

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5826466号
(P5826466)

(45) 発行日 平成27年12月2日(2015.12.2)

(24) 登録日 平成27年10月23日(2015.10.23)

(51) Int.Cl.

F 1

G O 1 R 31/28 (2006.01)
H O 1 L 21/66 (2006.01)G O 1 R 31/28
H O 1 L 21/66K
B

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2010-145424 (P2010-145424)
 (22) 出願日 平成22年6月25日 (2010.6.25)
 (65) 公開番号 特開2012-8051 (P2012-8051A)
 (43) 公開日 平成24年1月12日 (2012.1.12)
 審査請求日 平成25年5月13日 (2013.5.13)

前置審査

(73) 特許権者 000219967
 東京エレクトロン株式会社
 東京都港区赤坂五丁目3番1号
 (74) 代理人 100096910
 弁理士 小原 肇
 野口 政幸
 東京都港区赤坂五丁目3番1号 赤坂Bizタワー 東京エレクトロン株式会社内
 (72) 発明者 秋山 収司
 東京都港区赤坂五丁目3番1号 赤坂Bizタワー 東京エレクトロン株式会社内
 審査官 菅藤 政明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】プローブカードの平行調整機構及び検査装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

プローブカードがカードホルダを介して直付けされたヘッドプレートを四隅で支持する4箇所の支持柱のうちの少なくとも三箇所で上記ヘッドプレートを昇降させて、上記プローブカードとその下方に配置された載置台上の被検査体との平行度を調整するプローブカードの平行調整機構であって、上記少なくとも三箇所の支持柱と上記ヘッドプレートの間に介在する昇降機構を備え、上記昇降機構は、上記支持柱の上面に設けられた基体に沿って移動可能に配置された上面に第1の傾斜面を有する移動体と、上記ヘッドプレートに上面が連結され且つ上記移動体の第1の傾斜面と係合する第2の傾斜面を下面に有し第1、第2の傾斜面を介して昇降可能に配置された昇降体と、上記移動体を上記基体の上面に沿って移動させて上記昇降体を昇降させる駆動機構と、上記昇降体を昇降案内する昇降案内機構と、を有し、上記第1、第2の傾斜面を介して係合した上記移動体と上記昇降体は、使用前にはそれぞれの外周面が上記支持柱の外周面と面一で上記支持柱の上端部となるブロック体として形成され、上記基体と上記移動体の境界、及び上記移動体の第1の傾斜面と上記昇降体の第2の傾斜面の境界にはそれぞれ第1、第2移動案内機構が介在し、上記第1、第2移動案内機構及び上記昇降案内機構は、いずれも少なくとも二列のクロスローラを有することを特徴とするプローブカードの平行調整機構。

【請求項 2】

上記駆動機構は、上記移動体と螺合するボールネジと、上記ボールネジを駆動させるモータと、を有することを特徴とする請求項1に記載のプローブカードの平行調整機構。

【請求項 3】

被検査体を載置する載置台と、上記載置台の上方に配置されたプローブカードと、上記プローブカードがカードホルダを介して直付けされたヘッドプレートと、上記ヘッドプレートを四隅で支持する4箇所の支持柱と、上記4箇所の支持柱のうちの少なくとも三箇所で上記ヘッドプレートを昇降させて、上記プローブカードとその下方に配置された載置台上の被検査体との平行度を調整するプローブカードの平行調整機構と、を備えた検査装置であって、上記平行調整機構は、上記少なくとも三箇所の支持柱と上記ヘッドプレートの間に介在する昇降機構を備え、上記昇降機構は、上記支持柱の上面に設けられた基体に沿って移動可能に配置された上面に第1の傾斜面を有する移動体と、上記ヘッドプレートに上面が連結され且つ上記移動体の第1の傾斜面と係合する第2の傾斜面を下面に有し第1、第2の傾斜面を介して昇降可能に配置された昇降体と、上記移動体を上記基体の上面に沿って移動させて上記昇降体を昇降させる駆動機構と、上記昇降体を昇降案内する昇降案内機構と、を有し、上記第1、第2の傾斜面を介して係合した上記移動体と上記昇降体は、使用前にはそれぞれの外周面が上記支持柱の外周面と面一で上記支持柱の上端部となるブロック体として形成され、上記基体と上記移動体の境界、及び上記移動体の第1の傾斜面と上記昇降体の第2の傾斜面の境界にはそれぞれ第1、第2移動案内機構が介在し、上記第1、第2移動案内機構及び上記昇降案内機構は、いずれも少なくとも二列のクロスローラを有することを特徴とする検査装置。10

