

【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 17 年 6 月 30 日 (2005.6.30)

【公開番号】特開 2004-361395 (P2004-361395A)  
 【公開日】平成 16 年 12 月 24 日 (2004.12.24)  
 【年通号数】公開・登録公報 2004-050  
 【出願番号】特願 2004-131764 (P2004-131764)  
 【国際特許分類第 7 版】

G 0 1 R 1/073

H 0 1 L 21/66

【F I】

G 0 1 R 1/073 D

H 0 1 L 21/66 B

【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】

厚み方向に貫通する複数の貫通孔が形成された金属よりなるフレーム板と、このフレーム板の貫通孔の周辺部に支持された接点膜とを具えてなり、前記接点膜は、柔軟な樹脂よりなる絶縁膜と、この絶縁膜にそれぞれ接続すべき電極に対応するパターンに従って配置された、当該接点膜の表面に露出する表面電極部および当該接点膜の裏面に露出する裏面電極部が当該絶縁膜を貫通して伸びる短絡部によって互いに連結されてなる複数の電極構造体とよりなり、当該電極構造体の各々が、前記フレーム板の貫通孔内に位置するように配置されたシート状ブローブを製造する方法であって、

フレーム板形成用金属板と、このフレーム板形成用金属板上に一体的に積層された絶縁膜形成用シートとを有する積層体を用意し、

この積層体における絶縁膜形成用樹脂シートに、形成すべき電極構造体のパターンに対応するパターンに従って貫通孔を形成し、当該積層体に対してメッキ処理を施すことにより、当該絶縁膜形成用樹脂シートの貫通孔内に形成され、前記フレーム板形成用金属板に連結された短絡部および当該短絡部に連結された表面電極部を形成し、

その後、前記フレーム板形成用金属板をエッチング処理することにより、貫通孔が形成されたフレーム板を形成する工程を有することを特徴とするシート状ブローブの製造方法

。

【請求項 2】

検査対象である回路装置の被検査電極が形成された電極領域に対応してそれぞれ厚み方向に貫通する複数の貫通孔が形成された、金属よりなるフレーム板と、このフレーム板の各貫通孔の周辺部に支持された複数の接点膜とを具えてなり、前記接点膜の各々は、柔軟な樹脂よりなる絶縁膜と、この絶縁膜に前記電極領域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配置された、当該接点膜の表面に露出する表面電極部および当該接点膜の裏面に露出する裏面電極部が当該絶縁膜を貫通して伸びる短絡部によって互いに連結されてなる複数の電極構造体とよりなり、当該電極構造体の各々が、前記フレーム板の各貫通孔内に位置するように配置されたシート状ブローブを製造する方法であって、

フレーム板形成用金属板と、このフレーム板形成用金属板上に一体的に積層された絶縁

膜形成用シートとを有する積層体を用意し、

この積層体における絶縁膜形成用樹脂シートに、形成すべき電極構造体のパターンに対応するパターンに従って貫通孔を形成し、当該積層体に対してメッキ処理を施すことにより、当該絶縁膜形成用樹脂シートの貫通孔内に形成され、前記フレーム板形成用金属板に連結された短絡部および当該短絡部に連結された表面電極部を形成し、

その後、前記フレーム板形成用金属板をエッチング処理することにより、複数の貫通孔が形成されたフレーム板を形成する工程を有することを特徴とするシート状プローブの製造方法。

【請求項 3】

検査対象である回路装置の被検査電極が形成された電極領域に対応してそれぞれ厚み方向に貫通する複数の貫通孔が形成されたフレーム板と、このフレーム板上に配置されて支持された接点膜とを具えてなり、前記接点膜は、柔軟な樹脂よりなる絶縁膜と、この絶縁膜に前記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、当該接点膜の表面に露出する表面電極部および当該接点膜の裏面に露出する裏面電極部が当該絶縁膜を貫通して伸びる短絡部によって互いに連結されてなる複数の電極構造体とよりなり、当該電極構造体の各々が、前記フレーム板の各貫通孔内に位置するよう配置されたシート状プローブを製造する方法であって、

