

【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 0 1 R 31/28 (2006.01)

G 0 1 R 1/073 (2006.01)

G 0 1 R 31/26 (2006.01)

H 0 1 L 21/66 (2006.01)

【F I】

G 0 1 R 31/28 K

G 0 1 R 1/073 E

G 0 1 R 31/26 J

H 0 1 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って、
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 とを通电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 とを電氣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、導電性のある例えば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、例えば他のフランジ部 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 μm 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 よりも長くなっており、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_1 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 よりも長くなっており、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_1 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_2 よりわずかに (数 μm) 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 より長く、かつ、下部 50b の長手方向の長さ Y が支持部 53b の径 T_1 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 μm) 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 の電氣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る。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 の電氣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' を通っているため、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。