や位置規制板を半導体チップの縁に接触させて位置決めする構成では、検査体の外形の大きさや形状に応じて位置決めの再現性が低下するおそれがある。また、検査体に応じて規制爪や位置規制板を変更する必要があるため、検査における作業が煩雑になる。

40

【0008】

また、規制爪や位置規制板との接触による半導体チップの割れや欠けが発生するおそれがある。さらに、接触による破片等の飛散により、検査装置が汚染されてしまうおそれがある。また、ステージ上で半導体チップを動かすことによって、ステージが摩耗したり、半導体チップに傷が生じたりするおそれもある。

【0009】

また、検査体の位置を定めた後にプローブ等の接触により位置がずれてしまった場合、その位置ずれの補正ができないという問題がある。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 1 0 】

本発明の 1 つの態様は、試料が載せ置かれ、独立して移動可能な試料ステージと、試料を前記試料ステージ上に搬送して載せ置く搬送部と、前記試料ステージに載せ置かれる前に試料の画像を撮像する第 1 撮像部と、を備え、前記第 1 撮像部において撮像された前記画像から試料の姿勢を求め、当該姿勢に応じて前記試料ステージを移動させて試料の位置決めを行ったうえで前記搬送部を用いて試料を前記試料ステージ上に載せ置くことを特徴とする試料位置決め装置である。

【 0 0 1 1 】

ここで、試料の特性を測定するための特性検査部をさらに備え、前記特性検査部は、前記試料ステージを移動させて試料の位置決めを行ったうえで前記試料ステージに載せ置かれた試料を測定することが好適である。

10

【 0 0 1 2 】

また、さらに、前記試料ステージに載せ置かれた後、前記特性検査部を用いた測定の前に試料の画像を撮像する第 2 撮像部を備え、前記第 2 撮像部において撮像された前記画像から試料の姿勢を求め、当該姿勢に応じて前記試料ステージを移動させて試料の位置決めを行ったうえで前記特性検査部を用いて試料の検査を行うことが好適である。

【 0 0 1 3 】

また、前記試料ステージを複数備え、前記特性検査部及び前記第 2 撮像部が前記試料ステージ毎にそれぞれ設けられていることが好適である。

【 0 0 1 4 】

また、さらに、前記試料ステージとは独立に移動可能なテーブルを備え、前記試料ステージは、前記テーブル上に配置されていることが好適である。

20

【 0 0 1 5 】

また、前記テーブルは、前記試料ステージを回転軸周りに旋回させる回転テーブルであることが好適である。

【 0 0 1 6 】

また、前記試料ステージは、試料の載置面に対して垂直な回転軸及び平行な少なくとも 1 つの移動軸について移動可能であることが好適である。

【 0 0 1 7 】

また、前記搬送部は、前記試料ステージの載置面に対して平行な少なくとも 1 つの移動軸について試料を移動させることが好適である。

30

【 0 0 1 8 】

また、前記試料ステージは、温度調整手段を備えることが好適である。

【 0 0 1 9 】

また、前記試料ステージを移動させるためのモータ及びドライバは前記テーブルに配置されていることが好適である。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 0 】

本発明によれば、試料の破損を抑制しつつ、試料を正しい位置に配置することを可能とする試料位置決め装置を提供することができる。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 1 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態における試料位置決め装置の構成を示す図である。

【 図 2 】 本発明の実施の形態における試料の位置決め処理を説明する図である。

【 図 3 】 本発明の実施の形態における試料の撮像画像の例を示す図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 2 】

本発明の実施の形態における検査装置 1 0 0 は、図 1 の平面図に示すように、支持台 1 0、テーブル 1 2、試料ステージ 1 4 (1 4 a ~ 1 4 f)、撮像部 (第 2 撮像部) 1 6 (1 6 a ~ 1 6 f)、特性検査部 1 8 (1 8 a ~ 1 8 d)、チップ供給ユニット 2 0、撮像

50

部（第 1 撮像部）2 2 及び制御部 2 4 を含んで構成される。

【0023】

支持台 1 0 は、検査装置 1 0 0 のテーブル 1 2、試料ステージ 1 4 及び撮像部 1 6 を装備するための台である。支持台 1 0 は、これらの構成要素を機械的に支持できるような強度を有する材料で構成される。

