

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02003/003027

発行日 平成16年10月21日 (2004. 10. 21)

(43) 国際公開日 平成15年1月9日 (2003. 1. 9)

(51) Int. Cl. 7

F I

GO 1 R 1/06
GO 1 R 1/067
GO 1 R 1/073
GO 1 R 31/26
GO 1 R 31/28

GO 1 R 1/06 D
GO 1 R 1/067 C
GO 1 R 1/073 D
GO 1 R 31/26 J
HO 1 L 21/66 B

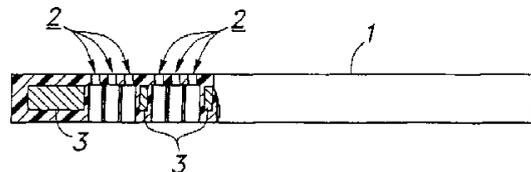
審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 12 頁) 最終頁に続く

出願番号	特願2003-509158 (P2003-509158)	(71) 出願人	000004640 日本発条株式会社
(21) 国際出願番号	PCT/JP2001/005554		神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地
(22) 国際出願日	平成13年6月28日 (2001. 6. 28)	(74) 代理人	100089266 弁理士 大島 陽一
(81) 指定国	AP (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), EA (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OA (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW	(72) 発明者	風間 俊男 長野県上伊那郡宮田村3131番地 日本発条株式会社内

(54) 【発明の名称】 導電性接触子用支持体アセンブリ

(57) 【要約】

被接触体に接触させるコンタクトプローブヘッド等に用いられる支持体アセンブリであって、複数の導電性接触子を並列に配設した状態で支持するための複数のホルダ孔を有する支持体と、前記支持体に一体化され、ホルダ孔の無い前記支持体の部分にて延在する補強材とを有することを特徴とする支持体アセンブリが提供される。補強材により支持体アセンブリ全体の強度が高まると共に、支持体の熱変形を防止することができる。導電性接触子のホルダ孔加工を合成樹脂材のような適する材料に対して行うことにより、加工が容易なため安価に高精度化できる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被接触体に接触させるコンタクトプローブヘッド等に用いられる支持体アセンブリであって、

複数の導電性接触子を並列に配設した状態で支持するための複数のホルダ孔を有し、かつこのようなホルダ孔を設けるのに適する材料からなる支持体と、

前記支持体に一体化され、ホルダ孔の無い前記支持体の部分にて延在する補強材とを有することを特徴とする支持体アセンブリ。

【請求項 2】

前記補強材が、前記支持体本体を複数の領域に区画し、前記各領域に複数のホルダ孔が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の支持体アセンブリ。 10

【請求項 3】

前記補強材が、前記支持体本体を複数の領域に区画し、前記各領域に単一のホルダ孔が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の支持体アセンブリ。

【請求項 4】

前記補強材が、前記支持体本体の外周部に環状に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の支持体アセンブリ。

【請求項 5】

前記補強材が前記支持体本体内に埋設されていることを特徴とする請求項 1 に記載の支持体アセンブリ。 20

【請求項 6】

前記補強材が低熱膨張率の金属材料からなり、前記支持体本体が樹脂材からなることを特徴とする請求項 1 に記載の支持体アセンブリ。

【請求項 7】

前記補強材が前記支持体内にインサートモールドされていることを特徴とする請求項 6 に記載の支持体アセンブリ。

【請求項 8】

前記補強材が前記支持体に外装されていることを特徴とする請求項 6 に記載の支持体アセンブリ。

【請求項 9】

前記支持体が第 1 の板部材からなり、前記アセンブリが、少なくとも前記支持体に重合され、前記支持体ホルダ孔に整合するホルダ孔を備えた第 2 の板部材を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の支持体アセンブリ。 30