【請求項 4】

上記駆動機構は、上記移動体と螺合するボールネジと、上記ボールネジを駆動させるモータと、を有することを特徴とする請求項 3に記載の検査装置。20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プローブカードとウエハ等の被検査体とを電気的に接触させて被検査体の電気的特性検査を行う際に、プローブカードと載置台上の被検査体との平行度を調整することができるプローブカードの平行調整機構及び検査装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来のこの種の検査装置としては、特許文献1に記載のプローブ装置がある。このプローブ装置について図4、図5を参照しながら概説する。このプローブ装置は、被検査体（例えば、ウエハ）を搬送するローダ室と、ローダ室に隣接し且つローダ室から受け取ったウエハの電気的特性検査を行うプローバ室と、を備えている。プローバ室は、図4に示すように、被検査体（ウエハ）Wを載置し且つX、Y、Z方向に移動可能な載置台（ウエハチャック）1と、ウエハチャック1の上方に配置されたプローブ2Aを有するプローブカード2と、プローブカード2を、カードホルダ3を介して着脱可能に保持するカードクランプ機構4と、カードクランプ機構4を介してプローブカード2を支持するインサートリング5と、インサートリング5を支承するヘッドプレート6と、とを備え、テストヘッド（図示せず）をヘッドプレート6側へ旋回させ、接続リングRを介してテストヘッドとプローブカード2を電気的に接続させるようにしている。30

【0003】

さて、近年、プローブカード2の開発が進み、複数のデバイスを同時に検査するようになってきている。特に、プローブカード2とウエハWの全てのデバイスと同時に一括して接触させて検査する場合には、プローブカード2の全面に形成された多数のプローブ2AがウエハWの全面に形成された全てのデバイスと接触するため、プローブカード2とウエハWとの平行度が問題となる。これら両者間の平行度が悪いとプローブカード2の全プローブ2AとウエハWとが均一な針圧で接触させることができず、接触荷重に過不足が生じ、検査の信頼性を損なう虞があり、場合によってはプローブカード2やウエハW等を傷つける虞がある。

【0004】

50

20

30

40

50

そこで、図4に示す検査装置は、プローブカード2とウエハWの平行度を調整する平行調整機構7を備えている。この平行調整機構7は、図4、図5に示すように、インサートリング5を、少なくとも三箇所で支承し、二箇所で上下方向へ昇降させることによりプローブカード2の平行度を調整している。この平行調整機構7は、同図に示すように、インサートリング5を一箇所で支承する第1支承機構7Aと、第1支承機構7Aからそれぞれ互いに周方向に所定間隔を離して配置されてインサートリング5を他の二箇所で支承する2つの第2支承機構7Bと、を備え、第1、第2支承機構7A、7Bがプローブカード2を囲むインサートリング5の中央孔に形成された段部上に配置されている。第1支承機構7Aは、インサートリング5を支承する支持点として構成され、他の第2支承機構7Bは、個別にインサートリング5を昇降させる昇降機構として構成されている。

10

【0005】

インサートリング5を支承するヘッドプレート6は、図4に示すように四隅が支持柱8によって水平に支持されている。つまり、テストヘッドが配置されるヘッドプレートは、プローブカード2を支持するインサートリング5と、支持柱8で支持されるヘッドプレート6とに分割されている。本来、ヘッドプレート6は、一体物として形成されている方が強度的に好ましい。しかしながら、平行調整機構7を用いてプローブカード2を可動構造にするために、ヘッドプレート6からインサートリング5が分割されている。