【0024】

テーブル 1 2 は、支持台 1 0 の上面に配置され、試料ステージ 1 4 が載置される平板上の構成要素を含む。テーブル 1 2 は、支持台 1 0 の周囲に配置された撮像部 1 6 及び特性検査部 1 8 に対して試料ステージ 1 4 を相対的に移動させるための駆動手段を備える。すなわち、テーブル 1 2 は、後述する試料ステージ 1 4 の駆動機構とは独立した駆動機構を備える。本実施の形態では、テーブル 1 2 は中心軸（Z 軸）を回転軸として回転する円盤状の回転テーブルとされている。

【0025】

試料ステージ 1 4 は、試料 2 0 0 を載せ置くためのステージである。検査装置 1 0 0 では、6 つの試料ステージ 1 4 a ~ 1 4 f がテーブル 1 2 の周方向に沿って 60° 毎の等間隔に配置された例を示している。ただし、試料ステージ 1 4 の個数は、これに限定されるものではなく、検査項目に応じて増減させてもよい。

【0026】

試料ステージ 1 4 は、図 2 に示すように、半導体チップ等の特性検査の対象物である試料 2 0 0 を載せ置くステージ本体 3 0 を備える。ステージ本体 3 0 は、試料 2 0 0 を載せ置くための平坦な上面 3 0 a を有する。試料ステージ 1 4 は、上面 3 0 a に載せ置かれた試料 2 0 0 をステージ本体 3 0 に固定できる手段、例えば、真空チャック手段を備えることが好適である。

【0027】

また、試料ステージ 1 4 は、テーブル 1 2 及び特性検査部 1 8 に対してステージ本体 3 0 を相対的に移動させるためのステージ駆動手段を備える。試料ステージ 1 4 は、ステージを複数の軸方向に沿って駆動できることが好ましい。本実施の形態では、図 2 に示すように、試料ステージ 1 4 a における試料 2 0 0 の載置面に平行な X 軸方向（テーブル 1 2 の周の接線方向）に沿った平行移動と試料 2 0 0 の載置面に垂直な Z 軸を中心軸とした回転移動とが可能なステージ駆動手段を備えるものとする。

【0028】

但し、ステージ駆動手段は、これに限定されるものではなく、後述する画像処理によって試料 2 0 0 の位置決めが正しくできるものであればよい。例えば、試料ステージ 1 4 a において試料 2 0 0 の載置面に平行な X 軸方向（テーブル 1 2 の周の接線方向）と Y 軸方向（テーブル 1 2 の径方向）に沿った平行移動と試料 2 0 0 の載置面に垂直な Z 軸を中心軸とした回転移動とが可能なステージ駆動手段を備えるものとしてもよい。また、さらに、試料 2 0 0 の載置面に垂直な Z 軸方向へ平行移動が可能なステージ駆動手段を備えてもよい。

【0029】

なお、試料ステージ 1 4 はテーブル 1 2 の回転と共に旋回させられるので、図 1 において試料ステージ 1 4 b ~ 1 4 f のステージの駆動方向は図示した X 軸方向及び Y 軸方向からずれるが、いずれもテーブル 1 2 の周の接線方向（及び / 又は径方向）に沿った平行移動と Z 軸を中心軸とした回転移動とが可能な状態となる。

【0030】

ステージ駆動手段は、例えば、ボールネジや回転シャフト等の駆動力伝達部によってステージ本体 3 0 に接続されたモータやドライバ等の駆動部によって構成することができる。本実施の形態における検査装置 1 0 0 では、テーブル 1 2 と共に旋回可能な試料ステージ 1 4 を駆動するためにステージ駆動手段の駆動部や駆動力伝達部はテーブル 1 2 と共に旋回可能なように配置することが好適である。これにより、検査装置 1 0 0 を小型化及び高速化することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 1 】

