

【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6部門第1区分

【発行日】平成23年1月20日(2011.1.20)

【公開番号】特開2009-133722(P2009-133722A)

【公開日】平成21年6月18日(2009.6.18)

【年通号数】公開・登録公報2009-024

【出願番号】特願2007-310109(P2007-310109)

【国際特許分類】

G 01 R 31/28 (2006.01)

G 01 R 1/073 (2006.01)

G 01 R 31/26 (2006.01)

H 01 L 21/66 (2006.01)

【F I】

G 01 R 31/28 K

G 01 R 1/073 E

G 01 R 31/26 J

H 01 L 21/66 B

【手続補正書】

【提出日】平成22年11月26日(2010.11.26)

【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】

被検査体の電気的特性を検査するためのプローブ装置であつて、

被検査体に接触する接触子を支持する支持板と、前記支持板の上面側に配置された回路基板とを備えたプローブカードと、

一部が前記回路基板の上面側に配置され、当該回路基板を補強する補強部材と、

前記補強部材の外周部を保持する保持部材と、を有し、

前記補強部材の外周部には、前記保持部材に固定された固定部材を挿通させて、前記補強部材の水平方向の伸縮を案内するための複数のガイド孔が、前記補強部材の厚み方向に貫通して形成され、

前記ガイド孔は、平面視においてその長手方向の長さが前記固定部材の径よりも長く形成され、

前記ガイド孔の長手方向の中心線は、前記補強部材の中心を通っていることを特徴とする、プローブ装置。

【請求項2】

前記固定部材の上部には、フランジ部が設けられ、

前記ガイド孔の内周には、前記フランジ部を係止しうる段部が形成されていることを特徴とする、請求項1に記載のプローブ装置。

【請求項3】

前記固定部材の外周には、カラーが設けられ、

前記カラーの上部には、他のフランジ部が設けられ、

前記ガイド孔の内周には、前記他のフランジ部を係止しうる段部が設けられ、

前記他のフランジ部の下面と前記保持部材の上面との間の距離は、前記段部と前記保持部材の上面との間の距離よりも長いことを特徴とする、請求項1に記載のプローブ装置。

**【請求項 4】**

前記ガイド孔は、平面視において前記補強部材の中心を円の中心とする同一円周上に、中心角が45度又は90度おきに形成されていることを特徴とする、請求項1～3のいずれかに記載のプローブ装置。

**【手続補正2】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0002】

例えば半導体ウェハ(以下、「ウェハ」という。)上に形成されたIC、LSIなどの電子回路の電気的特性の検査は、プローブ装置に装着されたプローブカードを用いて行われている。例えば図8に示すように、プローブ装置100は、プローブカード101と、ウェハWを載置する載置台102と、プローブカード101を保持するカードホルダ103を備えている。

**【手続補正3】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

前記固定部材の外周には、カラーが設けられ、前記カラーの上部には、他のフランジ部が設けられ、前記ガイド孔の内周には、前記他のフランジ部を係止しうる段部が設けられ、前記他のフランジ部の下面と前記保持部材の上面との間の距離は、前記段部と前記保持部材の上面との間の距離よりも長くてもよい。

**【手続補正4】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

支持板11は、例えば略方盤状に形成され、載置台5と対向するようにプローブカード2の下面側に配置されている。支持板11の下面には、ウェハWの複数の電極(図示せず)に対応して配置された複数のプローブ10が接合されて支持されている。支持板11の上面には、接触ピン12が接合される接続端子11aが設けられている。この接続端子11aは、支持板11の内部に形成され、各プローブ10と上面側の接触ピン12とを通電するための接続配線11bに接続されている。なお、支持板11には、絶縁性であり、ウェハWとほぼ同じ熱膨張率を有する材料が用いられ、例えばセラミックやガラスが用いられる。

**【手続補正5】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

プリント配線基板13は、例えば略円盤状に形成され、支持板11の上側に支持板11と平行になるように配置されている。プリント配線基板13の下面には、接触ピン12が当接する接続端子13aが設けられている。この接続端子13aは、プリント配線基板13の内部に形成され、テストヘッド(図示せず)と支持板11との間で電気信号を伝達するための電子回路に接続されている。