【請求項 10】

前記第 2 の板部材には補強材が組込まれていないことを特徴とする請求項 9 に記載の支持体アセンブリ。

【請求項 11】

前記第 2 の板部材にも補強材が組込まれていることを特徴とする請求項 9 に記載の支持体アセンブリ。

【請求項 12】

前記補強材が、補強のために前記アセンブリの外周に沿って前記板部材をクランプする 1 対の環状部材を含むことを特徴とする請求項 9 に記載の支持体アセンブリ。 40

【発明の詳細な説明】

技術分野

本発明は、主にコンタクトプローブヘッド、電気ソケットなどの用途のための導電性接触子用支持構造に関し、特に、特に半導体関連部品のバーンインテストに適するコンタクトプローブヘッドのための導電性接触子用支持体アセンブリに関する。

背景技術

近年、半導体関連部品の検査において、高温雰囲気（約 150 度）下で電圧を印加して長時間（数時間～数十時間）テストするバーンインテストが行われているが、このようなテ 50

ストに関して、パッケージ・レベルでのバーンインテストでは歩留まりが悪く、ウェハ・レベル（例えば直径 8 インチ、即ち約 200 mm のウェハ）でのバーンインテストの実施により歩留まりを高めることが要求されるようになってきている。いずれにせよ、バーンインテストに使用される多点同時測定可能なコンタクトプローブヘッドにあっては、特にその導電性接触子用支持体の耐熱性や熱膨張率が重要な考慮点になる。

また、導電性接触子としては、導電性針状体を被接触体に弾発的に接触させてウェハ上の電極の高さばらつきを許容する構造にすると良く、その一例を図 10 に示す。図 10 にあって、板状支持体 21 に厚さ方向に貫通する複数の段付き孔形状のホルダ孔 2 が形成されており、そのホルダ孔 2 の小径孔 2 a により導電性針状体 23 が出没自在に受容され、その大径孔 2 b に導電性コイルばね 14 が受容されている。導電性針状体 23 は、大径孔 2 b 内に受容された外向フランジ部 23 a を有し、さらに大径孔 2 b 内で導電性針状体 23 の外向フランジ部 23 a から延出する軸部 23 b に一方のコイル端部が巻き付けられたコイルばね 24 により弾発付勢されている。なお、コイルばね 24 の他方のコイル端部は、支持体 21 に積層された配線板 25 の各端子 25 a に弾発的に接触している。これらの端子 25 a は図示されないテスターの電気回路に接続されている。

10

上記構造の導電性針状体を図 10 に示されるように支持体 21 に並列に配設して多点同時測定可能なコンタクトプローブヘッドが構成される。そして、被接触体としてのウェハ 26（検査対象）の各電極 26 a に導電性針状体 23 の針先を弾発的に押し当てて、電気的検査を実施する。

上記したようにウェハ 26 の各電極 26 a に対する多点同時測定のためには、ウェハ 26 上の多数の電極 26 a と同数の導電性接触子を支持体 21 に配設しなければならず、支持体 21 に設ける多数のホルダ孔 2 を精密孔加工する必要がある。さらに、バーンインテストでは例えば 125 ~ 150 度の高温雰囲気数が数十時間持続されるため、コンタクトプローブヘッドにあっては耐熱性や低熱膨張率特性が必要とされる。

20

ウェハの材料となるシリコンと同程度の耐熱性や低熱膨張率を有する材料として、シリコンを含めて例えばセラミックスやガラスあるいはインバーなどの低熱膨張金属があるが、シリコンにあっては加工速度が遅いばかりでなく絶縁加工が必要であり、セラミックスは難削材であり、ガラスにあっては加工精度のばらつきが大きいため歩留まりが悪く、低熱膨張金属は難削材かつ絶縁加工を必要とする。そのため、コンタクトプローブヘッドの支持体にそれらの材質のものを使用して多数の精密孔を加工した場合には、生産性が極めて