撮像部 1 6 は、試料ステージ 1 4 のステージ本体 3 0 に載せ置かれた試料 2 0 0 を撮像する撮像手段を備える。撮像部 1 6 は、例えば、C C D カメラや C M O S カメラ等の撮像手段によってステージ本体 3 0 に載せ置かれた試料 2 0 0 の画像を上方向から撮像して取得する。撮像部 1 6 で撮像された試料 2 0 0 の画像は、制御部 2 4 へ入力されて、試料ステージ 1 4 における試料 2 0 0 の位置決め処理に利用される。当該位置決め処理については後述する。なお、この撮像部 1 6 によって撮像された試料 2 0 0 の画像を用いて、試料 2 0 0 の表面状態や寸法・形状などの外観を検査することも可能である。

【 0 0 3 2 】

なお、本実施の形態における検査装置 1 0 0 では、6 つの撮像部 1 6 a ~ 1 6 f がテーブル 1 2 の周方向に沿って 6 0 ° 毎の等間隔に配置された例を示している。

10

【 0 0 3 3 】

特性検査部 1 8 は、試料 2 0 0 の電気特性、光学特性、温度特性等の特性を検査する手段である。特性検査部 1 8 a は、試料ステージ 1 4 a に載せ置かれた試料 2 0 0 に設けられた電極パッドに対して電氣的に接触するプローブ針を備え、該プローブ針を介して試料 2 0 0 に電流を印加してそのときの試料 2 0 0 の光出力を測定する光学特性検査手段である。特性検査部 1 8 b は、上記と同様のプローブ針を備え該プローブ針を介して試料ステージ 1 4 b に載せ置かれた試料 2 0 0 に電流を印加して、そのときの試料 2 0 0 のリーク電流を測定する電気特性検査手段と発光波長を測定する光学特性検査手段とを備える。特性検査部 1 8 c は、上記と同様のプローブ針を備え該プローブ針を介して試料ステージ 1 4 c に載せ置かれた試料 2 0 0 に電流を印加して、そのときに試料 2 0 0 から放射される光の水平方向の広がりを測定する光学特性検査手段である。特性検査部 1 8 d は、上記と同様のプローブ針を備え該プローブ針を介して試料ステージ 1 4 d に載せ置かれた試料 2 0 0 に電流を印加して、そのときに試料 2 0 0 から放射される光の垂直方向の広がりを測定する光学特性検査手段である。また、特性検査部 1 8 a ~ 1 8 d のいずれかに温度調整手段を設けて、試料ステージ 1 4 に載せ置かれた試料 2 0 0 の温度を変化させつつ上記電気特性又は光学特性を測定する温度特性検査手段としてもよい。特性検査部 1 8 a ~ 1 8 d は、上記の検査手段を複数組み合わせることで試料 2 0 0 の特性を測定するものとしてもよいし、試料 2 0 0 の外観上の傷やコンタミネーション又はパターン等の外観を検査する外観検査手段としてもよい。特性検査部を外観検査手段のみとする場合には、試料に電流を印加する必要が無いのでプローブ針は不要となる。さらに、特性検査部 1 8 a においては、試料 2 0 0 に一定電流を印加してその光出力を測定していたが、パルス電流を印加して光出力を測定してもよい。

20

30

【 0 0 3 4 】

なお、本実施の形態における検査装置 1 0 0 では、4 つの特性検査部 1 8 a ~ 1 8 d がテーブル 1 2 の周囲に沿って 6 0 ° 毎の間隔に配置された例を示している。テーブル 1 2 を回転させることによって、テーブル 1 2 上に配置された 6 つの試料ステージ 1 4 a ~ 1 4 f に載せ置かれた試料 2 0 0 が順に特性検査部 1 8 a ~ 1 8 d に搬送されて、各々において試料 2 0 0 の検査が行われる。ただし、特性検査部 1 8 の個数は 4 つに限定されるものではなく、必要に応じて増減させてもよい。

40

【 0 0 3 5 】

チップ供給ユニット 2 0 は、試料 2 0 0 を試料ステージ 1 4 へ搬送するための搬送部である。試料トレイ 2 0 a、チップ供給アーム 2 0 b 及びアーム移動手段 2 0 c を含んで構成される。試料トレイ 2 0 a は、検査前の試料 2 0 0 を載せ置くための台である。試料トレイ 2 0 a には、例えば、ウエハからダイシングで切り出された半導体チップ等の試料 2 0 0 が載せ置かれる。チップ供給アーム 2 0 b は、試料 2 0 0 を試料トレイ 2 0 a から試料ステージ 1 4 (1 4 a ~ 1 4 f) へ順に搬送して載せ置くためのアームである。チップ供給アーム 2 0 b の先端部には、試料トレイ 2 0 a 上の試料 2 0 0 を 1 つずつ取り上げ、試料ステージ 1 4 (1 4 a ~ 1 4 f) のステージ本体 3 0 の上面 3 0 a まで搬送して載せ置くためのヘッド部が設けられている。ヘッド部は、例えば、真空吸引によって試料 2 0