フレーム板形成用金属板と、このフレーム板形成用金属板上に一体的に積層された絶縁膜形成用シートとを有する積層体を用意し、

この積層体における絶縁膜形成用樹脂シートに、形成すべき電極構造体のパターンに対応するパターンに従って貫通孔を形成し、当該積層体に対してメッキ処理を施すことにより、当該絶縁膜形成用樹脂シートの貫通孔内に形成され、前記フレーム板形成用金属板に連結された短絡部および当該短絡部に連結された表面電極部を形成し、

その後、前記フレーム板形成用金属板をエッチング処理することにより、複数の貫通孔が形成されたフレーム板を形成する工程を有することを特徴とするシート状プローブの製造方法。

【請求項 4】

フレーム板形成用金属板をエッチング処理することにより、貫通孔が形成されたフレーム板を形成すると共に、当該フレーム板形成用金属板の一部によって、短絡部に連結された裏面電極部を形成す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シート状プローブの製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】シート状プローブの製造方法

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 1】

本発明は、回路装置の電氣的検査に用いられるシート状プローブの製造方法に関し、更に詳しくは例えばウエハに形成された複数の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シート状プローブの製造方法に関する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 8

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0008】

本発明は、以上のような事情に基づいてなされたものであって、その目的は、検査対象が、直径が8インチ以上の大面積のウエハや被検査電極のピッチが極めて小さい回路装置であっても、バーンイン試験において、温度変化による電極構造体と被検査電極との位置ずれが確実に防止され、従って、良好な電氣的接続状態が安定に維持されるシート状プローブを製造することができる方法を提供することにある。

## 【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0009】

本発明のシート状プローブの製造方法は、厚み方向に貫通する複数の貫通孔が形成された金属よりなるフレーム板と、このフレーム板の貫通孔の周辺部に支持された接点膜とを具えてなり、前記接点膜は、柔軟な樹脂よりなる絶縁膜と、この絶縁膜にそれぞれ接続すべき電極に対応するパターンに従って配置された、当該接点膜の表面に露出する表面電極部および当該接点膜の裏面に露出する裏面電極部が当該絶縁膜を貫通して伸びる短絡部によって互いに連結されてなる複数の電極構造体とよりなり、当該電極構造体の各々が、前記フレーム板の貫通孔内に位置するよう配置されたシート状プローブを製造する方法であって、

フレーム板形成用金属板と、このフレーム板形成用金属板上に一体的に積層された絶縁膜形成用シートとを有する積層体を用意し、

この積層体における絶縁膜形成用樹脂シートに、形成すべき電極構造体のパターンに対応するパターンに従って貫通孔を形成し、当該積層体に対してメッキ処理を施すことにより、当該絶縁膜形成用樹脂シートの貫通孔内に形成され、前記フレーム板形成用金属板に連結された短絡部および当該短絡部に連結された表面電極部を形成し、

その後、前記フレーム板形成用金属板をエッチング処理することにより、貫通孔が形成されたフレーム板を形成する工程を有することを特徴とする。

## 【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0010】

また、本発明のシート状プローブの製造方法は、検査対象である回路装置の被検査電極が形成された電極領域に対応してそれぞれ厚み方向に貫通する複数の貫通孔が形成された、金属よりなるフレーム板と、このフレーム板の各貫通孔の周辺部に支持された複数の接点膜とを具えてなり、前記接点膜の各々は、柔軟な樹脂よりなる絶縁膜と、この絶縁膜に前記電極領域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配置された、当該接点膜の表面に露出する表面電極部および当該接点膜の裏面に露出する裏面電極部が当該絶縁膜を貫通して伸びる短絡部によって互いに連結されてなる複数の電極構造体とよりなり、当該電極構造体の各々が、前記フレーム板の各貫通孔内に位置するよう配置されたシート状プローブを製造する方法であって、

