

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2007 年 7 月 5 日 (05.07.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/074700 A1(51) 国際特許分類:
G01R 1/067 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2006/325430

(22) 国際出願日: 2006 年 12 月 20 日 (20.12.2006)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2005-375257

2005 年 12 月 27 日 (27.12.2005) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本
発条株式会社 (NHK SPRING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒
2360004 神奈川県横浜市金沢区福浦 3 丁目 10 番地
Kanagawa (JP).

(72) 発明者; および

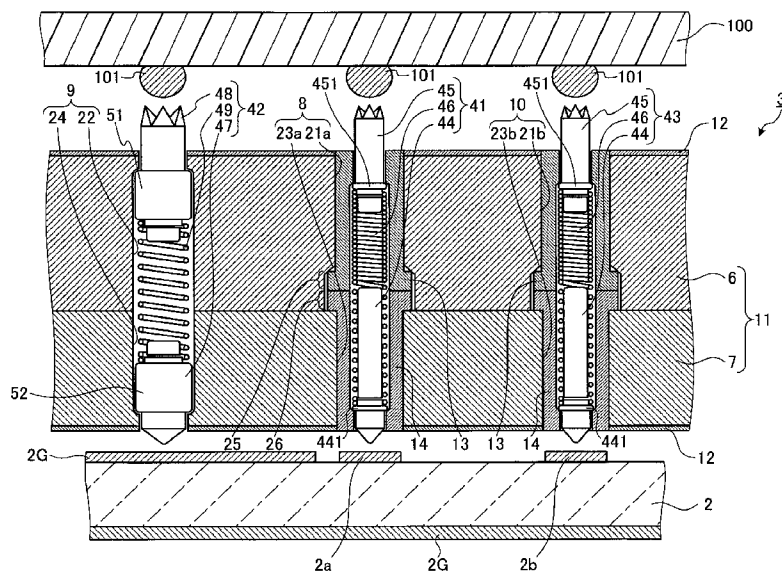
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中山 浩志

(NAKAYAMA, Hiroshi) [JP/JP]; 〒3994301 長野県上
伊那郡宮田村 3 1 3 1 番地 日本発条株式会社内
Nagano (JP). 長屋 光浩 (NAGAYA, Mitsuhiro) [JP/JP];
〒3994301 長野県上伊那郡宮田村 3 1 3 1 番地 日本
発条株式会社内 Nagano (JP).(74) 代理人: 酒井 宏明 (SAKAI, Hiroaki); 〒1006019 東京
都千代田区霞が関三丁目 2 番 5 号 霞が関ビルディ
ング 酒井国際特許事務所 Tokyo (JP).(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護
が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

[続葉有]

(54) Title: CONDUCTIVE CONTACT HOLDER AND CONDUCTIVE CONTACT UNIT

(54) 発明の名称: 導電性接触子ホルダおよび導電性接触子ユニット



(57) Abstract: Provided are a conductive contact holder and a conductive contact unit having improved corrosion resistance of an insulating layer and excellent durability. The conductive contact holder is provided with a holder substrate having a first opening section for storing a conductive contact for a signal for inputting/outputting the signal to and from a circuit structure, and a second opening section for storing a conductive contact for earth for supplying the circuit structure with earth potential; a first holding member which is inserted into the first opening section and holds the conductive contact for the signal; and an insulating film which is formed of an insulating material and covers at least one surface of the holder substrate.

(57) 要約: 絶縁層の耐食性を向上させるとともに、耐久性にも優れた導電性接触子ホルダおよび導電性接触子ユニットを提供する。この目的のために、回路構造に対して信号の入出力を行う信号用導電性接触子を収容する第 1 開口部および前記回路構造に対してアース電位供

[続葉有]

WO 2007/074700 A1



SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW.

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

導電性接触子ホルダおよび導電性接触子ユニット

技術分野

- [0001] 本発明は、所定の回路構造に対して信号入出力を行う信号用導電性接触子と、その回路構造に対してアース電位供給を行うアース用導電性接触子とを少なくとも収容する導電性接触子ホルダおよび導電性接触子ユニットに関するものである。

背景技術

- [0002] 従来、半導体集積回路の電気特性検査に関する技術分野において、半導体集積回路の外部接触用電極に対応して複数の導電性接触子を配設した導電性接触子ユニットに関する技術が知られている。かかる導電性接触子ユニットは、複数の導電性接触子と、導電性接触子を収容する開口部が形成された導電性接触子ホルダと、導電性接触子と電氣的に接続された検査回路とを備えた構成を有する(例えば、特許文献1参照)。
- [0003] 導電性接触子ユニットに備わる複数の導電性接触子は、それぞれ検査対象である半導体集積回路に対して電気信号の入出力を行う信号用導電性接触子と、半導体集積回路に対してアース電位を供給するアース用導電性接触子と、半導体集積回路に対して駆動電力を供給する電力供給用導電性接触子とに大別される。これらの導電性接触子の各々は、検査回路内に備わる信号生成回路等と電氣的に接続されることによって上記の機能を実現している。
- [0004] 導電性接触子を収容しているホルダ基板は、一般に導電性材料から成り、アース電位に等しい電位を有する。このようなホルダ基板が、回路基板の電極や検査対象の電極に接触するとショートしてしまうため、絶縁層を設けておく必要がある。この絶縁層は、コーティングによって形成されることが多い。
- [0005] これに対して、アース用導電性接触子が入る開口部の内周には、電気接触性を良好にするためと摩耗防止のために、金メッキなどの表面処理が施されることがある。
- [0006] このように、ホルダ基板に絶縁層を形成し、表面処理を行う場合には、まずコーティングによって絶縁層を形成した後、各種導電性接触子を収容する開口部を形成し、

その後で金メッキ等の表面処理を行う。

[0007] 特許文献1:特開2002-124552号公報(第1図)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0008] 上記の如くホルダ基板に対して金メッキ等の表面処理を施す際には、ホルダ基板を強アルカリまたは強酸に浸漬するが、従来の絶縁層はエポキシ樹脂等を用いているため、浸漬によって腐食されてしまうという問題があった。

[0009] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、絶縁層の耐食性を向上させるとともに、耐久性にも優れた導電性接触子ホルダおよび導電性接触子ユニットを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、請求項1記載の発明は、回路構造に対して信号の入出力を行う信号用導電性接触子と、前記回路構造に対してアース電位供給を行うアース用導電性接触子とを少なくとも収容する導電性接触子ホルダであって、導電性材料によって形成され、前記信号用導電性接触子を収容する第1開口部および前記アース用導電性接触子を収容する第2開口部を有するホルダ基板と、絶縁性材料によって形成され、前記第1開口部に挿入されて前記信号用導電性接触子を保持する第1保持部材と、絶縁性材料によって形成され、前記ホルダ基板の少なくとも一方の表面を被覆する絶縁被膜と、を備えたことを特徴とする。

[0011] 請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、前記絶縁被膜は前記ホルダ基板の一方の表面に設けられ、前記ホルダ基板の前記絶縁被膜が形成されていない表面から前記第1保持部材が突出していることを特徴とする。