30

低く、生産コストが高騰化するという問題があった。支持体の材質としては精密加工が容易な合成樹脂材などが好適であるが、板状支持体に多数の導電性接触子を高密度に配設したコンタクトプローブヘッドにあっては、多数の導電性接触子による集中した圧力により支持体が反るおそれがあり、また熱膨張により導電性接触子（導電性針状体）の位置がずれるおそれもあり、そのような場合には接触ポイントがずれてしまうという問題がある。

発明の開示

このような従来技術の問題点に鑑み、本発明の主な目的は、小径のホルダ孔を高密度に、かつ高精度に形成可能であって、高い機械的剛性を有するようなコンタクトプローブヘッド等のための接触子支持体を提供することにある。

40

本発明の第 2 の目的は、小径のホルダ孔を高密度に、かつ高精度に形成可能であって、しかも制御された熱膨張を行うようなコンタクトプローブヘッド等のための接触子支持体を提供することにある。

本発明の第 3 の目的は、このようなコンタクトプローブヘッド等のための接触子支持体を廉価に、かつ容易に製作可能にすることにある。

このような目的は、本発明によれば、被接触体に接触させるコンタクトプローブヘッド等に用いられる支持体アセンブリであって、複数の導電性接触子を並列に配設した状態で支持するための複数のホルダ孔を有し、かつこのようなホルダ孔を設けるのに適する材料からなる支持体と、前記支持体に一体化され、ホルダ孔の無い前記支持体の部分にて延在する補強材とを有することを特徴とする支持体アセンブリを提供することにより達成される

50

。これによれば、導電性接触子のホルダ孔の加工が容易な例えば合成樹脂材を用いることによりその孔加工を高精度化し得るため、ホルダ孔をウェハ・レベルに対応可能な狭ピッチかつ高精度に設けることができると共に、そのような適する材質として、それ自体支持体として好ましい機械的特性を有しないようなPPS・LCP・PES・PEIなどの合成樹脂材を用いた場合であっても、補強材により支持体全体の強度を高めることができる。補強材としては、強度或いは剛性等の機械的特性が良好な金属材料、ガラス、セラミック或いはシリコンなどからなるのが好ましい。このような材料として、例えば合成樹脂材よりも熱膨張係数の低いインバーやコパールなどの低熱膨張率の材料を用いれば、ウェハ・レベルのバーンインテストにおける支持体の熱変形を防止することができ、シリコンを含

10

めたセラミックスやガラスあるいはインバーなどの低熱膨張金属などの単一材を用いて孔加工した場合に対して加工コストを大幅に低廉化することができる。また、前記補強材が、前記支持体を複数の領域に区画し、前記各領域に複数のホルダ孔が形成されるのが好ましい。このようにして、導電性接触子の種々の配置形態に応じた好適な補強を行うことができる。補強材が、支持体の外周に沿って延在する環状部材からなるものであれば、補強材の形状簡略化により簡単かつ低コストの補強が可能となる。導電性接触子のレイアウト上の制約が無ければ、前記補強材が、前記支持体本体を複数の領域に区画し、前記各領域に単一のホルダ孔が形成されているようにすることにより、最大限の補強が可能となるように補強材を配置することができる。

本発明の好適実施例によれば、前記補強材が、インバー、コパールなどの低熱膨張率の金属材料からなり、前記支持体本体が、ドリル加工などの孔あけ加工に適する樹脂材からなる。このような場合、補強材を、支持体内にインサートモールドすることができる。或いは、補強材を支持体に外装することもできる。

20

半導体チップなどのような検査対象には、導電性接触子により正確に接触されるべき接触パッドが設けられているが、このようなパッドは、接触過程を容易にするようには設計されていない。このように、検査対象に接触する導電性接触子の位置精度を確保することが重要である。積層構造をなす支持体アセンブリでは、検査対象に対向する外層のみに、補強された板部材をなす支持体を用いることにより、これを実現することができる。特に、試験装置側の中継基板が、位置誤差に対する許容度が高くなるように構成されている場合には、中継基板に対向する側の外層は、他方の外層程には補強する必要が無い。しかしながら、必要であれば、両外層を補強したり、中間層まで補強することもできる。