フレーム板形成用金属板と、このフレーム板形成用金属板上に一体的に積層された絶縁膜形成用シートとを有する積層体を用意し、

この積層体における絶縁膜形成用樹脂シートに、形成すべき電極構造体のパターンに対応するパターンに従って貫通孔を形成し、当該積層体に対してメッキ処理を施すことにより、当該絶縁膜形成用樹脂シートの貫通孔内に形成され、前記フレーム板形成用金属板に連結された短絡部および当該短絡部に連結された表面電極部を形成し、

その後、前記フレーム板形成用金属板をエッチング処理することにより、複数の貫通孔が形成されたフレーム板を形成する工程を有することを特徴とする。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 8】

【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】

また、本発明のシート状プローブの製造方法は、検査対象である回路装置の被検査電極が形成された電極領域に対応してそれぞれ厚み方向に貫通する複数の貫通孔が形成されたフレーム板と、このフレーム板上に配置されて支持された接点膜とを具えてなり、前記接点膜は、柔軟な樹脂よりなる絶縁膜と、この絶縁膜に前記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、当該接点膜の表面に露出する表面電極部および当該接点膜の裏面に露出する裏面電極部が当該絶縁膜を貫通して伸びる短絡部によって互いに連結されてなる複数の電極構造体とよりなり、当該電極構造体の各々が、前記フレーム板の各貫通孔内に位置するよう配置されたシート状プローブを製造する方法であって、

フレーム板形成用金属板と、このフレーム板形成用金属板上に一体的に積層された絶縁膜形成用シートとを有する積層体を用意し、

この積層体における絶縁膜形成用樹脂シートに、形成すべき電極構造体のパターンに対応するパターンに従って貫通孔を形成し、当該積層体に対してメッキ処理を施すことにより、当該絶縁膜形成用樹脂シートの貫通孔内に形成され、前記フレーム板形成用金属板に連結された短絡部および当該短絡部に連結された表面電極部を形成し、

その後、前記フレーム板形成用金属板をエッチング処理することにより、複数の貫通孔が形成されたフレーム板を形成する工程を有することを特徴とする。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 13】

【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0017  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正14】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0018  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正15】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0020  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正16】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0021  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正17】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0022  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正18】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0023  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正19】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0024  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正20】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0025  
【補正方法】変更  
【補正の内容】  
【0025】

本発明に係るシート状プローブの製造方法によれば、検査対象が、直径が8インチ以上の大面積のウエハや被検査電極のピッチが極めて小さい回路装置であっても、バーンイン試験において、温度変化による電極構造体と被検査電極との位置ずれが確実に防止され、従って、良好な電氣的接続状態が安定に維持されるシート状プローブを製造することができる。

【手続補正21】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0026  
【補正方法】変更  
【補正の内容】

## 【 0 0 2 6 】

以下、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

## シート状プローブ

図 1 は、本発明の製造方法によって得られるシート状プローブの第 1 の例を示す平面図であり、図 2 は、第 1 の例のシート状プローブにおける接点膜を拡大して示す平面図、図 3 は、第 1 の例のシート状プローブにおける接点膜を拡大して示す説明用断面図である。

この第 1 の例のシート状プローブ 1 0 は、例えば複数の集積回路が形成されたウエハについて当該集積回路の各々の電氣的検査をウエハの状態で行うために用いられるものであって、図 4 にも示すように、それぞれ厚み方向に貫通して伸びる貫通孔 1 2 が形成された金属よりなるフレーム板 1 1 を有する。このフレーム板 1 1 の貫通孔 1 2 は、検査対象であるウエハにおける集積回路の被検査電極が形成された電極領域のパターンに対応して形成されている。また、この例におけるフレーム板 1 1 には、後述する異方導電性コネクタおよび検査用回路基板との位置決めを行うための位置決め孔 1 3 が形成されている。