[0012] 請求項3記載の発明は、請求項1記載の発明において、前記絶縁被膜はフッ素樹脂を用いて形成されたことを特徴とする。

[0013] 請求項4記載の発明は、請求項1記載の発明において、前記第2開口部の内周面に金メッキが施されたことを特徴とする。

[0014] 請求項5記載の発明は、請求項1記載の発明において、前記ホルダ基板は、導電性材料によって形成され、前記第1開口部および前記第2開口部にそれぞれ対応す

る第4開口部および第5開口部を有する第1基板と、導電性材料によって形成され、前記第1開口部および前記第2開口部にそれぞれ対応する第6開口部および第7開口部を有し、前記第6開口部が前記第4開口部と連通し、前記第7開口部が前記第5開口部と連通するよう前記第1基板に対して固定された第2基板と、を備え、前記第1保持部材は、前記第4開口部に挿入された第1絶縁性パイプ部材と、前記第6開口部に挿入された第2絶縁性パイプ部材とから成ることを特徴とする。

[0015] 請求項6記載の発明は、請求項5記載の発明において、前記第1絶縁性パイプ部材は、一方の端部に抜止フランジを有し、該抜止フランジが前記第1基板と前記第2基板との境界側に位置するように前記第4開口部に挿入され、前記第2絶縁性パイプ部材は、一方の端部に抜止フランジを有し、該抜止フランジが前記第1基板と前記第2基板との境界側に位置するように前記第6開口部に挿入されたことを特徴とする。

[0016] 請求項7記載の発明は、請求項1記載の発明において、前記ホルダ基板は、前記回路構造に対して電力供給を行う給電用導電性接触子を収容する第3開口部を有し、絶縁性材料によって形成され、前記第3開口部に挿入されて前記給電用導電性接触子を保持する第2保持部材をさらに備えたことを特徴とする。

[0017] 請求項8記載の発明は、回路構造に対して信号の入出力を行う信号用導電性接触子と、前記回路構造に対してアース電位供給を行うアース用導電性接触子とを少なくとも収容する導電性接触子ホルダであって、導電性材料によって形成され、前記信号用導電性接触子を収容する第1開口部および前記アース用導電性接触子を収容する第2開口部を有するホルダ基板と、絶縁性材料によって形成され、前記第1開口部に挿入されて前記信号用導電性接触子を保持する第1保持部材と、を備え、前記第1保持部材の少なくとも一方の端部は、前記ホルダ基板の表面から突出していることを特徴とする。

[0018] 請求項9記載の発明は、請求項8記載の発明において、前記第1保持部材の端部が突出していない側の表面に対向して配置され、前記回路構造の配線パターンに応じた複数の孔部を有する平板状のフローティング部材をさらに備えたことを特徴とする。

- [0019] 請求項10記載の発明は、請求項8記載の発明において、前記第2開口部の内周面に金メッキが施されたことを特徴とする。
- [0020] 請求項11記載の発明は、請求項8記載の発明において、前記ホルダ基板は、導電性材料によって形成され、前記第1開口部および前記第2開口部にそれぞれ対応する第4開口部および第5開口部を有する第1基板と、導電性材料によって形成され、前記第1開口部および前記第2開口部にそれぞれ対応する第6開口部および第7開口部を有し、前記第6開口部が前記第4開口部と連通し、前記第7開口部が前記第5開口部と連通するよう前記第1基板に対して固定された第2基板と、を備え、前記第1保持部材は、前記第4開口部に挿入された第1絶縁性パイプ部材と、前記第6開口部に挿入された第2絶縁性パイプ部材とから成ることを特徴とする。
- [0021] 請求項12記載の発明は、請求項11記載の発明において、前記第1絶縁性パイプ部材は、一方の端部に抜止フランジを有し、該抜止フランジが前記第1基板と前記第2基板との境界側に位置するように前記第4開口部に挿入され、前記第2絶縁性パイプ部材は、一方の端部に抜止フランジを有し、該抜止フランジが前記第1基板と前記第2基板との境界側に位置するように前記第6開口部に挿入されたことを特徴とする。
- [0022] 請求項13記載の発明は、請求項8記載の発明において、前記ホルダ基板は、前記回路構造に対して電力供給を行う給電用導電性接触子を収容する第3開口部を有し、絶縁性材料によって形成され、前記第3開口部に挿入されて前記給電用導電性接触子を保持する第2保持部材をさらに備えたことを特徴とする。
- [0023] 請求項14記載の発明は、請求項1～13のいずれか一項に記載の導電性接触子ホルダと、前記導電性接触子ホルダに収容され、前記回路構造に対して信号の入出力を行う信号用導電性接触子と、前記導電性接触子ホルダに収容され、前記回路構造に対してアース電位供給を行うアース用導電性接触子と、少なくとも前記信号用導電性接触子と電氣的に接続され、前記回路構造に対して入力する信号を生成する回路を有する回路基板と、を備えたことを特徴とする。

発明の効果

- [0024] 本発明によれば、回路構造に対して信号の入出力を行う信号用導電性接触子を収

容する第1開口部および前記回路構造に対してアース電位供給を行うアース用導電性接触子を収容する第2開口部を有するホルダ基板と、前記第1開口部に挿入されて前記信号用導電性接触子を保持する第1保持部材と、絶縁性材料によって形成され、前記ホルダ基板の少なくとも一方の表面を被覆する絶縁被膜と、を備えたことにより、絶縁層の耐食性を向上させるとともに、耐久性にも優れた導電性接触子ホルダおよび導電性接触子ユニットを提供することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]図1は、本発明の実施の形態1に係る導電性接触子ユニットの全体構成を示す斜視図である。

[図2]図2は、本発明の実施の形態1に係る導電性接触子ユニットを構成する導電性接触子ホルダおよび導電性接触子の詳細な構造を示す模式図である。

[図3]図3は、本発明の実施の形態2に係る導電性接触子ユニットを構成する導電性接触子ホルダおよび導電性接触子の詳細な構造を示す模式図である。

[図4]図4は、本発明の実施の形態2に係る導電性接触子ユニットを構成する導電性接触子ホルダおよび導電性接触子の検査時の状態を示す模式図である。

[図5]図5は、本発明の実施の形態3に係る導電性接触子ユニットを構成する導電性接触子ホルダおよび導電性接触子の詳細な構造を示す模式図である。

[図6]図6は、本発明の実施の形態3に係る導電性接触子ユニットを構成する導電性接触子ホルダおよび導電性接触子の検査時の状態を示す模式図である。

[図7]図7は、本発明の実施の形態4に係る導電性接触子ユニットを構成する導電性接触子ホルダおよび導電性接触子の詳細な構造を示す模式図である。

[図8]図8は、本発明の実施の形態4に係る導電性接触子ユニットを構成する導電性接触子ホルダおよび導電性接触子の検査時の状態を示す模式図である。

符号の説明

[0026] 1 導電性接触子ユニット

2 回路基板

2a 信号用電極

2b 給電用電極

- 2G アース電極
- 3、31、32、33 導電性接触子ホルダ
- 4 導電性接触子
- 5 ホルダ部材
- 6 第1基板
- 7 第2基板
- 8 第1開口部
- 9 第2開口部
- 10 第3開口部
- 11 ホルダ基板
- 12 フッ素被膜(絶縁被膜)
- 13、16 第1絶縁性パイプ部材
- 14、15 第2絶縁性パイプ部材
- 17 フローティング部材
- 18 孔部
- 21a、21b 第4開口部
- 22 第5開口部
- 23a、23b 第6開口部
- 24 第7開口部
- 25、26、27、28 抜止フランジ
- 41 信号用導電性接触子
- 42 アース用導電性接触子
- 43 給電用導電性接触子
- 44、45、47、48 針状部材
- 46、49 バネ部材
- 51、52、441、451 フランジ部
- 100 半導体集積回路
- 101 接続用電極