【0006】

【特許文献1】特開2006-317302号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献1に記載の平行調整機構7では、インサートリング5がヘッドプレート6から分割され、インサートリング5がヘッドプレート6の内端面に形成された矩形状の段部で支持されているため、ヘッドプレートの分割構造と相俟ってインサートリング5がヘッドプレート6より薄くなり、テストヘッドの支承構造としての剛性が低下する問題があった。支承構造の剛性の低下によりインサートリング5上に配置されるテストヘッドからの大きな荷重あるいは検査時のプローブカード2とウエハWの大きな接触荷重などによってインサートリング5が湾曲し、複数のプローブの針先位置が上下方向に変位する。その結果、適正なオーバードライブ量を得ることが難しく、また、検査時の接触状況を観るためのプロープマークを安定的に得ることが難くなっている。更に、平行調整機構7について云えば、第1、第2支承機構7A、7Bが図5に示すようにプローブカード2の近傍に配置されているため、インサートリング5とヘッドプレート6の間に第1、第2支承機構7A、7Bを装着するために、インサートリング5及びヘッドプレート6には独自の支持機構等が必要になり、汎用性のあるヘッドプレート6を使用できない問題があった。

30

【0008】

本発明は、上記課題を解決するためになされたもので、テストヘッドからの大きな荷重あるいは検査時のプローブカードからの接触荷重によるヘッドプレートの変形を防止して適正なオーバードライブ量及び安定したプロープマークを得ることができ、汎用性のあるヘッドプレートを使用ことができ、しかも円滑に平行度を調整することができると共に平行度の調整に余裕をもたせることができる耐荷重性に優れたプローブカードの平行調整機構及びこのプローブカードの平行調整機構を用いた検査装置を提供することを目的としている。

40

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の請求項1に記載のプローブカードの平行調整機構は、プローブカードがカードホルダを介して直付けされたヘッドプレートを四隅で支持する4箇所の支持柱のうちの少なくとも三箇所で上記ヘッドプレートを昇降させて、上記プローブカードとその下方に配置された載置台上の被検査体との平行度を調整するプローブカードの平行調整機構であつ

50

て、上記少なくとも三箇所の支持柱と上記ヘッドプレートの間に介在する昇降機構を備え、上記昇降機構は、上記支持柱の上面に設けられた基体に沿って移動可能に配置された上面に第1の傾斜面を有する移動体と、上記ヘッドプレートに上面が連結され且つ上記移動体の第1の傾斜面と係合する第2の傾斜面を下面に有し第1、第2の傾斜面を介して昇降可能に配置された昇降体と、上記移動体を上記基体の上面に沿って移動させて上記昇降体を昇降させる駆動機構と、上記昇降体を昇降案内する昇降案内機構と、を有し、上記第1、第2の傾斜面を介して係合した上記移動体と上記昇降体は、使用前にはそれぞれの外周面が上記支持柱の外周面と面一で上記支持柱の上端部となるブロック体として形成され、上記基体と上記移動体の境界、及び上記移動体の第1の傾斜面と上記昇降体の第2の傾斜面の境界にはそれぞれ第1、第2移動案内機構が介在し、上記第1、第2移動案内機構及び上記昇降案内機構は、いずれも少なくとも二列のクロスローラを有することを特徴とするものである。10

【0010】

また、本発明の請求項2に記載のプローブカードの平行調整機構は、請求項1に記載の発明において、上記駆動機構は、上記移動体と螺合するボールネジと、上記ボールネジを駆動させるモータと、を有することを特徴とするものである。