## 【 手 続 補 正 2 2 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 4 5

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

## 【 0 0 4 5 】

図 2 3 は、本発明の製造方法によって得られるシート状プローブの第 2 の例を示す平面図であり、図 2 4 は、第 2 の例のシート状プローブにおける接点膜の要部を拡大して示す平面図、図 2 5 は、第 2 の例のシート状プローブの要部を拡大して示す説明用断面図である。

この第 2 の例のシート状プローブ 1 0 は、例えば複数の集積回路が形成されたウエハについて当該集積回路の各々の電氣的検査をウエハの状態で行うために用いられるものであって、第 1 の例のシート状プローブ 1 0 と同様の構成のフレーム板 1 1 ( 図 4 参照 ) を有する。

このフレーム板 1 1 の一面上には、当該フレーム板 1 1 の径より小さい径の円形の単一の接点膜 1 5 が当該フレーム板 1 1 に一体的に設けられて支持されている。

この接点膜 1 5 は、柔軟な絶縁膜 1 6 を有し、この絶縁膜 1 6 には、当該絶縁膜 1 6 の厚み方向に伸びる複数の電極構造体 1 7 が、検査対象であるウエハ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、当該絶縁膜 1 6 の面方向に互いに離間して配置されており、当該接点膜 1 5 は、電極構造体 1 7 の各々が、フレーム板 1 1 の各貫通孔 1 2 内に位置するように配置されている。

電極構造体 1 7 の各々は、絶縁膜 1 6 の表面に露出する突起状の表面電極部 1 8 a と、絶縁膜 1 6 の裏面に露出する板状の裏面電極部 1 8 b とが、絶縁膜 1 6 の厚み方向に貫通して伸びる短絡部 1 8 c によって互いに一体に連結されて構成されている。また、この例においては、裏面電極部 1 8 b には、高導電性金属よりなる被覆膜 1 9 が形成されている。

## 【 手 続 補 正 2 3 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 4 8

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

## 【 0 0 4 8 】

図 2 6 は、本発明の製造方法によって得られるシート状プローブの第 3 の例を示す平面図であり、図 2 7 は、第 3 の例のシート状プローブにおける接点膜の要部を拡大して示す平面図、図 2 8 は、第 3 の例のシート状プローブの要部を拡大して示す説明用断面図である。

この第 3 の例のシート状プローブ 1 0 は、例えば複数の集積回路が形成されたウエハに

ついて当該集積回路の各々の電氣的検査をウエハの状態で行うために用いられるものであって、第１の例のシート状プローブ１０と同様の構成のフレーム板１１（図４参照）を有する。

このフレーム板１１の一面上には、その表面に沿って並ぶよう互いに独立した状態で配置された複数（図示の例では９つ）の接点膜１５が、当該フレーム板１１に一体的に設けられて支持されている。

この接点膜１５の各々は、柔軟な絶縁膜１６を有し、この絶縁膜１６には、当該絶縁膜１６の厚み方向に伸びる複数の電極構造体１７が、検査対象であるウエハ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、当該絶縁膜１６の面方向に互いに離間して配置されており、当該接点膜１５は、電極構造体１７の各々が、フレーム板１１の各貫通孔１２内に位置するように配置されている。

電極構造体１７の各々は、絶縁膜１６の表面に露出する突起状の表面電極部１８ａと、絶縁膜１６の裏面に露出する板状の裏面電極部１８ｂとが、絶縁膜１６の厚み方向に貫通して伸びる短絡部１８ｃによって互いに一体に連結されて構成されている。また、この例においては、裏面電極部１８ｂには、高導電性金属よりなる被覆膜１９が形成されている。

【手続補正２４】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００５１

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００５１】

プローブカード

図２９は、本発明の製造方法によって得られるシート状プローブを具えたプローブカードの第１の例における構成を示す説明用断面図であり、図３０は、第１の例のプローブカードの要部の構成を示す説明用断面図である。