50

0をチャックすることができる真空チャック手段を有するものとすればよい。アーム移動手段20cは、チップ供給アーム20bを移動及び回転させる手段である。本実施の形態では、アーム移動手段20cは、少なくとも試料200の載置面に垂直な回転軸を中心としてチップ供給アーム20bを旋回するための回転機構を備えるものとする。ただし、アーム移動手段20cは、回転機構のみならず、チップ供給アーム20bを試料200の載置面に平行な方向に平行移動させる移動機構を備えてもよい。例えば、アーム移動手段20cは、チップ供給アーム20bの延設方向(回転の径方向)に沿ってヘッド部を移動することができる移動機構を備えてもよい。

【0036】

撮像部(第1撮像部)22は、試料200を撮像する撮像手段を備える。撮像部22は、チップ供給ユニット20によって試料トレイ20aから試料ステージ14のステージ本体30に搬送される途中において試料200を撮像する。すなわち、撮像部22は、チップ供給ユニット20のチップ供給アーム20bが旋回して試料トレイ20aから試料ステージ14へ試料200を搬送する途中経路において試料200を撮像できる位置に配置される。撮像部22は、例えば、CCDカメラやCMOSカメラ等の撮像手段によって試料200の画像を下面方向から撮像して取得する。撮像部22で撮像された試料200の画像は、制御部24へ入力されて、試料ステージ14における試料200の位置決め処理に利用される。当該位置決め処理については後述する。なお、この撮像部22によって撮像された試料200の画像を用いて、試料200の裏面(下面)状態や寸法・形状などの外観を検査することも可能である。

【0037】

図1においては、試料200を試料ステージ14に供給するチップ供給ユニット20に撮像部22が設けられている。しかしながら、これに限らず、試料200が取り出される試料ステージ14に同様の撮像部16を設けるとともに試料ステージ14から試料200を取り出すユニットにも同様の撮像部22を設けることによって、取り出される試料200の次の装置への位置決めを行うことも可能である。例えば、取り出された試料200を外部のシートに貼りつける場合に、その位置を正確に制御することができる。

【0038】

制御部24は、検査装置100における試料200の搬送制御及び位置決め制御、試料ステージ14の移動・回転制御、テーブル12の回転制御、特性検査部18の測定制御を行う。制御部24は、これらの制御のためのプログラムによって動くコンピュータとすることができる。

【0039】

以下、図2及び図3を参照しつつ、本実施の形態の検査装置100における試料200の位置決め処理について説明する。まず、チップ供給ユニット20を用いて試料トレイ20aから試料ステージ14へ試料200を搬送する際の試料200の位置決め処理について説明する。

【0040】

図2(図2(a)~図2(d))は、位置決め処理における試料ステージ14でのステージ本体30の駆動状態を示す。図3は、撮像部22において撮像された試料200の撮像画像を示す。ここで、図2及び図3では、試料200の姿勢(位置及び角度)を示すために十字の中心線を有する枠を併せて表している。試料ステージ14のステージ本体30に試料200が載せ置かれた際に、試料200の中心が中心線の交点に位置すると共に試料200の外縁の各辺が中心線に沿った状態であるときに特性検査部18において検査を行う際に正しい位置にあることを示している。ただし、試料200の正しい位置は、これに限定されるものではなく、試料200の外形及び大きさに応じてステージ本体30との位置関係が予め定められた正しい位置となるようなものであればよい。

【0041】

制御部24は、チップ供給アーム20bによって試料トレイ20aに置かれた検査前の試料200を1つ取り上げ、チップ供給アーム20bを旋回させて撮像部22によって試

料 2 0 0 を撮像する。例えば、図 3 に示すように、試料 2 0 0 の姿勢（位置及び角度）を写した画像が得られる。図 3 は、試料 2 0 0 が中心線に対してずれた姿勢で撮像された例を示している。