【0015】

また、本発明の請求項3に記載の検査装置は、被検査体を載置する載置台と、上記載置台の上方に配置されたプローブカードと、上記プローブカードがカードホルダを介して直付けされたヘッドプレートと、上記ヘッドプレートを四隅で支持する4箇所の支持柱と、上記4箇所の支持柱のうちの少なくとも三箇所で上記ヘッドプレートを昇降させて、上記プローブカードとその下方に配置された載置台上の被検査体との平行度を調整するプローブカードの平行調整機構と、を備えた検査装置であって、上記平行調整機構は、上記少なくとも三箇所の支持柱と上記ヘッドプレートの間に介在する昇降機構を備え、上記昇降機構は、上記支持柱の上面に設けられた基体に沿って移動可能に配置された上面に第1の傾斜面を有する移動体と、上記ヘッドプレートに上面が連結され且つ上記移動体の第1の傾斜面と係合する第2の傾斜面を下面に有し第1、第2の傾斜面を介して昇降可能に配置された昇降体と、上記移動体を上記基体の上面に沿って移動させて上記昇降体を昇降させる駆動機構と、上記昇降体を昇降案内する昇降案内機構と、を有し、上記第1、第2の傾斜面を介して係合した上記移動体と上記昇降体は、使用前にはそれぞれの外周面が上記支持柱の外周面と面一で上記支持柱の上端部となるブロック体として形成され、上記基体と上記移動体の境界、及び上記移動体の第1の傾斜面と上記昇降体の第2の傾斜面の境界にはそれぞれ第1、第2移動案内機構が介在し、上記第1、第2移動案内機構及び上記昇降案内機構は、いずれも少なくとも二列のクロスローラを有することを特徴とするものである。20

。

【0016】

また、本発明の請求項4に記載の検査装置は、請求項3に記載の発明において、上記駆動機構は、上記移動体と螺合するボールネジと、上記ボールネジを駆動させるモータと、を有することを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、プローブカードがカードホルダを介して直付けされたヘッドプレートを四隅で支持する4箇所の支持柱のうちの少なくとも三箇所で上記ヘッドプレートを昇降させて、上記プローブカードとその下方に配置された載置台上の被検査体との平行度を調整するプローブカードの平行調整機構であって、上記少なくとも三箇所の支持柱と上記ヘッドプレートの間に介在する昇降機構を備え、上記昇降機構は、上記支持柱の上面に設けられた基体に沿って移動可能に配置された上面に第1の傾斜面を有する移動体と、上記ヘッドプレートに上面が連結され且つ上記移動体の第1の傾斜面と係合する第2の傾斜面を下面に有し第1、第2の傾斜面を介して昇降可能に配置された昇降体と、上記移動体を上記基体の上面に沿って移動させて上記昇降体を昇降させる駆動機構と、上記昇降体を昇降40

50

案内する昇降案内機構と、を有し、上記第1、第2の傾斜面を介して係合した上記移動体と上記昇降体は、使用前にはそれぞれの外周面が上記支持柱の外周面と面一で上記支持柱の上端部となるブロック体として形成され、上記基体と上記移動体の境界、及び上記移動体の第1の傾斜面と上記昇降体の第2の傾斜面の境界にはそれぞれ第1、第2移動案内機構が介在し、上記第1、第2移動案内機構及び上記昇降案内機構は、いずれも少なくとも二列のクロスローラを有するプローブカードの平行調整機構を用いてヘッドプレートを操作してプローブカードと載置台の載置面との平行を調整するようにしたため、インサートリングを省略することができ、検査時にはテストヘッドからの大きな荷重あるいは検査時のプローブカードからの接触荷重によるヘッドプレートの変形を防止して被検査体の適正なオーバードライブ量及び安定したプローブマークを得ることができ、汎用性のあるヘッドプレートを使用ことができ、しかも円滑に平行度を調整することができると共に平行度の調整に余裕をもたせることができ、更に、支持柱に特別の支持機構を設ける必要がなく支持柱の上端部としてコンパクトに一体化した高い剛性を有する耐荷重性に優れたプローブカードの平行調整機構及びこのプローブカードの平行調整機構を用いた検査装置を提供することができる。10

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の検査装置の一実施形態の要部を示す側面図である。

【図2】図1に示す検査装置の平面図である。

【図3】(a)、(b)はそれぞれ図1に示す検査装置の平行調整機構を示す図、(a)はその断面図、(b)は(a)に示す平行調整機構に用いられる移動機構を一例を示す断面図である。20

【図4】従来の検査装置の要部を示す側面図である。

【図5】図4に示す検査装置の平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下、図1～図3に示す実施形態に基づいて本発明を説明する。