この第１の例のプローブカード３０は、例えば複数の集積回路が形成されたウエハについて当該集積回路の各々の電氣的検査をウエハの状態で行うために用いられるものであって、検査用回路基板３１と、この検査用回路基板３１の一面上に設けられた異方導電性コネクタ４０と、この異方導電性コネクタ４０上に設けられた第１の例のシート状プローブ１０とにより構成されている。

【手続補正２５】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００７５

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００７５】

図３２は、本発明の製造方法によって得られるシート状プローブを具えたプローブカードの第２の例における構成を示す説明用断面図であり、図３３は、第２の例のプローブカードの要部の構成を示す説明用断面図である。

この第２の例のプローブカード３０は、第１の例のシート状コネクタ１０の代わりに第２の例のシート状コネクタ１０を用いたこと以外は、第１の例のプローブカード３０と同様の構成である。

このようなプローブカード３０によれば、第２の例のシート状プローブを有するため、温度変化による電極構造体１７と被検査電極との位置ずれを確実に防止することができると共に、第１の例のプローブカード３０と同様の構成の異方導電性コネクタ４０を有するため、温度変化による接続用導電部５２と電極構造体１７および検査用電極３２との位置ずれを確実に防止することができ、従って、検査対象であるウエハが直径が８インチ以上の大面積で被検査電極のピッチが極めて小さいものであっても、バーンイン試験において、ウエハに対する良好な電氣的接続状態を安定に維持することができる。

## 【手続補正 26】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0076

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0076】

〔ウエハ検査装置〕

図34は、本発明の製造方法によって得られるシート状プローブを具えたウエハ検査装置の第1の例における構成の概略を示す説明用断面図であり、このウエハ検査装置は、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のものである。

この第1の例のウエハ検査装置においては、検査対象であるウエハ1の被検査電極2の各々とテスターとの電氣的接続を行うために、第1の例のプローブカード30を有し、このプローブカード30における検査用回路基板31の裏面には、当該プローブカード30を下方に加圧する加圧板35が設けられ、プローブカード30の下方には、検査対象であるウエハ1が載置されるウエハ載置台36が設けられており、加圧板35およびウエハ載置台36の各々には、加熱器37が接続されている。

## 【手続補正 27】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0079

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0079】

図35は、本発明の製造方法によって得られるシート状プローブを具えたウエハ検査装置の第2の例における構成の概略を示す説明用断面図であり、このウエハ検査装置は、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のものである。

この第2の例のウエハ検査装置は、第1の例のプローブカード30の代わりに第2の例のプローブカード30を用いたこと以外は、第1の例のウエハ検査装置と同様の構成である。

このような第2の例のウエハ検査装置によれば、第2の例のプローブカード30を介して、検査対象であるウエハ1の被検査電極2に対する電氣的接続が達成されるため、ウエハ1が、直径が8インチ以上の大面積で被検査電極2のピッチが極めて小さいものであっても、バーンイン試験において、ウエハ1に対する良好な電氣的接続状態を安定に維持することができ、ウエハ1における複数の集積回路の各々について所要の電氣的検査を確実に実行することができる。

## 【手続補正 28】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0080

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0080】

本発明の製造方法によって得られるシート状プローブおよびプローブカードの用途は、ウエハ検査装置に限定されず、BGA、CSPなどのパッケージIC、MCMなどの回路装置の検査装置に適用することも可能である。

## 【手続補正 29】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0081

【補正方法】変更

【補正の内容】



## 【 0 0 8 1 】

本発明の製造方法によって得られるシート状プローブを具えた回路装置の検査装置は、上記の例のウエハ検査装置に限定されず、以下のように、種々の変更を加えることが可能である。

( 1 ) 図 2 9 および図 3 2 に示すプローブカード 3 0 は、ウエハに形成された全ての集積回路の被検査電極に対して一括して電氣的接続を達成するものであるが、ウエハに形成された全ての集積回路の中から選択された複数の集積回路の被検査電極に電氣的に接続されるものであってもよい。選択される集積回路の数は、ウエハのサイズ、ウエハに形成された集積回路の数、各集積回路における被検査電極の数などを考慮して適宜選択され、例えば 1 6 個、3 2 個、6 4 個、1 2 8 個である。