発明を実施するための最良の形態

[0027] 以下、添付図面を参照して本発明を実施するための最良の形態(以下、「実施の形態」と称する)を説明する。なお、図面は模式的なものであり、各部分の厚みと幅との関係、それぞれの部分の厚みの比率などは現実のものとは異なることに留意すべきであり、図面の相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれていることは勿論である。

[0028] (実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1に係る導電性接触子ユニットの構成を示す斜視図である。同図に示す導電性接触子ユニット1は、半導体集積回路100に供給する信号の生成等を行う回路を備えた回路基板2と、回路基板2上に配置され、所定の開口部(図1では図示省略)を備えた導電性接触子ホルダ3と、導電性接触子ホルダ3の開口部内に收容される導電性接触子4とを備える。また、使用の際に半導体集積回路100の位置ずれが生じるのを抑制するためのホルダ部材5が、回路基板2上かつ導電性接触子ホルダ3の外周に配置されている。

[0029] 回路基板2は、検査対象の半導体集積回路100の電気的特性を検査するための検査回路を備える。また、回路基板2は、内蔵する回路を導電性接触子4に対して電気的に接続するための電極(図1では図示省略)を、導電性接触子ホルダ3との接触面上に配置した構成を有する。

[0030] 導電性接触子4は、回路基板2内に備わる回路と半導体集積回路100との間を電気的に接続する。導電性接触子4は、半導体集積回路に対して供給する信号の種類等に応じて3パターンに大別され、具体的には、半導体集積回路100に対して電気信号を入出力するための信号用導電性接触子と、半導体集積回路100に対してアース電位を供給するアース用導電性接触子と、半導体集積回路100に対して電力を供給する給電用導電性接触子とを有する。なお、以下においては、信号用導電性接触子、アース用導電性接触子および給電用導電性接触子を総称する際に導電性接触子4と称し、個々について言及する際には、それぞれの名称を用いることとする。

[0031] 図2は、導電性接触子ホルダ3および導電性接触子4の詳細な構成を示す模式図である。同図に示す導電性接触子ホルダ3は、金属等の導電性材料によって形成さ

れたホルダ基板11と、ホルダ基板11の表面を被覆する絶縁被膜として薄膜状のフッ素樹脂を用いて形成されたフッ素被膜12とを備え、導電性接触子4を収容する。

[0032] ホルダ基板11は、導電性金属または導電性樹脂などの導電性材料によって形成された複数の基板を重ね合わせた構造を有する。具体的には、ホルダ基板11は、それぞれ導電性材料によって形成された第1基板6および第2基板7がねじ部材(図示せず)を用いて接合されて成り、第1基板6および第2基板7を貫通する第1開口部8、第2開口部9および第3開口部10を有する。

[0033] 第1基板6には、第1開口部8および第3開口部10の形成領域にそれぞれ対応した領域に第4開口部21aおよび21bが形成され、第2開口部9の形成領域に対応した領域に第5開口部22が形成される。また、第2基板7には、第1開口部8および第3開口部10の形成領域に対応した領域に第6開口部23aおよび23bがそれぞれ形成され、第2開口部9の形成領域に対応した領域に第7開口部24が形成される。そして、第1基板6と第2基板7とは、第4開口部21aと第6開口部23a、第4開口部21bと第6開口部23bおよび第5開口部22と第7開口部24とがそれぞれ同軸状に連通するよう互いに接触した状態で固定されることによってホルダ基板11を形成している。

[0034] ホルダ基板11の表面(上面および下面)に形成された絶縁被膜としてのフッ素被膜12は、アース電位にあるホルダ基板11の本体が、回路基板2に設けられた信号用電極2aや給電用電極2b、または半導体集積回路100に設けられた接続用電極101と接触してショートしてしまうのを未然に防止するためのものである。このような機能を有するフッ素被膜12は、カレンダー加工、押出し、浸漬、スプレー、スプレッド、電着などのコーティングによって形成される。なお、フッ素被膜12を、化学気相蒸着法(CVD:Chemical Vapor Deposition)等を用いて形成してもよい。

[0035] フッ素被膜12は、耐熱性に顕著に優れており、最高使用温度は260℃であり、検査時の高温環境にも十分耐えることができる。また、フッ素被膜12に適用されるフッ素樹脂は、縁耐力が19MV/mであり、他の絶縁性材料と比較しても劣らない程度の絶縁性を有している。さらに、フッ素樹脂は、表面が汚れた場合もウェスで軽く拭うだけで簡単にクリーニングすることができるという利点も有している。

[0036] フッ素被膜12は耐久性にも優れている。エポキシ樹脂などを用いた従来の絶縁コ

ーティングの場合、引っ掻きなどによってホルダ基板11の表面から剥がれてしまうことがあったが、本実施の形態1では、フッ素樹脂を用いてフッ素被膜12を形成することにより、その高い柔軟性および密着性によって引っ掻きなどが生じて剥がれる恐れがない。

[0037] ホルダ基板11に形成される第1開口部8、第2開口部9、および第3開口部10は、半導体集積回路100に対して信号の入出力を行う信号用導電性接触子41、アース電位供給を行うアース用導電性接触子42、および電力供給を行う給電用導電性接触子43をそれぞれ収容する。これらの開口部は、それぞれ円柱状かつホルダ基板11を貫通するよう形成されており、収容する導電性接触子の位置決め手段およびガイド手段としての機能を果たしている。各開口部は、それぞれ第1基板6および第2基板7に対してドリル加工、エッチング、打抜き成形を行うか、あるいはレーザ、電子ビーム、イオンビーム、ワイヤ放電等を用いた加工を行うことによって形成される。

[0038] ホルダ基板11をインバー材やコバール材（登録商標）等の金属材料を用いて形成した場合、ホルダ基板11の熱膨張係数を半導体集積回路100の母材であるシリコンの熱膨張係数と近似させることが可能である。すなわち、適切な金属材料を用いて半導体集積回路100等の所定回路構造の熱膨張係数に適合したホルダ基板11を形成することにより、温度変化にかかわらず安定して使用可能な導電性接触子ホルダ3および導電性接触子ユニット1を実現することができる。

[0039] なお、ホルダ基板11が後述するアース機能および電界遮蔽機能に関して効果を奏する観点からは、体積固有抵抗が $1\sim 100\ \mu\ \Omega\cdot\text{cm}$ と低く、耐磨耗性を有した導電性材料、例えば砲金やベリリウム銅などを用いることが好ましい。

[0040] また、ホルダ基板11は、アース電位を供給する機能も有することから、第1基板6と第2基板7との間の電氣的な接触抵抗がなるべく低いことが好ましい。このため、第1基板6および第2基板7が互いに接触する接触面に関して、表面を平滑に加工したり、ニッケルメッキ+金メッキ等の表面処理を行うことが好ましい。

[0041] ホルダ基板11の第1開口部8および第3開口部10には、中空パイプ状の絶縁性部材が挿入される。具体的には、第1開口部8および第3開口部10の第1基板6側の開口部である第4開口部21aおよび21bには第1絶縁性パイプ部材13が挿入され、第

