

【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 7 部門第 2 区分

【発行日】平成 17 年 6 月 30 日 (2005.6.30)

【公開番号】特開 2004-96107 (P2004-96107A)

【公開日】平成 16 年 3 月 25 日 (2004.3.25)

【年通号数】公開・登録公報 2004-012

【出願番号】特願 2003-287475 (P2003-287475)

【国際特許分類第 7 版】

H 0 1 L 21/66

C 0 8 K 9/02

C 0 8 L 83/04

G 0 1 R 1/06

G 0 1 R 31/26

H 0 1 R 11/01

【F I】

H 0 1 L 21/66 B

C 0 8 K 9/02

C 0 8 L 83/04

G 0 1 R 1/06 A

G 0 1 R 31/26 J

H 0 1 R 11/01 5 0 1 A

H 0 1 R 11/01 5 0 1 C

H 0 1 R 11/01 5 0 1 G

【手続補正書】

【提出日】平成 16 年 12 月 15 日 (2004.12.15)

【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】

ウエハに形成された複数の集積回路の各々について、当該集積回路の電気的検査をウエハの状態で行うために、検査用回路基板の表面に配置されて当該検査用回路基板とウエハとを電気的に接続するための異方導電性コネクタにおいて、

検査対象であるウエハに形成された全てのまたは一部の集積回路における被検査電極が配置された電極領域に対応してそれぞれ厚み方向に伸びる複数の異方導電膜配置用孔が形成されたフレーム板と、このフレーム板の各異方導電膜配置用孔内に配置され、当該異方導電膜配置用孔の周辺部に支持された複数の弾性異方導電膜とよりなり、

前記弾性異方導電膜の各々は、弾性高分子物質により形成され、検査対象であるウエハに形成された集積回路における被検査電極に対応して配置された、磁性を示す導電性粒子が密に含有されてなる厚み方向に伸びる複数の接続用導電部、およびこれらの接続用導電部を相互に絶縁する絶縁部を有する機能部と、この機能部の周縁に一体に形成され、前記フレーム板における異方導電膜配置用孔の周辺部に固定された被支持部とよりなり、

前記弾性異方導電膜における接続用導電部に含有された導電性粒子は、磁性を示す芯粒子の表面に高導電性金属が被覆されてなり、当該芯粒子に対する高導電性金属の割合が 15 質量%以上であり、かつ、下記式 (1) によって算出される、高導電性金属による被覆層の厚み t が 50 nm 以上であり、

前記弾性異方導電膜を形成する弾性高分子物質は、付加型液状シリコーンゴムの硬化物であって、その150における圧縮永久歪みが10%以下で、かつ、デュロメーターA硬度が10～60のものであることを特徴とする異方導電性コネクタ。

式(1) $t = [1 / (S_w \cdot \rho)] \times [N / (1 - N)]$

〔但し、 t は高導電性金属による被覆層の厚み(m)、 S_w は芯粒子のBET比表面積(m^2 / kg)、 ρ は高導電性金属の比重(kg / m^3)、 N は(高導電性金属の質量/導電性粒子全体の質量)の値を示す。〕

【請求項2】

導電性粒子は、下記に示す電気抵抗値Rの値が0.3以下であることを特徴とする請求項1に記載の異方導電性コネクタ。

電気抵抗値R：導電性粒子0.6gと液状ゴム0.8gとを混練することによってペースト組成物を調製し、このペースト組成物を、0.5mmの離間距離で互いに対向するよう配置された、それぞれ径が1mmの一对の電極間に配置し、この一对の電極間に0.3Tの磁場を作用させ、この状態で当該一对の電極間の電気抵抗値が安定するまで放置したときの当該電気抵抗値。

【請求項3】

導電性粒子は、BET比表面積が10～500 m^2 / kg であることを特徴とする請求項1また請求項2に記載の異方導電性コネクタ。

【請求項4】

弾性異方導電膜を形成する弾性高分子物質は、そのデュロメーターA硬度が25～40のものであることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の異方導電性コネクタ。

【請求項5】

弾性異方導電膜を形成する弾性高分子物質は、その引き裂き強度が8kN/m以上のものであることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の異方導電性コネクタ。

【請求項6】

フレーム板の線熱膨張係数が $3 \times 10^{-5} / K$ 以下であることを特徴とする請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の異方導電性コネクタ。

【請求項7】

請求項1乃至請求項6のいずれかに記載の異方導電性コネクタにおける弾性異方導電膜を形成するための導電性ペースト組成物であって、

硬化可能な液状シリコーンゴムと、磁性を示す芯粒子の表面に高導電性金属が被覆されてなる導電性粒子とを含有してなり、前記導電性粒子は、芯粒子に対する高導電性金属の割合が15質量%以上であり、かつ、請求項1に記載の式(1)によって算出される、高導電性金属による被覆層の厚み t が50nm以上であり、

前記液状シリコーンゴムは、その硬化物の150における圧縮永久歪みが10%以下で、かつ、デュロメーターA硬度が10～60のものであることを特徴とする導電性ペースト組成物。

【請求項8】

ウエハに形成された複数の集積回路の各々について、当該集積回路の電氣的検査をウエハの状態で行うために用いられるプローブ部材であって、

検査対象であるウエハに形成された集積回路における被検査電極のパターンに対応するパターンに従って検査電極が表面に形成された検査用回路基板と、この検査用回路基板の表面に配置された、請求項1乃至請求項6のいずれかに記載の異方導電性コネクタとを具備してなることを特徴とするプローブ部材。