このようなプローブカード 3 0 を有する検査装置においては、ウエハに形成された全ての集積回路の中から選択された複数の集積回路の被検査電極に、プローブカード 3 0 を電氣的に接続して検査を行い、その後、他の集積回路の中から選択された複数の集積回路の被検査電極に、プローブカード 3 0 を電氣的に接続して検査を行う工程を繰り返すことにより、ウエハに形成された全ての集積回路の電氣的検査を行うことができる。

そして、このような検査装置によれば、直径が 8 インチまたは 1 2 インチのウエハに高い集積度で形成された集積回路について電氣的検査を行う場合において、全ての集積回路について一括して検査を行う方法と比較して、用いられる検査用回路基板の検査用電極数や配線数を少なくすることができ、これにより、検査装置の製造コストの低減化を図ることができる。

## 【 手 続 補 正 3 0 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 9 3

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

## 【 0 0 9 3 】

次いで、レジスト膜 ( 2 5 ) の表面に配置した保護シールを除去し、レジスト膜 ( 2 5 ) に露光処理および現像処理を施すことにより、縦方向および横方向に伸び、電極構造体 ( 1 7 ) を 6 0 個ずつ区画する、幅が 1 mm のパターン溝 ( 2 5 H ) を形成した ( 図 2 1 参照 ) 。ここで、露光処理は、高圧水銀灯によって  $1200\text{ mJ} / \text{cm}^2$  の紫外線を照射して行い、現像処理は、現像液 ( J S R 製 : P D 5 2 3 ) に室温で 1 8 0 秒間浸漬することによって行った。

その後、絶縁膜形成用シート ( 1 6 A ) に対し、アミン系ポリイミドエッチング液 ( 東レエンジニアリング株式会社製、「T P E - 3 0 0 0」) を用い、8 0 、1 0 分間の条件でエッチング処理を施すことにより、それぞれ寸法が 7 . 5 mm x 7 . 5 mm の互いに独立した 3 9 3 個の絶縁膜 ( 1 5 ) を形成し、以て 3 9 3 個の接点膜 ( 1 2 ) を形成した ( 図 2 2 参照 ) 。

そして、フレーム ( 1 1 ) および接点膜 ( 1 2 ) からレジスト膜 ( 2 5 , 2 6 , 2 7 ) を除去すると共に、フレーム板 ( 1 1 ) から保護テープ ( 2 2 ) を除去した。その後、フレーム板 ( 1 1 ) における周縁部の表面に、シリコン系熱硬化性接着剤 ( 信越化学製 : 品名 1 3 0 0 T ) を塗布し、1 5 0 に保持した状態で、シリコン系熱硬化性接着剤が塗布された部分に、外径が 2 2 0 mm、内径が 2 0 5 mm で厚み 2 mm の窒化シリコンよりなるリング状の保持部材 ( 1 4 ) を配置し、更に、フレーム板 ( 1 1 ) と保持部材 ( 1 4 ) とを加圧しながら、1 8 0 で 2 時間保持することにより、シート状プローブ ( 1 0 ) を製造した。