1開口部8および第3開口部10の第2基板7側の開口部である第6開口部23aおよび23bには第2絶縁性パイプ部材14が挿入される。

[0042] 第1開口部8に挿入される第1絶縁性パイプ部材13および第2絶縁性パイプ部材14の中空部には、信号用導電性接触子41が収容される。また、第3開口部10に挿入される第1絶縁性パイプ部材13および第2絶縁性パイプ部材14の中空部には、給電用導電性接触子43が収容される(この意味で、第1開口部8に挿入される第1絶縁性パイプ部材13および第2絶縁性パイプ部材14は、特許請求の範囲における第1保持部材であり、第3開口部10に挿入される第1絶縁性パイプ部材13および第2絶縁性パイプ部材14は、特許請求の範囲における第2保持部材である)。これにより、信号用導電性接触子41および給電用導電性接触子43とホルダ基板11との間の電氣的な絶縁性を確保している。

[0043] 第1絶縁性パイプ部材13の一端には、他の部分よりも大きな外径を有する抜止フランジ25が形成され、この抜止フランジ25が、第1基板6と第2基板7の境界側に位置する状態で第1基板6に挿入されている。同様に、第2絶縁性パイプ部材14の一端にも抜止フランジ26が形成され、この抜止フランジ26が第1基板6と第2基板7の境界側に位置する状態で第2基板7に挿入されている。

[0044] 第1絶縁性パイプ部材13および第2絶縁性パイプ部材14の中空部は、抜止フランジ25および26が形成された端部と反対側の端部において、内径が狭められた形状を有しており、収容された信号用導電性接触子41および給電用導電性接触子43の抜止機能を果たしている。

[0045] 第1絶縁性パイプ部材13および第2絶縁性パイプ部材14は、テフロン(登録商標)等の絶縁性材料によって形成される。テフロン(登録商標)は加工が容易であるとともに、比誘電率 ϵ_r が2.1という低い値を有するため、他の材料を使用した場合と比較しても、同一の特性インピーダンスを実現する構成において、信号用導電性接触子41の外径を大きくすることが可能である。このように、信号用導電性接触子41の外径を大きくすることによって信号用導電性接触子41の電気抵抗を低減することができ、伝送信号の減衰を抑制することが可能となる。

[0046] また、第1絶縁性パイプ部材13および第2絶縁性パイプ部材14は、内面を平滑面

によって形成することが可能であるため、信号用導電性接触子41や給電用導電性接触子43の伸縮動作に伴う摺動抵抗を低減することもできる。

[0047] 次に、導電性接触子4の構造について説明する。まず、信号用導電性接触子41は、回路基板2に備わる電極と電氣的に接続する針状部材44と、使用時に半導体集積回路100に備わる接続用電極と電氣的に接続する針状部材45と、針状部材44と針状部材45との間に設けられ、針状部材44、45間を電氣的に接続すると共に、信号用導電性接触子41を長軸方向に伸縮させるバネ部材46とを備える。針状部材44および45、バネ部材46は、それぞれの軸線が第1開口部8の軸線と一致するよう第1開口部8に収容され、かかる軸線方向に移動可能な構成を有する。

[0048] 針状部材44は、回路基板2の表面上に配置される電極と電氣的に接続する。具体的には、針状部材44は、回路基板2側に先鋭端を有し、かかる先鋭端が回路基板2に備わる電極と接触する構成を有する。針状部材44は、バネ部材46の伸縮作用によって軸線方向に移動が可能であり、回路基板2に備わる電極の凹凸に対応して最適な状態で接触すると共に、バネ部材46による伸張方向の押圧力によって接触抵抗を低減した状態で電極と接触することができる。

[0049] また、針状部材44は、図2にも示すように軸線と垂直な方向に突起したフランジ部441を有する。上述したように、ホルダ基板11の下側表面近傍において第1開口部8の内径は狭まるように形成されているため、針状部材44が下側に移動するにしたがってフランジ部441と第1開口部8の内面に設けられた第2絶縁性パイプ部材14とが当接し、針状部材44が抜け止めされる。

[0050] 針状部材45は、導電性接触子ユニット1使用時に半導体集積回路100に設けられた略球状の接続用電極(バンプ)101に対して電氣的に接続する。具体的には、針状部材45は、半導体集積回路100側の端部において接続用電極101と接触する構成を有する。また、針状部材45は、針状部材44と同様にバネ部材46の伸縮作用によって軸線方向に移動可能であると共に、軸線と垂直な方向に突起したフランジ部451を有することによって抜け止めされた構成を有する。以上の構成を有することで、信号用導電性接触子41は、回路基板2に備わる電極と半導体集積回路100に備わる接続用電極との間を電氣的に接続する。

- [0051] ところで、給電用導電性接触子43は、果たす機能は異なるものの具体的構造に関しては信号用導電性接触子41と同様の構造、すなわち針状部材44および45、ならびにバネ部材46を備える。したがって、給電用導電性接触子43の構造の詳細についての説明は省略する。
- [0052] 信号用導電性接触子41および給電用導電性接触子43の各針状部材45の端部は、半導体集積回路100の接続用電極101に当接する。これに対して、信号用導電性接触子41の針状部材44の先端は回路基板2に設けられた信号用電極2aに当接し、給電用導電性接触子43の針状部材44の先端は回路基板2の給電用電極2bに当接する。
- [0053] 次に、アース用導電性接触子42について説明する。アース用導電性接触子42は、回路基板2に備わる電極と電氣的に接続する針状部材47と、使用時に半導体集積回路100に備わる接続用電極と電氣的に接続する針状部材48と、針状部材47と針状部材48との間に設けられ、針状部材47、48間を電氣的に接続すると共に、アース用導電性接触子42を長軸方向に伸縮させるバネ部材49とを備える。
- [0054] 針状部材47および48は、それぞれフランジ部51および52が形成された構成を有し、フランジ部51および52を介してホルダ基板11の電位を半導体集積回路100に対してアース電位として供給する。
- [0055] アース用導電性接触子42の針状部材48の端部は、半導体集積回路100の接続用電極101に当接する。これに対して、針状部材47の先端は、回路基板2の表面のうち信号用電極2aおよび給電用電極2bと同じ表面に設けられるアース電極2Gに当接する。
- [0056] なお、アース用導電性接触子42とホルダ基板11との間の電氣的な接触性を良好にするため、第2開口部9の内周に、対磨耗性があつて導電性を高めることが可能な表面処理を施してもよい。このような表面処理として、例えば金メッキを挙げることができる。金メッキを施す場合には、ホルダ基板11の表面にフッ素被膜12を形成し、全ての開口部を形成した後、第2開口部9の内面に金メッキを施す。
- [0057] 金メッキの工程では、ホルダ基板11が強アルカリまたは強酸に浸漬されるため、従来用いられていたエポキシ樹脂などの絶縁被膜では、この浸漬の際に強アルカリま

たは強酸に腐食されてしまうという問題があった。このように絶縁被膜が腐食された場合には、被膜をタッチアップ(修正)することで対応していたが、金メッキを施す前の状態に完全に戻すことはできなかった。本実施の形態1では、強アルカリまたは強酸に対して極めて高い耐食性を有するフッ素樹脂を用いて絶縁被膜を形成しているため、金メッキを施す際に腐食してしまうことがなく、被膜のタッチアップが不要である。したがって、ホルダ基板11の製造コストを低減するとともに、納期を短縮することができる。加えて、絶縁コーティングのむらがなくなり、より確実な絶縁性能が得られる。