30

本発明の更に別の実施例によれば、補強のために前記アセンブリの外周に沿って前記板部材をクランプする1対の環状部材を含む補強材を用いることにより、特に経済的かつ単純構造が提供される。

発明を実施するための最良の形態

図1は、本発明が適用されたコンタクトプローブヘッドに用いられる導電性接触子支持体1の平面図であり、図2は図1の矢印II-II線に沿って見た断面図である。図では、支持体1に組み合わされる針状体をなす導電性接触子及びコイルばねの図示を省略しているが、導電性接触子及びコイルばねは従来例と同様であって良い。また、コイルばねが導電性接触子を兼ねるような場合にも適用可能である。

40

検査対象が例えば8インチ・ウェハの場合には、本支持体1の大きさは、直径8インチ(約200mm)前後の図に示されるような円形板状であって良い。厚さは、通常0.5~1.5mmであるが、積層構造を採用した場合には、0.1~0.2mmとなる場合もある。また8インチ・ウェハの場合には、その面積の中に数十個~数百個の半導体チップが形成されている。本支持体1は、12インチ・ウェハなどのようにさらに大型の対象に適用されるコンタクトプローブヘッドにも適用可能であり、12インチ・ウェハの場合には数千個の半導体チップが形成される。

図1及び図2に示されるように、支持体1には、図示されないウェハに形成された複数のチップの各電極に対応するように複数の導電性接触子用のホルダ孔2が設けられている。

なお、ホルダ孔2の形状は従来例で示したものと同じであって良い。図1に示されるよう

50

に各ホルダ孔 2 はチップ単位に集まっており、補強材 3 が支持体 1 内に例えば埋設されて一体化されている。

補強材 3 は、円板形状をなして支持体 1 の外周面近傍に至るまで延在し、それら集合部分毎に外囲する複数の 4 角形の開口 3 a を有する。このようにして、補強材 3 は、ホルダ孔 2 の無い部分或いはまばらな部分の位置を占める。

本コンタクトプローブヘッドにあっては、補強材 3 にインバーやコパールなどの耐熱性を有する低熱膨張金属をエッチングやレーザー、プレスあるいは他の機械加工によりチップ単位の開口 3 a を複数有するプレート状に形成したものをを用い、その補強材 3 を、図示例ではインサートモールドにより合成樹脂材に埋設している。このようにして、補強材 3 を一体化してなる支持体 1 が形成されている。したがって、ホルダ孔 2 を設ける部分である
10 上記開口 3 a には合成樹脂材が埋められていることからホルダ孔 2 を容易かつ精密に加工することができると共に、補強材 3 により支持体 1 の熱変形が防止される。

また、本発明に基づく第 2 の実施の形態を図 3 及び図 4 を参照して以下に示す。なお、図 3 及び図 4 では、上記図示例と同様の部分には同一の符号を付してその詳しい説明を省略する。この第 2 の実施の形態にあっては、図に示されるように、支持体 1 の外周部にその周方向に連続するインバーからなる環状の補強材 4 が埋設されている。環状補強材は、単なるリングをなすものであるが、このようにしても、十分な低熱膨張率の合成樹脂材を支持体本体として用いることにより、バーンインテスト時の熱変形を防止可能な程度に支持体 1 全体の強度を高めることができ、補強材 4 の形状の簡略化により低コスト化し得る。
20 さらに、本発明にあっては、補強材 3・4 の形状を上記図示例のものに限るものではなく、スペース上可能であれば、図 5 に示されるように各ホルダ孔 5 の隣り合う間にも補強材 6 が位置するように、補強材 6 の形状を、各ホルダ孔 5 を個々に囲繞する開口 6 a を有するようにしても良い。この形状の補強材 6 を埋設した支持体 1 にあっては、各ホルダ孔 5 すなわち導電性接触子の周囲部分が個々に補強されるため、より一層高強度になり、耐熱性及び低熱膨張率も向上し得る。