【 0 0 4 2 】

制御部 2 4 は、撮像部 2 2 の撮像画像を受けて、試料 2 0 0 の姿勢を求めて当該姿勢に応じて試料ステージ 1 4 における試料 2 0 0 の位置決めを行ったうえでチップ供給ユニット 2 0 によって試料 2 0 0 を試料ステージ 1 4 のステージ本体 3 0 上に載せ置く制御を行う。このとき、撮像画像に対する画像解析によって得られた試料 2 0 0 の姿勢に合わせてステージ本体 3 0 の移動及び / 又は回転させたうえで試料 2 0 0 が載せ置かれるように制御を行う。

10

【 0 0 4 3 】

図 2 (a) は、試料ステージ 1 4 のステージ本体 3 0 の基準姿勢（角度及び位置）を示している。制御部 2 4 は、撮像部 2 2 で撮像された試料 2 0 0 の姿勢に応じて、ステージ本体 3 0 が基本姿勢にあるときに試料 2 0 0 の中心が中心線の交点に位置すると共に試料 2 0 0 の外縁の各辺が中心線に沿った状態となるようにステージ本体 3 0 を移動及び回転させる。図 2 (b) は、図 3 に示した撮像画像の例に対して位置決め制御によって試料 2 0 0 が載せ置かれる前にステージ本体 3 0 を移動及び回転させた状態を示す。制御部 2 4 は、このようにステージ本体 3 0 を移動及び回転させた状態において、図 2 (c) に示すように、チップ供給ユニット 2 0 を制御して試料 2 0 0 をステージ本体 3 0 上に搬送して上面 3 0 a に載せ置かせる。そして、試料 2 0 0 をステージ本体 3 0 に固定（真空チャック等）した後、ステージ本体 3 0 を再び基準姿勢に戻す制御を行う。

20

【 0 0 4 4 】

その後、制御部 2 4 は、テーブル 1 2 を回転させて試料 2 0 0 を載せ置いた試料ステージ 1 4 を所望の検査を行うための特性検査部 1 8 の位置まで搬送する。

【 0 0 4 5 】

上記のような試料 2 0 0 の位置決め処理によって、図 2 (d) に示すように、特性検査部 1 8 において正しい位置でプローブ針 4 0 を接触させる等して試料 2 0 0 の特性を高い精度で測定することができる。

【 0 0 4 6 】

なお、さらに、試料 2 0 0 が試料ステージ 1 4 に載せ置かれた後、特性検査部 1 8 における検査の前に特性検査部 1 8 毎に設けられた撮像部 1 6 において試料 2 0 0 の画像を撮像し、当該撮像画像に基づいてステージ本体 3 0 の姿勢を微調整するようにしてもよい。この場合、制御部 2 4 は、ステージ本体 3 0 の姿勢を制御することで、特性検査部 1 8 に対する試料 2 0 0 の位置決めの微調整をしたうえで試料 2 0 0 の検査を行うことができる。

30

【 0 0 4 7 】

以上のように、本実施の形態によれば、規制爪等の試料 2 0 0 の縁に接触する部材を用いることなく、試料 2 0 0 の位置決め処理を行うことができる。したがって、接触による試料 2 0 0 の縁の欠けや割れ等の発生を抑制することができる。また、接触による装置の汚染を防ぐことができる。

40

【 0 0 4 8 】

また、試料ステージ 1 4 のステージ本体 3 0 自体を移動・回転させることによって位置決めを行うので、ステージ本体 3 0 上において試料 2 0 0 を動かすことがなく、ステージ本体 3 0 の上面 3 0 a の摩耗や傷の発生を抑制することができる。

【 0 0 4 9 】

また、試料 2 0 0 の形状や大きさによらず、試料 2 0 0 を撮像した画像に基づいた画像処理によって試料 2 0 0 の姿勢を求め、試料 2 0 0 がステージ本体 3 0 上において正しい姿勢となるように位置決めすることができる。また、ステージ本体 3 0 を動かす構成としたことで、テーブル 1 2 を移動中等においても位置決めの補正が可能であり、試料 2 0 0 の検査を高速で行うことが可能になる。