## 【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

プリント配線基板13と支持板11との間には、一定幅の隙間が設けられ、その隙間には、支持板11とプリント配線基板13とを電気的に接続する複数の接触ピン12が設けられている。接触ピン12は、支持板11の面内にほぼ均等に配置されている。接触ピン12は、弾性及び可撓性があり、かつ、導電性のある例えはニッケルによって形成されている。接触ピン12は、支持板11の接続端子11aとの接合部よりも上部側がプリント配線基板13側に向けて屈曲し、上端部がプリント配線基板13の接続端子13aに押圧されて当接している。接触ピン12の上端部は、プリント配線基板13に対し接触を維持しながら、上下左右に自由に移動できる。

## 【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

カラー53の他のフランジ部53aは、段部51よりわずかに上方に設けられ、例えは他のフランジ部53aの下面とカードホルダ4の上面との距離 $h_1$ が、段部51とカードホルダ4の上面との距離 $h_2$ より数 $\mu m$ 長くなっている。したがって、ボルト52を締め付けても、補強部材3の外周部は鉛直方向にその分は固定されない。また、ガイド孔50の段部51より上部50aの平面視における長手方向の長さXは、他のフランジ部53aの径Sよりも長くなっている。かつ、ガイド孔50の段部51より下部50bの平面視における長手方向の長さYは、支持部53bの径T<sub>1</sub>よりも長くなっている。したがって、補強部材3自体の水平方向への膨張を許容する。さらに、他のフランジ部53aの径Sは、ガイド孔50の下部50bの平面視における長手方向の長さYよりも長くなっている。また、補強部材3の浮き上がりが抑えられる。また、カラー53の支持部53bの径T<sub>1</sub>は、図4に示すように、ガイド孔50の下部50bの平面視における短手方向の長さT<sub>2</sub>よりもわずかに(数 $\mu m$ )小さくなっている。

## 【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

以上の実施の形態によれば、補強部材3の複数の接続部材3bに、ガイド孔50が接続部材3bの厚み方向に貫通してそれぞれ形成され、ガイド孔50の上部50aの長手方向の長さXは、カラー53の他のフランジ部53aの径Sよりも長く、かつ、下部50bの長手方向の長さYが支持部53bの径T<sub>1</sub>よりも長いので、補強部材3自体の水平方向への膨張を許容する。また、カラー53の他のフランジ部53aは、段部51よりわずかに(数 $\mu m$ )上方に設けられているので、補強部材3の外周部は鉛直方向にその分は固定されない。したがって、ウェハWの電気的特性を検査する際に、補強部材3の温度が昇温した場合でも、補強部材3を水平方向に膨張させることができ、補強部材3の鉛直方向の歪みを抑制することができる。これによって、補強部材3の下方に設けられた支持板11の鉛直方向の歪みも抑制することができ、支持板11に支持された複数のプローブ10の高さを所定の高さに一定に維持することができる。したがって、検査時のプローブ10とウェハWの電極との接触を安定させることができるので、ウェハWの電気的特性の検査を適正

に行うことができる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

また、かかる実施の形態において、支持板11の上面には、図6に示すように、支持板11の水平方向の伸縮を案内するためのガイド溝71を複数個所、例えば4箇所に形成してもよい。ガイド溝71は、支持板11の中心P'を円の中心とする同一円周上に、中心角が90度おきに形成されている。ガイド溝71は、平面視においてその長手方向の長さがガイドピン72の径よりも長く形成され、短手方向の長さがガイドピン72の径に適合するように形成されている。ガイド溝71の長手方向の中心線L'は、支持板11の中心P'を通っている。ガイド溝71には、図7に示すように、プリント配線基板13を厚み方向に貫通するガイドピン72が挿入されている。ガイドピン72は、プリント配線基板13を厚み方向に貫通することで、水平方向に動かないように固定されている。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0041】

このように、ガイド溝71はその長手方向の長さがガイドピン72の径よりも長く形成され、ガイド溝71にはプリント配線基板13によって水平方向に動かないように固定されたガイドピン72が挿入されているので、支持板11の温度が上昇した場合、支持板11がガイド溝71に案内されて膨張する。また、ガイド溝71は、支持板11の中心P'を円の中心とする同一円周上に、中心角が90度おきに形成され、ガイド溝71の長手方向の中心線L'が支持板11の中心P'を通っているので、支持板11をその中心位置を維持しつつ水平方向に膨張させることができる。これによって、支持板11がウェハWと実質的にほぼ同じ熱膨張率を有し、支持板11がウェハWとほぼ同様に水平方向に膨張するので、支持板11に支持されたプローブ10に対するウェハWの電極の水平方向の位置が変わらず、プローブ10をウェハWの電極に適切に接触させることができる。