また、図 5 に示されるように、支持体 1 に設けるホルダ孔の形状としては上記したような段付き孔に限られるものではなく、導電性接触子の構造に応じてストレート形状にしても良い。そのホルダ孔をストレート形状にした一例を、図 6 を参照して以下に示す。図 6 に示されるものは本発明に基づく補強された導電性接触子用支持体を一方の外層とした積層構造をなすコンタクトプローブヘッド 7 であり、上記図 1 及び 2 で示したように補強材 3
30 を設けた支持体 1 に図 5 のようなストレート形状のホルダ孔 5 を設け、そのようにしてなる支持体 1 が、被接触部側の外層となるように、例えば補強材を備えていない合成樹脂製の板状体 8・9 と積層して、コンタクトプローブヘッド 7 の支持体アセンブリ 7 a が形成されている。なお、本図示例では支持体 1 を積層する板状体 8・9 を 2 枚積層したものをを用いているが、積層構造に於いて、支持体 1 を任意の数の板状体と組み合わせることができる。

本コンタクトプローブヘッド 7 にあっては、支持体 1 のホルダ孔 5 により、従来例と同様の導電性針状体 1 1 の軸部が出没自在に支持されている。支持体アセンブリ 7 a の中間層を形成する板状体 8 にはホルダ孔 5 に同軸的であって拡径された貫通孔 8 a が設けられ、被接触部に対して離反する側の外層の板状体 9 には段付き孔 9 a が貫通孔 8 a と同軸的に
40 設けられている。貫通孔 8 a には導電性針状体 1 1 の拡径部とコイルばね 1 2 が受容され、段付き孔 9 a の大径孔部にはコイルばね 1 2 の一部と、図示されない中継基板のパッドに係合するべき導電性針状体 1 3 とが受容されている。各導電性針状体 1 1・1 3 は、コイルばね 1 2 により互いに相反する向きに弾発付勢されていると共に、それぞれの拡径部が、支持体アセンブリ 7 a の環状肩部に係合することにより抜け止めされている。

なお、支持体 1 が図示されない被接触体（図 10 に示された従来例の電極 2 6 a など）に対峙する外層に配設されており、このようにすることにより、上記した補強材 3 を設けた作用にて被接触体に対する導電性接触子の接触位置精度を高精度に保持し得る。もう 1 つの外層即ち図における下層には、補強材が配設されていないが、下層側には中継基板等が
50 配置され、半導体素子のような被接触体の場合には接触のための便宜を考慮せずに設計さ

れるのに対し、このような基板中継上の接触パッドは、コンタクトプローブヘッドに適合するように自由に構成することができるため、下層は、比較的補強を必要としない場合もある。勿論、必要に応じて、下層或いは中間層まで、補強することもできる。いずれにせよ、このような補強材は極めて薄い部材からなり、微細な加工が、エッチングなどにより低コストに実施することが可能である。

また、上記各図示例では補強材を埋設状態に設けたが、補強材は支持体1に一体化されていれば良く、上記埋設状態に限られるものではない。補強材の組み付け構造の他の一例を図7に示す。図7のものにあっては、図3及び4と同様の環状形状の補強材3を用い、支持体1に対してホルダ孔2及び補強材組み付け用環状溝10を加工した後に、その環状溝1aに補強材3を組み付け、接着材または他の固着手段(ねじなど)により、支持体1と補強材3とが一体化されている。場合によっては、ホルダ孔2の加工は、一層の高精度化を達成する他に、補強材3を組み付けた後に行っても良い。必要に応じて、環状溝10を、樹脂材などにより埋めることもできる。この場合においても、上記実施例と同様の作用効果を奏し得る。