本実施形態の検査装置10は、例えば図1、図2に示すように、ウエハWを載置する移動可能な載置台(ウエハチャック)11と、ウエハチャック11の上方に配置されたプローブカード12と、プローブカード12を、カードホルダ13を介して固定するカードクランプ機構14と、カードクランプ機構14が下面に固定されたヘッドプレート15と、ヘッドプレート15を四隅で支持する支持柱16と、ウエハチャック11上のウエハWとプローブカード12との平行度を調整する平行調整機構17と、を備え、プローブカード12が接続リングRを介してテストヘッド(図示せず)に接続された後、制御装置の制御下でウエハWの電気的特性検査を行うように構成されている。30

【0024】

また、プローブカード12は、ヘッドプレート15の下面に設けられたカードクランプ機構14に装着されている。従来のようにヘッドプレート15が分割されていないため、ヘッドプレート15本来の高い剛性を備えている。その結果、ヘッドプレート15の上面にテストヘッド(図示せず)が配置され、また、プローブカード12とウエハWとの間に大きな接触荷重が作用しても、ヘッドプレート15は上下方向へ湾曲し難く、プローブカード12の複数のプローブ12Aの針先位置が安定して一定の高さを維持することができ、常に適正なオーバードライブ量を得ることができると共に安定したプローブマークを得ることができ、もって信頼性の高い安定した検査を行うことができる。40

【0025】

而して、平行調整機構17は、図1、図2に示すように、ヘッドプレート15の四隅と4箇所の支持柱16の間にそれぞれ介在する4箇所の昇降機構17Aによって構成され、4箇所の昇降機構17Aを用いてプローブカード12とウエハチャック11上のウエハWとの平行度を調整する。この際、プローブカード12とウエハWの平行度は、容量センサやレーザー測長器等の測定機器を用いて測定される。50

【0026】

図2に示すように本実施形態では昇降機構17Aが4箇所に配置されているが、昇降機構17Aは4箇所の支持柱16の少なくとも三箇所に配置すれば良い。昇降機構17Aが三箇所に配置される場合には、例えば残りの一箇所の支持柱16にはヘッドプレート15を一定の高さで傾斜可能に支持すれば良い。昇降機構17Aが少なくとも三箇所に配置されれば、各昇降機構17Aが個別に制御されて、二箇所の場合よりヘッドプレート15の傾斜角を大きくとることができ、プローブカード12とウエハチャック11上のウエハWとの調整角度に余裕を持たせることができる。

【0027】

図1～図3に示すように、4箇所の昇降機構17Aは、いずれも全体として略矩形状のブロック状に形成されおり、各昇降機構17Aは、それぞれの下面で4箇所の支持柱16の上面に固定されていると共に、それぞれの上面でヘッドプレート15の四隅にそれぞれ連結されている。

【0028】

昇降機構17Aは、図1～図3に示すように、支持柱16の上面に固定された基体17Bと、基体17B上面に沿って移動可能に配置された傾斜面を有する移動体17Cと、ヘッドプレート15に締結部材17Dによって連結され且つ移動体17Cの傾斜面に沿って昇降可能に配置された傾斜面を有する昇降体17Eと、移動体17Cを支持柱16の上面に沿って移動させる駆動機構17Fと、を備え、駆動機構17Fが制御装置の制御下で駆動して移動体17Cを前後方向へ（図1～図3では左右方向）に所定の寸法だけ移動させることにより昇降体17Eが移動体17Cの傾斜面を介して所定の寸法だけ昇降するよう構成されている。制御装置は、測定機器の測定結果に基づいて駆動機構17Fを制御するようにしてある。

【0029】

移動体17C及び昇降体17Eは、図1、図3に示すように、いずれも側面形状が略台形に形成され、それぞれの傾斜面が互いに係合して支持柱16上に納まる矩形状のブロック体として形成され、それぞれの互いに対向する前後左右の平行面が支持柱16の側面と実質的に一致し、上下の両面が支持柱16の上面及びヘッドプレート15に固定されている。検査装置10の後方（図1では右側）に位置する移動体17Cは、上端部が検査装置10の正面側（図1では左側）へ延設されて、庇状の部分を有している。