【請求項9】

異方導電性コネクタにおけるフレーム板の線熱膨張係数が $3 \times 10^{-5} / K$ 以下であり、検査用回路基板を構成する基板材料の線熱膨張係数が $3 \times 10^{-5} / K$ 以下であることを特徴とする請求項8に記載のプローブ部材。

【請求項 10】

異方導電性コネクタ上に、絶縁性シートと、この絶縁性シートをその厚み方向に貫通して伸び、被検査電極のパターンに対応するパターンに従って配置された複数の電極構造体とよりなるシート状コネクタが配置されていることを特徴とする請求項 8 または請求項 9 に記載のプローブ部材。

【請求項 11】

ウエハに形成された複数の集積回路の各々について、当該集積回路の電氣的検査をウエハの状態で行うウエハ検査装置において、

請求項 8 乃至請求項 10 のいずれかに記載のプローブ部材を具えてなり、当該プローブ部材を介して、検査対象であるウエハに形成された集積回路に対する電氣的接続が達成されることを特徴とするウエハ検査装置。

【請求項 12】

ウエハに形成された複数の集積回路の各々を、請求項 8 乃至請求項 10 のいずれかに記載のプローブ部材を介してテスターに電氣的に接続し、当該ウエハに形成された集積回路の電氣的検査を実行することを特徴とするウエハ検査方法。

【手続補正 2】

【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】

本発明の異方導電性コネクタは、ウエハに形成された複数の集積回路の各々について、当該集積回路の電氣的検査をウエハの状態で行うために、検査用回路基板の表面に配置されて当該検査用回路基板とウエハとを電氣的に接続するための異方導電性コネクタにおいて、

検査対象であるウエハに形成された全てのまたは一部の集積回路における被検査電極が配置された電極領域に対応してそれぞれ厚み方向に伸びる複数の異方導電膜配置用孔が形成されたフレーム板と、このフレーム板の各異方導電膜配置用孔内に配置され、当該異方導電膜配置用孔の周辺部に支持された複数の弾性異方導電膜とよりなり、

前記弾性異方導電膜の各々は、弾性高分子物質により形成され、検査対象であるウエハに形成された集積回路における被検査電極に対応して配置された、磁性を示す導電性粒子が密に含有されてなる厚み方向に伸びる複数の接続用導電部、およびこれらの接続用導電部を相互に絶縁する絶縁部を有する機能部と、この機能部の周縁に一体に形成され、前記フレーム板における異方導電膜配置用孔の周辺部に固定された被支持部とよりなり、

前記弾性異方導電膜における接続用導電部に含有された導電性粒子は、磁性を示す芯粒子の表面に高導電性金属が被覆されてなり、当該芯粒子に対する高導電性金属の割合が 15 質量%以上であり、かつ、下記式(1)によって算出される、高導電性金属による被覆層の厚み t が 50 nm 以上であり、

前記弾性異方導電膜を形成する弾性高分子物質は、付加型液状シリコンゴムの硬化物であって、その 150 における圧縮永久歪みが 10% 以下で、かつ、デュロメータ A 硬度が 10 ~ 60 のものであることを特徴とする。

$$\text{式(1)} \quad t = \left[1 / (S_w \cdot \quad) \right] \times \left[N / (1 - N) \right]$$

〔但し、 t は高導電性金属による被覆層の厚み (m)、 S_w は芯粒子の BET 比表面積 (m^2 / kg)、 \quad は高導電性金属の比重 (kg / m^3)、 N は (高導電性金属の質量 / 導電性粒子全体の質量) の値を示す。〕

【手続補正 3】

【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】

【 0 0 1 9 】

本発明の異方導電性コネクタにおいては、前記導電性粒子は、下記に示す電気抵抗値 R の値が 0.3 以下であることが好ましい。

電気抵抗値 R : 導電性粒子 0.6 g と液状ゴム 0.8 g とを混練することによってペースト組成物を調製し、このペースト組成物を、 0.5 mm の離間距離で互いに対向するよう配置された、それぞれ径が 1 mm の一对の電極間に配置し、この一对の電極間に 0.3 T の磁場を作用させ、この状態で当該一对の電極間の電気抵抗値が安定するまで放置したときの当該電気抵抗値。

また、本発明の異方導電性コネクタにおいては、前記導電性粒子は、 BET 比表面積が $10 \sim 500\text{ m}^2 / \text{kg}$ であることが好ましい。

また、本発明の異方導電性コネクタにおいては、前記フレーム板の線熱膨張係数が $3 \times 10^{-5} / \text{K}$ 以下であることが好ましい。

また、弾性異方導電膜を形成する弾性高分子物質は、その引き裂き強度が $8\text{ kN} / \text{m}$ 以上のものであることが好ましい。

【 手 続 補 正 4 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 2 0

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 2 0 】

本発明の導電性ペースト組成物は、上記の異方導電性コネクタにおける弾性異方導電膜を形成するための導電性ペースト組成物であって、

硬化可能な液状シリコンゴムと、磁性を示す芯粒子の表面に高導電性金属が被覆されてなる導電性粒子とを含有してなり、前記導電性粒子は、芯粒子に対する高導電性金属の割合が 15 質量%以上であり、かつ、前記式 (1) によって算出される、高導電性金属による被覆層の厚み t が 50 nm 以上であり、

前記液状シリコンゴムは、その硬化物の 150 における圧縮永久歪みが 10% 以下で、かつ、デュロメータ A 硬度が $10 \sim 60$ のものであることを特徴とする。