[0058] ところで、アース用導電性接触子42とホルダ基板11との間の接触抵抗を低減する観点からは、両者の接触面積が大きくなることが好ましい。このため、本実施の形態1では、フランジ部51および52の外径を可能な限り大きくするとともに、アース用導電性接触子42の伸縮動作に悪影響を及ぼさない程度にフランジ部51および52の収縮方向長さ(図2における縦方向)を大きくすることとしている。かかる工夫を施すことによって、アース用導電性接触子42は、ホルダ基板11からのアース電位を半導体集積回路100に対して高い効率で供給することが可能となり、半導体集積回路100のアース電位を安定化できる。

[0059] また、アース用導電性接触子42の外表面上、例えばフランジ部51および52の外周上に接点復活剤等の電氣的な接触抵抗を低減する材料を塗布した状態で組み込むことも有効である。これらの構成を採用することによって、半導体集積回路100に対して供給される信号が高周波化した場合であっても、信号伝送ロスが増大することのない導電性接触子ユニット1を実現することが可能である。

[0060] アース用導電性接触子42は、アース電極2Gを介して回路基板2からの電位を半導体集積回路100に供給するのみならず、ホルダ基板11からの電位をも受けて半導体集積回路100に対してアース電位を供給する。図2にも示すように、ホルダ基板11は、アース用導電性接触子42を収容する第2開口部9の内面には絶縁層が形成されておらず、第2開口部9の内面は、アース用導電性接触子42の収縮動作に伴ってたわんだバネ部材49と直接接触する構成を有する。この結果、アース用導電性接触子42と導電性材料から成るホルダ基板11とは電氣的に接続され、アース用導電性接触子42が供給する電位と、ホルダ基板11の電位とは等しい値となる。

- [0061] 以上の構成を有する導電性接触子ユニット1を組み立てる際には、まず、第1基板6および第2基板7にそれぞれ形成された第4開口部21a等の開口部に対して、対応する絶縁性パイプ部材を挿入する。この後、第1絶縁性パイプ部材13が挿入された第1基板6を、半導体集積回路100側が鉛直下側(すなわち、第2基板7との接触面が鉛直上側)となるように配置した状態で第1絶縁性パイプ部材13の中空部分に導電性接触子4を収容する。さらに、導電性接触子4を収容した状態の第1基板6に対して、導電性接触子4が第2基板7に挿入された第2絶縁性パイプ部材14の中空部分に挿入されるよう、鉛直上側から覆い被せるように第2基板7を重ねあわせ、第1基板6と第2基板7とを互いに固定する。その後、回路基板2、ホルダ部材5等の必要な部材を組み合わせることによって導電性接触子ユニット1が完成する。
- [0062] このように、導電性接触子ユニット1は、量産組み付け性が向上した構成を有する。また、各絶縁性パイプ部材の抜け止めを抜止フランジ25および26によって行うこととしているため、第1基板6と第2基板7とを固定した状態を解除することによって各絶縁性パイプ部材を対応する開口部から取り外すことが容易である。さらに、第1基板6と第2基板7とを固定した状態を解除することによって導電性接触子4を取り外すことも容易なため、メンテナンス等を簡便に行うことが可能となる。
- [0063] 以上説明した本発明の実施の形態1によれば、回路構造に対して信号の入出力を行う信号用導電性接触子を収容する第1開口部および前記回路構造に対してアース電位供給を行うアース用導電性接触子を収容する第2開口部を有するホルダ基板と、前記第1開口部に挿入されて前記信号用導電性接触子を保持する第1保持部材と、絶縁性材料によって形成され、前記ホルダ基板の少なくとも一方の表面を被覆する絶縁被膜(フッ素樹脂)と、を備えたことにより、絶縁層の耐食性を向上させるとともに、耐久性にも優れた導電性接触子ホルダおよび導電性接触子ユニットを提供することが可能となる。
- [0064] また、本発明の実施の形態1によれば、ホルダ基板の表面に絶縁被膜を設けることにより、回路基板の電極や半導体集積回路(検査対象)の電極とホルダ基板の表面との絶縁を確実にし、両者が接触してショートするのを防止することができる。
- [0065] (実施の形態2)

図3は、本発明の実施の形態2に係る導電性接触子ホルダの構成を示す模式図である。なお、導電性接触子ホルダの詳細な構成を除く導電性接触子ユニットの構成は、上述した導電性接触子ユニット1の構成と同じである。

[0066] 図3に示す導電性接触子ホルダ31は、導電性接触子4を収容するものであり、第1基板6および第2基板7を有するホルダ基板11と、第1基板6の第4開口部21aおよび21bに挿入される第1絶縁性パイプ部材13と、第2基板7の第6開口部23aおよび23bに挿入される第2絶縁性パイプ部材15とを備える。ホルダ基板11の表面のうち第1基板6の表面には、上述した実施の形態1と同様に絶縁被膜としてのフッ素被膜12が形成されている。

[0067] 第2絶縁性パイプ部材15の一端には抜止フランジ27が形成され、この抜止フランジ27が第1基板6と第2基板7の境界側に位置する状態で第2基板7に挿入されている。第2絶縁性パイプ部材15の長手方向の長さは、第2基板7に挿入したときに第2基板7の表面(図3のホルダ基板11底面側)よりも突出する程度の長さを有する。

[0068] 上記以外の導電性接触子ホルダ31の構成は、上記実施の形態1で説明した導電性接触子ホルダ3の構成と同様であり、導電性接触子ホルダ3が有するのと同じ部位には同じ符号を付与してある。

[0069] 図4は、以上の構成を有する導電性接触子ホルダ31に半導体集積回路100を装着して検査を行う状態を示す図であり、導電性接触子4が接続用電極101に接触した検査時の状態を示す模式図である。導電性接触子ホルダ31を用いて半導体集積回路100の検査を行う場合、半導体集積回路100が導電性接触子4に接触した状態では、第2絶縁性パイプ部材15の端部が回路基板2の信号用電極2aおよび給電用電極2bに当接する。これにより、第2基板7の表面が信号用電極2aおよび給電用電極2bに接触してショートするのを防止している。また、導電性接触子ホルダ31が過度の押圧を受けるのを防止するという効果も得ることができる。

[0070] なお、図3では回路基板2側の表面すなわち第2基板7の表面(図4におけるホルダ基板11の底面)にフッ素被膜が形成されていないが、第2基板7側の表面にフッ素被膜12を形成してもよい。

[0071] 以上説明した本発明の実施の形態2によれば、回路構造に対して信号の入出力を

行う信号用導電性接触子を収容する第1開口部および前記回路構造に対してアース電位供給を行うアース用導電性接触子を収容する第2開口部を有するホルダ基板と、前記第1開口部に挿入されて前記信号用導電性接触子を保持する第1保持部材と、絶縁性材料によって形成され、前記ホルダ基板の少なくとも一方の表面を被覆する絶縁被膜(フッ素樹脂)と、を備えたことにより、上記実施の形態1と同様に、絶縁層の耐食性を向上させるとともに、耐久性にも優れた導電性接触子ホルダおよび導電性接触子ユニットを提供することが可能となる。

[0072] また、本実施の形態2によれば、ホルダ基板の一方の表面に絶縁被膜を設けるとともに、他方の表面から第2絶縁性パイプ部材を突出させることにより、回路基板の電極や半導体集積回路(検査対象)の電極とホルダ基板の表面との絶縁を確実にし、両者が接触してショートするのを防止することができる。