図8は、本発明の更に別の実施例を示す。まず、孔あけ加工に適する樹脂材からなる1対の支持体本体1a、1bを用意する。支持体本体1a、1bの外周部には、環状肩部が形成されているが、これは支持体本体を樹脂成形する際に形成しても、成形後に機械加工により形成しても良い。次に、支持体本体1a、1bに対してホルダ孔2を加工し、両支持体本体を重合し、環状肩部に係合するべく適合されたインバーなどからなる1対の環状補強材3a、3bを両支持体本体の外周に装着し、両支持体本体を適当な数のねじ14及びナット15により互いに締結する。このようにして、両環状補強材3a、3bは、両支持体本体を互いに結合するとともに、支持体本体1a、1bの機械的剛性を補強し、熱膨張による変形を抑制することができる。

図9は、本発明の更に別の実施例を示す。本実施例では、支持体1が、孔あけ加工に適する樹脂材からなる1枚の板部材からなり、ホルダ孔2は段付き孔をなしている。支持体1の外周部には、環状肩部が形成され、環状肩部に適合された形状を有するインバーなどからなる環状補強材3を支持体1の外周に装着する。この場合、支持体1は、環状補強材3と合わされた状態で、全体として、完全な円盤状をなす。環状補強材3には、複数の取付け孔16が設けられ、支持体1の外周部の対応位置には、それらに整合する孔が設けられている。また、ホルダ孔2の大径端に対応する支持体1の面に重合されるべき中継基板25には、やはり取付け孔16に整合するねじ孔17が設けられている。従って、支持体1に装着された環状補強材3にねじ14を挿通し、ねじ孔17にねじ込むことにより、環状補強材3と共に支持体1を、中継基板25に対してとも締めすることができる。環状補強材3の取付け孔16には、ねじ14の頭を受容する大径端が設けられており、ねじ14の頭が外部に突出することがない。

いずれの構造であっても、ホルダ孔を加工する部分の合成樹脂材にあっては、上記バーンインテストの条件であれば150度程度の耐熱性を有し、比較的熱膨張率の樹脂材であれば良く、上記したように精密な孔加工を容易に行うことができ、自由度が高い。したがって、ホルダ孔の形状にあっては、図示例の段付き孔やストレート孔に限られず、テーパ孔を追加したりでき、種々の導電性接触子構造のものを適用でき、本図示例のような針状体とコイルばねとの組合せのものに限られない。場合によっては、樹脂材は、ガラス繊維、グラファイト繊維などにより補強されたものであっても良い。

なお、本構造の支持体を用いたコンタクトプローブヘッドにあっては、ウェハ・レベルのバーンインテストに限られず、耐熱性を必要とされる場合に好適であり、例えばバーンインソケットや、高密度の電極パッドが必要なMPU用基板や高密度の電極パッドを集合させ、それを基板上に複数個配置したMCM(マルチチップモジュール)基板などの高強度を必要とする半導体のパッケージ検査に使用されるものに対しても好適である。

以上、本発明を、その詳細な実施例に関して説明したが、当業者であれば、添付の請求項の範囲の記載を逸脱せずに種々の変形変更が可能であることは容易に理解されよう。

産業上の利用可能性

10

20

30

40

50

このように本発明によれば、補強材により支持体アセンブリ全体の強度が高まると共に、その材質が耐熱性及び低熱膨張率からなることにより、支持体の熱変形を防止することができると共に、導電性接触子のホルダ孔加工を合成樹脂材のような適する材料に対して行うことにより、加工が容易なため安価に高精度化でき、多数の導電性接触子を用いるウェハ・レベルのバーインテスト用コンタクトプローブヘッドの支持体に適用可能でありかつその加工コストを低廉化し得る。