## 【 手 続 補 正 3 1 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 1 0 6

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 1 0 6 】

【図 1】本発明の製造方法によって得られるシート状プローブの第 1 の例を示す平面図である。

【図 2】第 1 の例のシート状プローブの接点膜を拡大して示す平面図である。

【図 3】第 1 の例のシート状プローブの接点膜の構成を拡大して示す説明用断面図である。

【図 4】第 1 の例のシート状プローブにおけるフレーム板を示す平面図である。

【図 5】シート状プローブを製造するための積層体の構成を示す説明用断面図である。

【図 6】図 5 に示す積層体の両面にレジスト膜が形成された状態を示す説明用断面図である。

【図 7】金属層上に形成されたレジスト膜にパターン孔が形成された状態を示す説明用断面図である。

【図 8】金属層に開口が形成されて金属マスクが形成された状態を示す説明用断面図である。

【図 9】金属マスクからレジスト膜が除去された状態を示す説明用断面図である。

【図 10】絶縁膜形成用シートから金属マスクが除去された状態を示す説明用断面図である。

【図 11】絶縁膜形成用シートに、電極構造体形成用の貫通孔が形成された状態を示す説明用断面図である。

【図 12】絶縁膜形成用シートに短絡部および表面電極部が形成された状態を示す説明用断面図である。

【図 13】絶縁膜形成用シートおよび表面電極部を覆うようレジスト膜が形成された状態を示す説明用断面図である。

【図 14】フレーム板形成用金属板上に形成されたレジスト膜にパターン孔が形成された状態を示す説明用断面図である。

【図 15】フレーム板形成用金属板がエンチング処理されてフレーム板および裏面電極部が形成された状態を示す説明用断面図である。

【図 16】フレーム板からレジスト膜が除去された状態を示す説明用断面図である。

【図 17】フレーム板、絶縁膜形成用シートおよび裏面電極部の表面を覆うようレジスト膜が形成された状態を示す説明用断面図である。

【図 18】図 17 において形成されたレジスト膜にパターン孔が形成された状態を示す説明用断面図である。

【図 19】裏面電極部上に被覆膜が形成された状態を示す説明用断面図である。

【図 20】被覆膜上にレジスト膜が形成された状態を示す説明用断面図である。

【図 21】絶縁膜形成用シートおよび表面電極部の表面に形成されたレジスト膜にパターン溝が形成された状態を示す説明用断面図である。

【図 22】絶縁膜形成用シートがエッチング処理されて複数の絶縁膜が形成された状態を示す説明用断面図である。

【図 23】本発明の製造方法によって得られるシート状プローブの第 2 の例を示す平面図である。

【図 24】第 2 の例のシート状プローブにおける接点膜の要部を拡大して示す平面図である。

【図 25】第 2 の例のシート状プローブの要部の構成を拡大して示す説明用断面図である。

【図 26】本発明の製造方法によって得られるシート状プローブの第 3 の例を示す平面図である。

【図 27】第 3 の例のシート状プローブにおける接点膜の要部を拡大して示す平面図である。

【図 28】第 3 の例のシート状プローブの要部の構成を拡大して示す説明用断面図である。

【図 29】本発明の製造方法によって得られるシート状プローブを具えたプローブカードの第 1 の例の構成を示す説明用断面図である。

【図 30】第 1 の例のプローブカードの要部の構成を拡大して示す説明用断面図である。

【図 31】第 1 の例のプローブカードにおける異方導電性コネクタを示す平面図である。

【図 32】本発明の製造方法によって得られるシート状プローブを具えたプローブカードの第 2 の例の構成を示す説明用断面図である。

【図 33】第 2 の例のプローブカードの要部の構成を拡大して示す説明用断面図である。

【図 34】本発明の製造方法によって得られるシート状プローブを具えたウエハ検査装置の第 1 の例の構成を示す説明用断面図である。

【図 35】本発明の製造方法によって得られるシート状プローブを具えたウエハ検査装置の第 2 の例の構成を示す説明用断面図である。

【図 36】本発明の製造方法によって得られるシート状プローブの他の例を示す平面図である。

【図 37】実施例で作製した試験用ウエハを示す平面図である。

【図 38】図 37 に示す試験用ウエハに形成された集積回路の電極領域の位置を示す説明図である。

【図 39】図 37 に示す試験用ウエハに形成された集積回路の被検査電極の配置パターンを示す説明図である。

【図 40】実施例で作製した異方導電性コネクタにおけるフレーム板を示す平面図である。

【図 41】図 40 に示すフレーム板の一部を拡大して示す説明図である。

【図 42】従来のシート状プローブの構成を示す説明用断面図である。