[0073] (実施の形態3)

図5は、本発明の実施の形態3に係る導電性接触子ホルダの構成を示す模式図である。なお、導電性接触子ホルダの詳細な構成を除く導電性接触子ユニットの構成は、上述した導電性接触子ユニット1の構成と同じである。

[0074] 図5に示す導電性接触子ホルダ32は、導電性接触子4を収容するものであり、第1基板6および第2基板7を有するホルダ基板11と、第1基板6の第4開口部21aおよび21bに挿入される第1絶縁性パイプ部材16と、第2基板7の第6開口部23aおよび23bに挿入される第2絶縁性パイプ部材15とを備える。

[0075] 第1絶縁性パイプ部材16の一端には抜止フランジ28が形成され、この抜止フランジ28が第1基板6と第2基板7の境界側に位置する状態で第1基板6に挿入されている。第1絶縁性パイプ部材16の長手方向の長さは、第1基板6に挿入したときに第1基板6の表面(図3のホルダ基板11上面側)よりも突出する程度の長さを有する。本実施の形態3では、第1基板6の表面に、フッ素被膜は形成されていない。

[0076] 上記以外の導電性接触子ホルダ32の構成は、上記実施の形態2で説明した導電性接触子ホルダ31の構成と同様であり、導電性接触子ホルダ31が有するのと同じ部位には同じ符号を付与してある。

[0077] 図6は、以上の構成を有する導電性接触子ホルダ32に半導体集積回路100を装

着して検査を行う状態を示す図であり、導電性接触子4が接続用電極101に接触した検査時の状態を示す模式図である。図6に示す状態において、第1絶縁性パイプ部材16の端部が半導体集積回路100の接続用電極101の端部に接触するとともに、第2絶縁性パイプ部材15の端部が回路基板2の信号用電極2aおよび給電用電極2bに当接する。これにより、第1基板6の表面が接続用電極101に接触してショートしたり、第2基板7の表面が信号用電極2aや給電用電極2bに接触してショートするのを防止している。また、導電性接触子ホルダ32が過度の押圧を受けるのを防止するという効果も得ることができる。

[0078] なお、図5ではホルダ基板11の表面にフッ素被膜が形成されていないが、上記実施の形態1と同様に、第1基板6および第2基板7の各表面に薄膜状のフッ素被膜12を形成してもよい。

[0079] 以上説明した本発明の実施の形態3によれば、回路構造に対して信号の入出力を行う信号用導電性接触子を収容する第1開口部および前記回路構造に対してアース電位供給を行うアース用導電性接触子を収容する第2開口部を有するホルダ基板と、絶縁性材料によって形成され、前記第1開口部に挿入されて前記信号用導電性接触子を保持する第1保持部材と、を備え、前記第1保持部材の両端部が、前記ホルダ基板の表面から突出している構成とすることにより、絶縁層の耐食性を向上させるとともに、耐久性にも優れた導電性接触子ホルダおよび導電性接触子ユニットを提供することが可能となる。

[0080] また、本実施の形態3によれば、第1および第2絶縁性パイプ部材をホルダ基板の表面から突出させることにより、回路基板の電極や半導体集積回路(検査対象)の電極とホルダ基板の表面との絶縁を確実にし、両者が接触してショートするのを防止することができる。

[0081] (実施の形態4)

図7は、本発明の実施の形態4に係る導電性接触子ホルダの構成を示す模式図である。なお、導電性接触子ホルダの詳細な構成を除く導電性接触子ユニットの構成は、上述した導電性接触子ユニット1の構成と同じである。

[0082] 図7に示す導電性接触子ホルダ33は、導電性接触子4を収容するものであり、第1

基板6および第2基板7を有するホルダ基板11と、第1基板6の第4開口部21aおよび21bに挿入される第1絶縁性パイプ部材13と、第2基板7の第6開口部23aおよび23bに挿入される第2絶縁性パイプ部材15と、第1基板6と半導体集積回路100との間に介在し、絶縁性材料から成る平板状のフローティング部材17とを備える。フローティング部材17の周縁部と第1基板6の周縁部との間には、バネ等の弾性部材が介在しており(図示せず)、半導体集積回路100が装着されていないとき、フローティング部材17は第1基板6から浮いた状態になっている(図7を参照)。

[0083] フローティング部材17は、半導体集積回路100の接続用電極101の配置パターンに適合して形成された複数の孔部18を有する。孔部18の径は、対応する接続用電極101が挿入可能な大きさを有するとともに、第1絶縁性パイプ部材13の外径よりも小さい。かかるフローティング部材17は、接続用電極101が導電性接触子4と接触する前に、予めおおよそその位置決めをする機能を有している。この意味で、図7に示すように、半導体集積回路100側をテーパ形状としておけば、接続用電極101の位置決めを行う際に接続用電極101とフローティング部材17とが接触することによって接続用電極101の表面を傷つけてしまうのを防止することができる。

[0084] 上記以外の導電性接触子ホルダ33の構成は、上記実施の形態3で説明した導電性接触子ホルダ32の構成と同様であり、導電性接触子ホルダ32が有するのと同じ部位には同じ符号を付与してある。

[0085] 図8は、導電性接触子ホルダ33に半導体集積回路100を装着して検査を行う状態を示す図であり、半導体集積回路100の基板から下方に押圧されたフローティング部材17が、フローティング部材17と第1基板6との間に介在する弾性部材の弾性力に逆らって下降して第1基板6の表面に接し、導電性接触子4が接続用電極101にコンタクトした状態を示す模式図である。図8に示す状態において、導電性接触子4の針状部材の上端部と接続用電極101はフローティング部材17の孔部18の内部に保持された状態で接触している。孔部18の下面側の縁端部近傍は第1絶縁性パイプ部材13の上端部と接触している。このため、第1基板6の表面が接続用電極101に接触してショートすることがない。他方、第2基板7においては、上記実施の形態2および3と同様に、第2基板7の表面よりも突出した第2絶縁性パイプ部材15の端部が

回路基板2の信号用電極2aおよび給電用電極2bに当接し、第2基板7の表面と信号用電極2aおよび給電用電極2bとの接触をそれぞれ防止している。

[0086] なお、図7では、ホルダ基板11の表面にフッ素被膜が形成されていないが、上記実施の形態1と同様に、第1基板6および第2基板7の各表面に薄膜状のフッ素被膜12を形成してもよい。

[0087] 以上説明した本発明の実施の形態4によれば、回路構造に対して信号の入出力を行う信号用導電性接触子を収容する第1開口部および前記回路構造に対してアース電位供給を行うアース用導電性接触子を収容する第2開口部を有するホルダ基板と、絶縁性材料によって形成され、前記第1開口部に挿入されて前記信号用導電性接触子を保持する第1保持部材と、を備え、前記第1保持部材の一方の端部が、前記ホルダ基板の表面から突出している構成とすることにより、絶縁層の耐食性を向上させるとともに、耐久性にも優れた導電性接触子ホルダおよび導電性接触子ユニットを提供することが可能となる。

[0088] また、本実施の形態4によれば、前記第1保持部材の端部が突出していない側の表面に対向して配置され、前記回路構造の配線パターンに応じた複数の孔部を有する平板状のフローティング部材をさらに備えたことにより、回路基板の電極や半導体集積回路(検査対象)の電極とホルダ基板の表面との絶縁を確実にし、両者が接触してショートするのを防止することができる。