また、補強材を、支持体の外周部に環状に設けたり、支持体に複数の導電性接触子が粗密状態に配設されている場合にその粗の部分に設けたり、複数の導電性接触子の個々をそれぞれ囲繞するように設けることにより、導電性接触子の種々の配置形態に応じた好適な補強を行うことができる。特に、環状補強材を設けたものにおいては、補強材の形状簡略化により加工コストを低廉化し得る。

10

また、コンタクトプローブヘッドにおける本体に組み付ける支持体アセンブリに上記構造を用いることにより、コンタクトプローブヘッドにおいて容易に上記した各作用効果を奏し得ると共に、特に、支持体を含む複数の板状体を積層して本体を構成し、かつその被接触体に対峙する最外層に支持体を設けることにより、コンタクトプローブヘッドの導電性接触子における被接触体との位置精度を本体全体の設計変更をすることなく高精度化し得ると共に、積層構造の最外層のものみに補強材を設ければ良く、ウェハ・レベルのバーインテストに好適なコンタクトプローブヘッドを低廉化し得る。

【図面の簡単な説明】

以下に添付の図面に示された具体例に基づいて本発明の実施の形態について詳細に説明する。

20

図 1 は、本発明が適用されたコンタクトプローブヘッドに用いられる支持体アセンブリの平面図。

図 2 は、図 1 の矢印 I I - I I 線に沿って見た破断側面図。

図 3 は、第 2 の実施の形態を示す図 1 に対応する図。

図 4 は、図 3 の矢印 I V - I V 線に沿って見た破断側面図。

図 5 は、第 3 の実施の形態を示す要部拡大側断面図。

図 6 は、本発明の第 4 の実施の形態としての導電性接触子用支持体アセンブリを備えたコンタクトプローブヘッドの拡大側断面図。

図 7 は、第 5 の実施の形態を示す図 2 に対応する図。

30

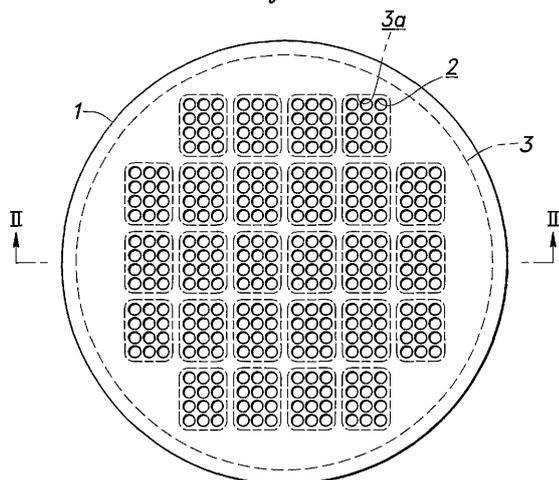
図 8 は、第 6 の実施の形態を示す図 2 に対応する図。

図 9 は、第 7 の実施の形態を示す図 2 に対応する図。

図 10 は、従来の支持体アセンブリ及び導電性接触子を要部を破断して示す側断面図。

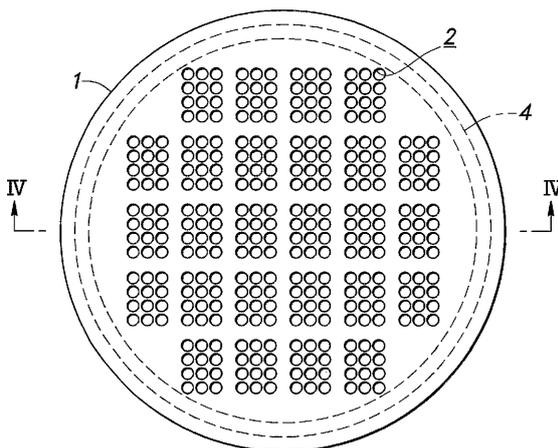
【 図 1 】

Fig. 1



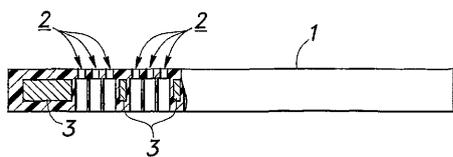
【 図 3 】

Fig. 3



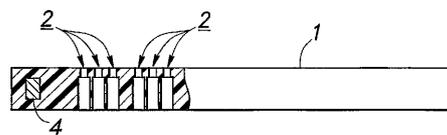
【 図 2 】

Fig. 2



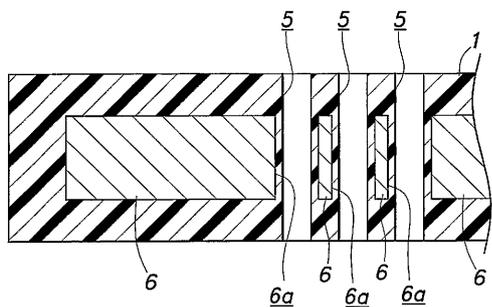
【 図 4 】

Fig. 4



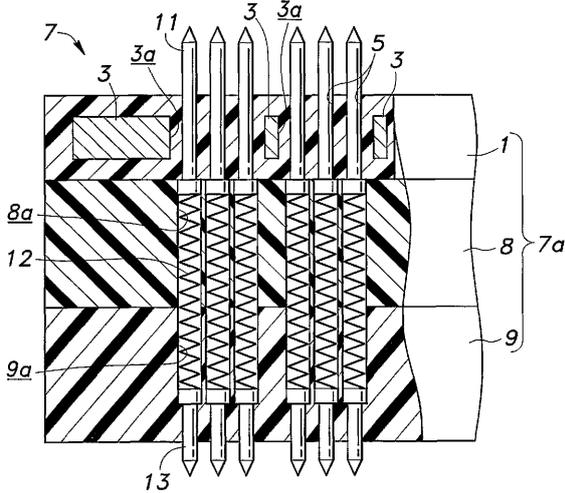
【 図 5 】

Fig. 5



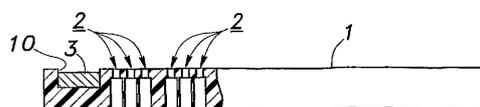
【 図 6 】

Fig. 6



【 図 7 】

Fig. 7



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP01/05554
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int. Cl. ⁷ G01R1/06, G01R1/073, H01L21/66		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int. Cl. ⁷ G01R1/06, G01R1/073, G01R31/26, H01L21/66		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E, X E, A	JP 2001-223247 A (NHK Spring Co., Ltd.), 17 August, 2001 (17.08.01), Full text; Figs. 1 to 7 Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1-10 11-12