【0030】

図3の(a)に示すように、移動体17Cを移動させる駆動機構17Fは、移動体17Cの前後方向に形成された雌ネジと螺合するボールネジ17Gと、ボールネジ17Gを駆動するモータ17Hと、を有し、移動体17Cを基体17Bの上面に沿って前後方向へ移動させる。基体17Bと移動体17Cの間には第1移動案内機構17Iが設けられ、この移動案内機構17Iを介して移動体17Cが基体17B上で前後方向へ円滑に移動するようになっている。また、移動体17Cの傾斜面と昇降体17Eの傾斜面の間には第2移動案内機構17Jが設けられ、この移動案内機構17Jを介して昇降体17Eが移動体17Cの傾斜面に沿って前後方向へ移動して円滑に昇降するようになっている。これらの移動案内機構17I、17Jは、図3の(b)に示すように、いずれも少なくとも二列のクロスローラを有し、それぞれのリニアガイドに沿って移動するようになっている。第1、第2移動案内機構17I、17Jは、それぞれ少なくとも二列のクロスローラを有するため、耐荷重性に優れ、高荷重下でも円滑に移動案内することができる。

【0031】

また、基体17Bは、図3の(a)に示すように、支持柱16の側面から突出しており、突出部にモータ17Hが配置されている。この基体17Bの突出部には昇降体17Eを昇降案内する昇降案内機構17Kがモータ17Hと支持柱16の側面の間に位置させて設けられている。この昇降案内機構17Kは、基体17B上に立設されたリニアガイド17Lと、リニアガイド17Lと少なくとも二列のクロスローラ（図3の(b)参照）を介して係合し、リニアガイド17Lに従って昇降体17Eを昇降案内する係合体17Mと、を

10

20

30

40

50

有している。従って、昇降体 17E は、移動体 17C が駆動機構 17F を介して前後に移動することにより、少なくとも二列のクロスローラを有する昇降案内機構 17K を介して昇降することができる。

【0032】

次に、動作について説明する。まず、ウエハWの検査を行うために、プローブカード 12 をカードクランプ機構 14 に装着する。プローブカード 12 を装着したままではプローブカード 12 とウエハチャック 11 上のウエハWとが平行になっているとは限らない。そこで、測定機器を用いてプローブカード 12 とウエハWの平行度を測定する。即ち、この測定機器を用いてプローブカード 12 とウエハW間の距離を複数箇所で測定し、ウエハチャック 11 上のウエハWに対するプローブカード 12 の傾きを測定する。測定機器の測定結果は制御装置に送信される。10

【0033】

制御装置は、測定結果に基づいて平行調整機構 17 の 4 箇所の駆動機構 17F にそれぞれに固有の測定信号を送信し、駆動機構 17F を個別に制御する。各駆動機構 17F が駆動し、それぞれの移動体 17C が第 1 移動案内機構 17I を介して所定寸法だけ移動する。これに伴って、各昇降体 17E が第 2 移動案内機構 17J を介して所定寸法だけそれぞれ昇降すると、各昇降体 17E がヘッドプレート 15 の四隅を所定の寸法だけ昇降させてヘッドプレート 15 の傾斜具合を調整し、プローブカード 12 とウエハチャック 11 上のウエハWを平行にする。20

【0034】

以上説明したように本実施形態によれば、プローブカード 12 をヘッドプレート 15 に設けると共に、平行調整機構 17 を構成する昇降機構 17A をヘッドプレート 15 と 4 箇所の支持柱 16 の間に設けたため、ヘッドプレート 15 の剛性が強化されることにより適正なオーバードライブ量及び安定したプローブマークを得ることができ、汎用性のあるヘッドプレートを使用ことができ、しかもヘッドプレート 15 の四隅でヘッドプレート 15 の平行度を調整することによりヘッドプレート 15 とウエハWの平行度の調整に余裕をもたせることができる20

【0035】

また、平行調整機構 17 を構成する昇降機構 17A をヘッドプレート 15 と 4 箇所の支持柱 16 の間に設けたため、平行調整機構 17 を取り付けるための特別な支持機構が不要になり、低成本で種々の検査装置に装着することができる。30