[0089] (その他の実施の形態)

ここまで、本発明を実施するための最良の形態として、実施の形態1～4を詳述してきたが、本発明はそれら四つの実施の形態によってのみ限定されるべきものではない。以上の説明では、半導体チップ等の集積回路に対して用いる形態を想定していたが、かかる形態に限定して解釈する必要はなく、例えば、液晶パネルの特性を検出する装置に本発明を適用することとしても良い。さらには、導電性接触子の構成についても上述したものに限定されず、別の構成を有する導電性接触子を用いることが可能である。

[0090] また、本発明に係る導電性接触子ユニットに関して、入出力信号の伝送方式については特に明示しなかったが、高周波伝送を行う場合には、シングルエンド伝送およ

び差動伝送のいずれの場合にも適用可能である。すなわち、本発明に係る導電性接触子ユニットは、伝送方式の種類にかかわらず適用可能である。

[0091] さらに、絶縁被膜としてはフッ素樹脂以外の絶縁性材料であって、金メッキ等に対する耐食性がフッ素樹脂と同程度に高い絶縁性材料を適用することが可能である。

[0092] このように、本発明は、ここでは記載していないさまざまな実施の形態等を含みうるものであり、特許請求の範囲により特定される技術的思想を逸脱しない範囲内において種々の設計変更等を施すことが可能である。

産業上の利用可能性

[0093] 以上のように、本発明に係る導電性接触子ホルダおよび導電性接触子ユニットは、半導体集積回路の電気特性検査を行う際に有用である。

請求の範囲

- [1] 回路構造に対して信号の入出力を行う信号用導電性接触子と、前記回路構造に対してアース電位供給を行うアース用導電性接触子とを少なくとも収容する導電性接触子ホルダであって、
- 導電性材料によって形成され、前記信号用導電性接触子を収容する第1開口部および前記アース用導電性接触子を収容する第2開口部を有するホルダ基板と、
- 絶縁性材料によって形成され、前記第1開口部に挿入されて前記信号用導電性接触子を保持する第1保持部材と、
- 絶縁性材料によって形成され、前記ホルダ基板の少なくとも一方の表面を被覆する絶縁被膜と、
- を備えたことを特徴とする導電性接触子ホルダ。
- [2] 前記絶縁被膜は前記ホルダ基板の一方の表面に設けられ、前記ホルダ基板の前記絶縁被膜が形成されていない表面から前記第1保持部材が突出していることを特徴とする請求項1記載の導電性接触子ホルダ。
- [3] 前記絶縁被膜はフッ素樹脂を用いて形成されたことを特徴とする請求項1記載の導電性接触子ホルダ。
- [4] 前記第2開口部の内周面に金メッキが施されたことを特徴とする請求項1記載の導電性接触子ホルダ。
- [5] 前記ホルダ基板は、
- 導電性材料によって形成され、前記第1開口部および前記第2開口部にそれぞれ対応する第4開口部および第5開口部を有する第1基板と、
- 導電性材料によって形成され、前記第1開口部および前記第2開口部にそれぞれ対応する第6開口部および第7開口部を有し、前記第6開口部が前記第4開口部と連通し、前記第7開口部が前記第5開口部と連通するよう前記第1基板に対して固定された第2基板と、
- を備え、
- 前記第1保持部材は、前記第4開口部に挿入された第1絶縁性パイプ部材と、前記第6開口部に挿入された第2絶縁性パイプ部材とから成ることを特徴とする請求項1

記載の導電性接触子ホルダ。

- [6] 前記第1絶縁性パイプ部材は、一方の端部に抜止フランジを有し、該抜止フランジが前記第1基板と前記第2基板との境界側に位置するように前記第4開口部に挿入され、

前記第2絶縁性パイプ部材は、一方の端部に抜止フランジを有し、該抜止フランジが前記第1基板と前記第2基板との境界側に位置するように前記第6開口部に挿入されたことを特徴とする請求項5記載の導電性接触子ホルダ。

- [7] 前記ホルダ基板は、前記回路構造に対して電力供給を行う給電用導電性接触子を収容する第3開口部を有し、

絶縁性材料によって形成され、前記第3開口部に挿入されて前記給電用導電性接触子を保持する第2保持部材をさらに備えたことを特徴とする請求項1記載の導電性接触子ホルダ。

- [8] 回路構造に対して信号の入出力を行う信号用導電性接触子と、前記回路構造に対してアース電位供給を行うアース用導電性接触子とを少なくとも収容する導電性接触子ホルダであって、

導電性材料によって形成され、前記信号用導電性接触子を収容する第1開口部および前記アース用導電性接触子を収容する第2開口部を有するホルダ基板と、

絶縁性材料によって形成され、前記第1開口部に挿入されて前記信号用導電性接触子を保持する第1保持部材と、

を備え、

前記第1保持部材の少なくとも一方の端部は、前記ホルダ基板の表面から突出していることを特徴とする導電性接触子ホルダ。

- [9] 前記第1保持部材の端部が突出していない側の表面に対向して配置され、前記回路構造の配線パターンに応じた複数の孔部を有する平板状のフローティング部材をさらに備えたことを特徴とする請求項8記載の導電性接触子ホルダ。

- [10] 前記第2開口部の内周面に金メッキが施されたことを特徴とする請求項8記載の導電性接触子ホルダ。

- [11] 前記ホルダ基板は、

導電性材料によって形成され、前記第1開口部および前記第2開口部にそれぞれ対応する第4開口部および第5開口部を有する第1基板と、

導電性材料によって形成され、前記第1開口部および前記第2開口部にそれぞれ対応する第6開口部および第7開口部を有し、前記第6開口部が前記第4開口部と連通し、前記第7開口部が前記第5開口部と連通するよう前記第1基板に対して固定された第2基板と、

を備え、

前記第1保持部材は、前記第4開口部に挿入された第1絶縁性パイプ部材と、前記第6開口部に挿入された第2絶縁性パイプ部材とから成ることを特徴とする請求項8記載の導電性接触子ホルダ。

- [12] 前記第1絶縁性パイプ部材は、一方の端部に抜止フランジを有し、該抜止フランジが前記第1基板と前記第2基板との境界側に位置するように前記第4開口部に挿入され、

前記第2絶縁性パイプ部材は、一方の端部に抜止フランジを有し、該抜止フランジが前記第1基板と前記第2基板との境界側に位置するように前記第6開口部に挿入されたことを特徴とする請求項11記載の導電性接触子ホルダ。

- [13] 前記ホルダ基板は、前記回路構造に対して電力供給を行う給電用導電性接触子を収容する第3開口部を有し、

絶縁性材料によって形成され、前記第3開口部に挿入されて前記給電用導電性接触子を保持する第2保持部材をさらに備えたことを特徴とする請求項8記載の導電性接触子ホルダ。