50

【 0 0 5 0 】

また、撮像部 1 6 を複数設けることによって、試料ステージ 1 4 の各々において位置ずれ補正が可能となり、検査の再現性をより高めることができる。特に、試料ステージ 1 4 がテーブル 1 2 によって移動させられるような構成において、テーブル 1 2 の駆動精度によらず、特性検査部 1 8 の各々の位置において試料 2 0 0 の位置決めの微調整を行うことができる。

【 0 0 5 1 】

なお、本実施の形態では、試料 2 0 0 の検査を行う検査装置 1 0 0 を例として試料位置決め装置の説明を行ったが、本願発明は検査装置 1 0 0 以外にも適用することができる。すなわち、本願発明は、半導体チップ等の試料を所望の位置及び角度で位置決めする装置や処理であれば適用することができる。

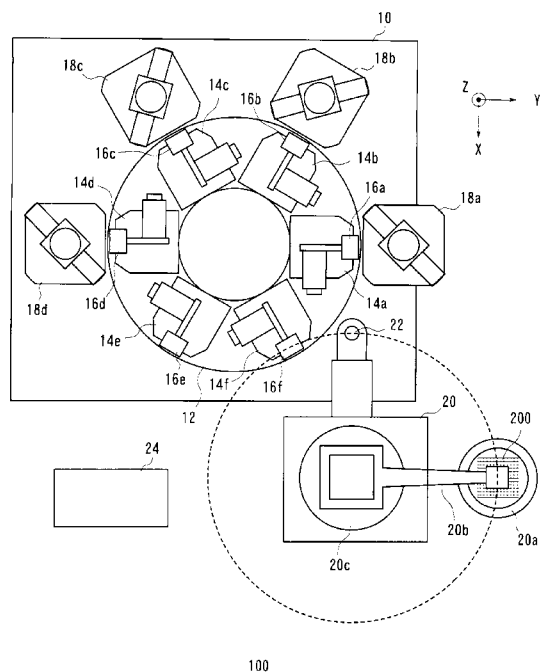
10

【 符号の説明 】

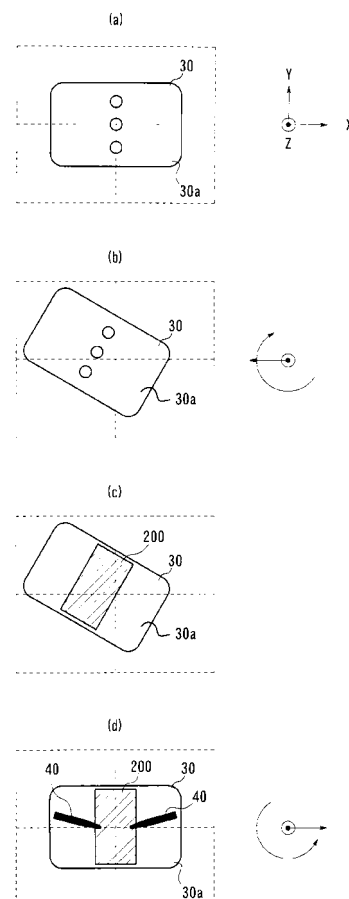
【 0 0 5 2 】

1 0 支持台、1 2 テーブル、1 4 (1 4 a ~ 1 4 f) 試料ステージ、1 6 (1 6 a ~ 1 6 f) 撮像部、1 8 (1 8 a ~ 1 8 d) 特性検査部、2 0 チップ供給ユニット、2 0 a 試料トレイ、2 0 b チップ供給アーム、2 0 c アーム移動手段、2 2 撮像部、2 4 制御部、3 0 ステージ本体、3 0 a 上面、4 0 プローブ針、1 0 0 検査装置、2 0 0 試料。

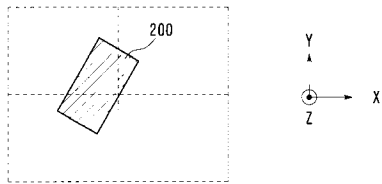
【 図 1 】



【 図 2 】



【図 3】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5F131 AA04 BA39 CA18 CA24 DA03 DA33 DB22 DB76 EA02 EA22
EA23 EA24 EB01 EB67 FA03 FA17 FA32 FA33 KA14 KB09
KB12 KB52