A	JP 2000-2718 A (Mitsubishi Materials Corporation), 07 January, 2000 (07.01.00), Par. No. [0016]; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1-12
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 25 September, 2001 (25.09.01)		Date of mailing of the international search report 09 October, 2001 (09.10.01)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JPO1/05554
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl. G01R1/06, G01R1/073, H01L21/66		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl. G01R1/06, G01R1/073, G01R31/26, H01L21/66		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1926-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2001年 日本国登録実用新案公報 1994-2001年 日本国実用新案登録公報 1996-2001年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
E, X E, A	J P 2001-223247 A (日本発条株式会社) 17. 8月. 2001 (17. 08. 01) 全文, 図1-図7 全文, 図1-図7 (ファミリーなし)	1-10 11-12
A	J P 2000-2718 A (三菱マテリアル株式会社) 7. 1月. 2000 (07. 01. 00) 段落番号【0016】, 図1-図2 (ファミリーなし)	1-12
<input type="checkbox"/> C種の検索にも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリ 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの 「E」国際出願日目の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に際して提議する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		
の目録後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性が認められるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	25. 09. 01	国際調査報告の発送日 09.10.01
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JIP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区紙が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 越川 康弘	2T 9605 電話番号 03-3581-1101 内線 3266

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

H 0 1 L 21/66

F I

G 0 1 R 31/28

K

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。