【0036】

尚、本発明は、上記実施形態に何ら制限されるものではなく、必要に応じて各構成要素を適宜設計変更することができる。

【符号の説明】

【0037】

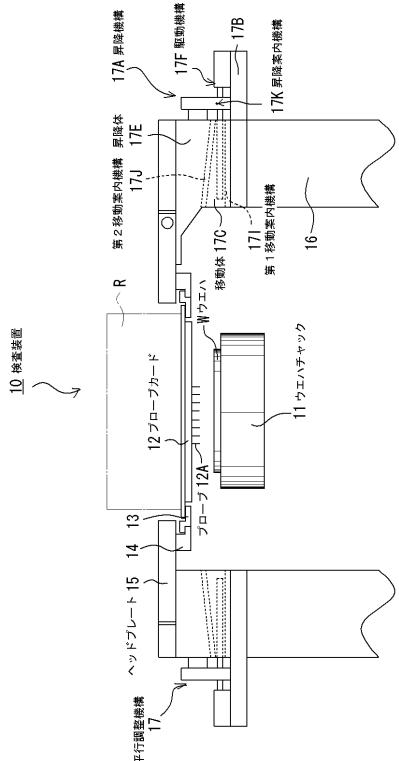
- 10 検査装置
- 11 ウエハチャック(載置台)
- 12 プローブカード
- 12A プローブ
- 14 カードクランプ機構
- 15 ヘッドプレート
- 16 支持柱
- 17 平行調整機構
- 17A 昇降機構
- 17C 移動体
- 17E 昇降体
- 17F 駆動機構
- 17I 第 1 移動案内機構
- 17J 第 2 移動案内機構

40

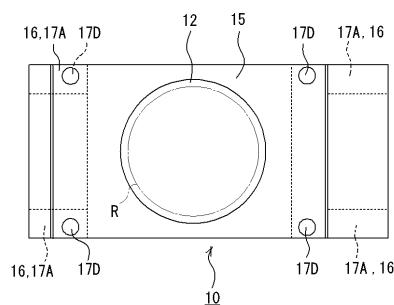
50

17K 昇降案内機構
W ウエハ(被検査体)

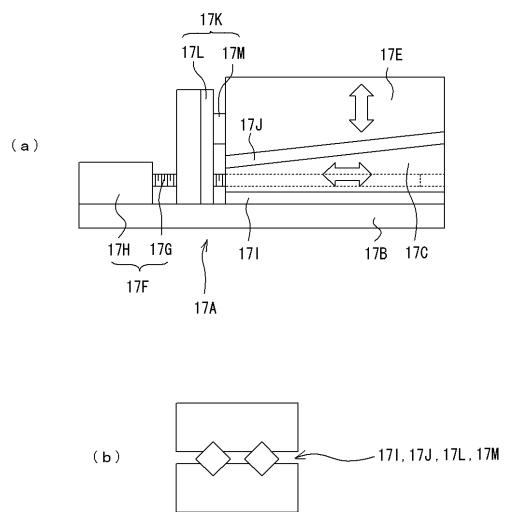
【図1】



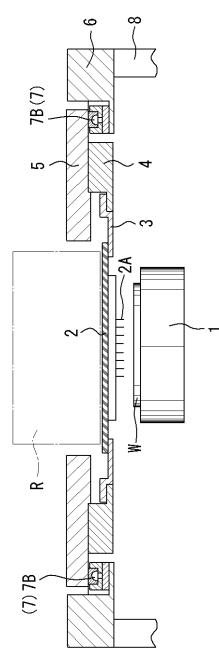
【図2】



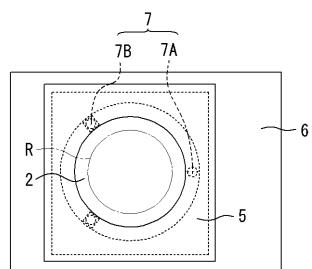
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2008-294292(JP,A)
特開2004-71909(JP,A)
特開平8-320389(JP,A)
特開平3-185327(JP,A)
特開平7-231018(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 01 R 31 / 28
G 01 R 31 / 26
H 01 L 21 / 66