- [14] 請求項1～13のいずれか一項に記載の導電性接触子ホルダと、

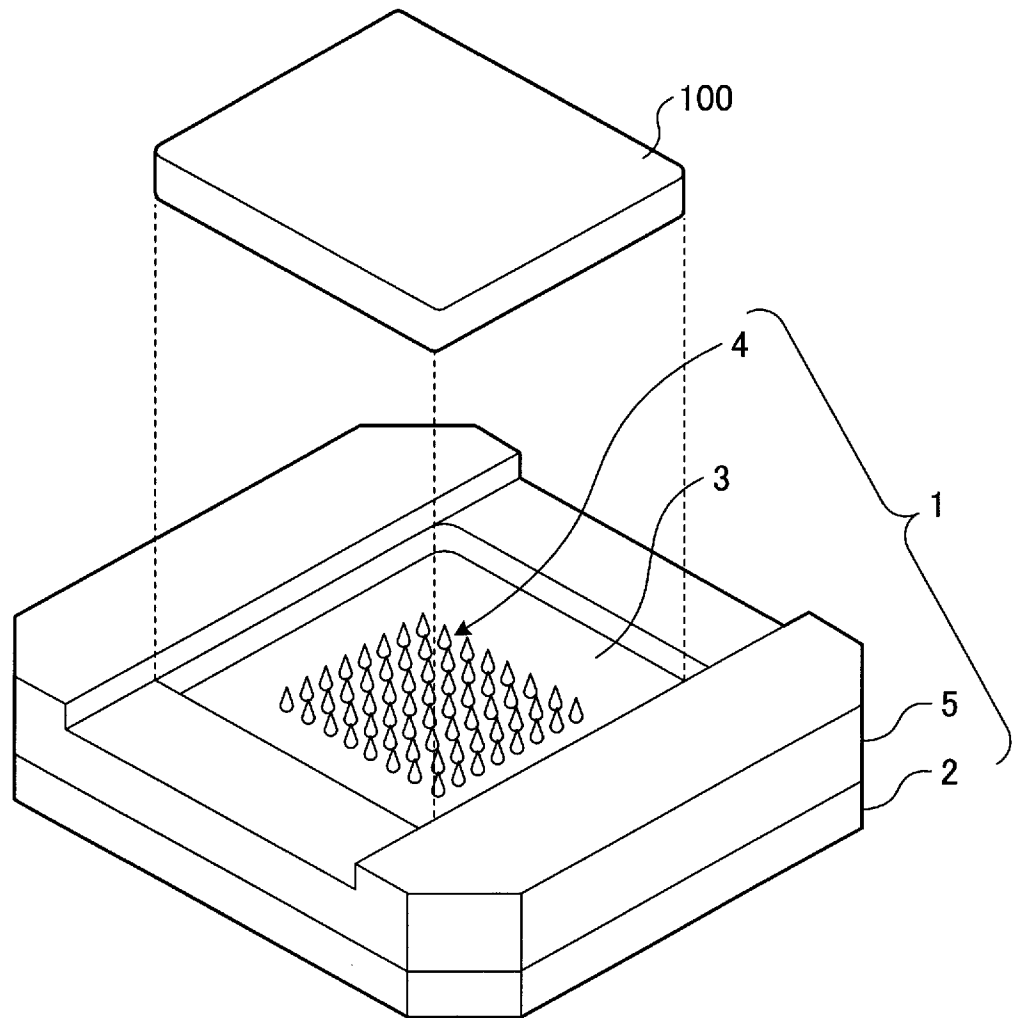
前記導電性接触子ホルダに収容され、前記回路構造に対して信号の入出力を行う信号用導電性接触子と、

前記導電性接触子ホルダに収容され、前記回路構造に対してアース電位供給を行うアース用導電性接触子と、

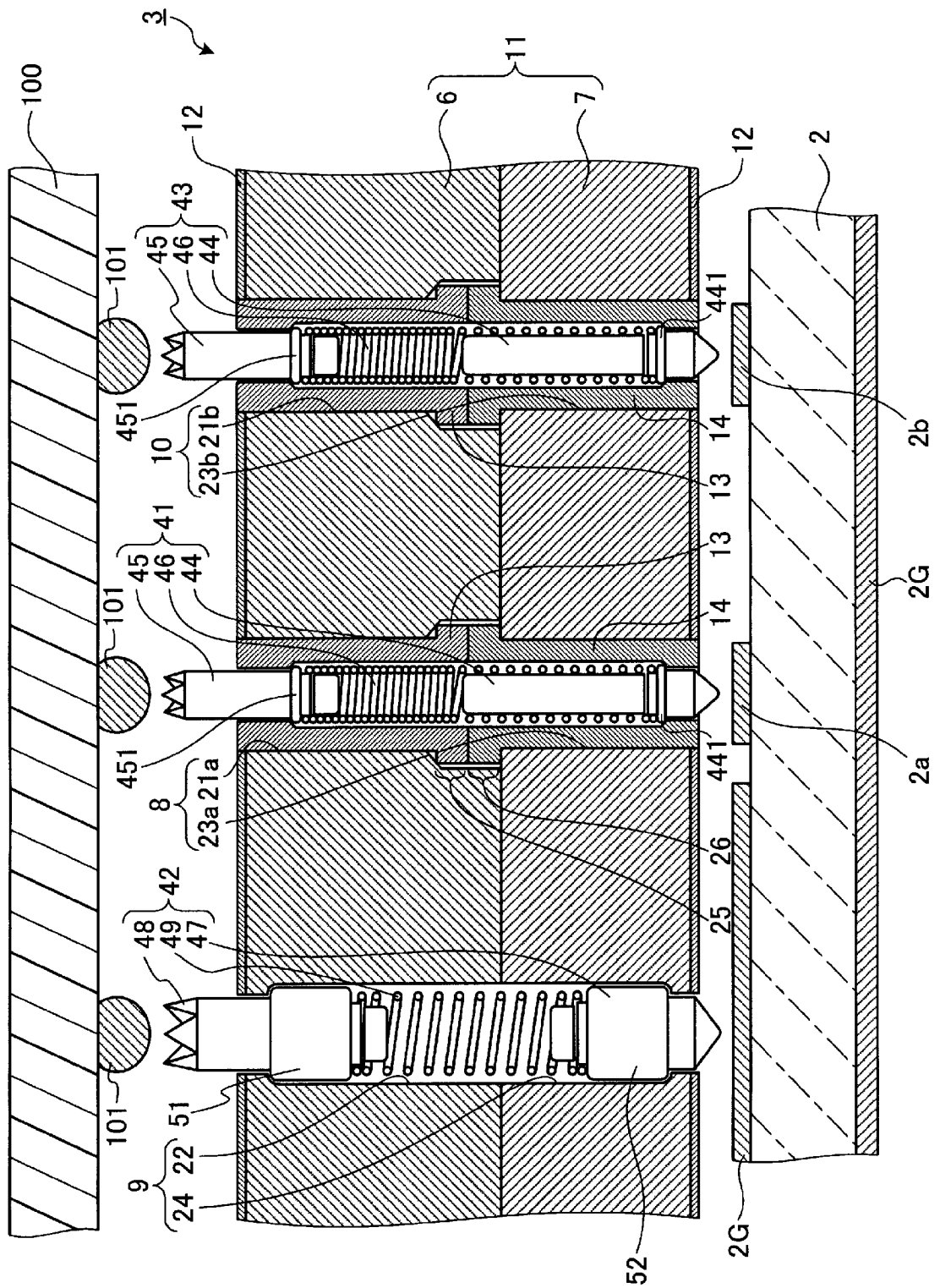
少なくとも前記信号用導電性接触子と電氣的に接続され、前記回路構造に対して入力する信号を生成する回路を有する回路基板と、

を備えたことを特徴とする導電性接触子ユニット。

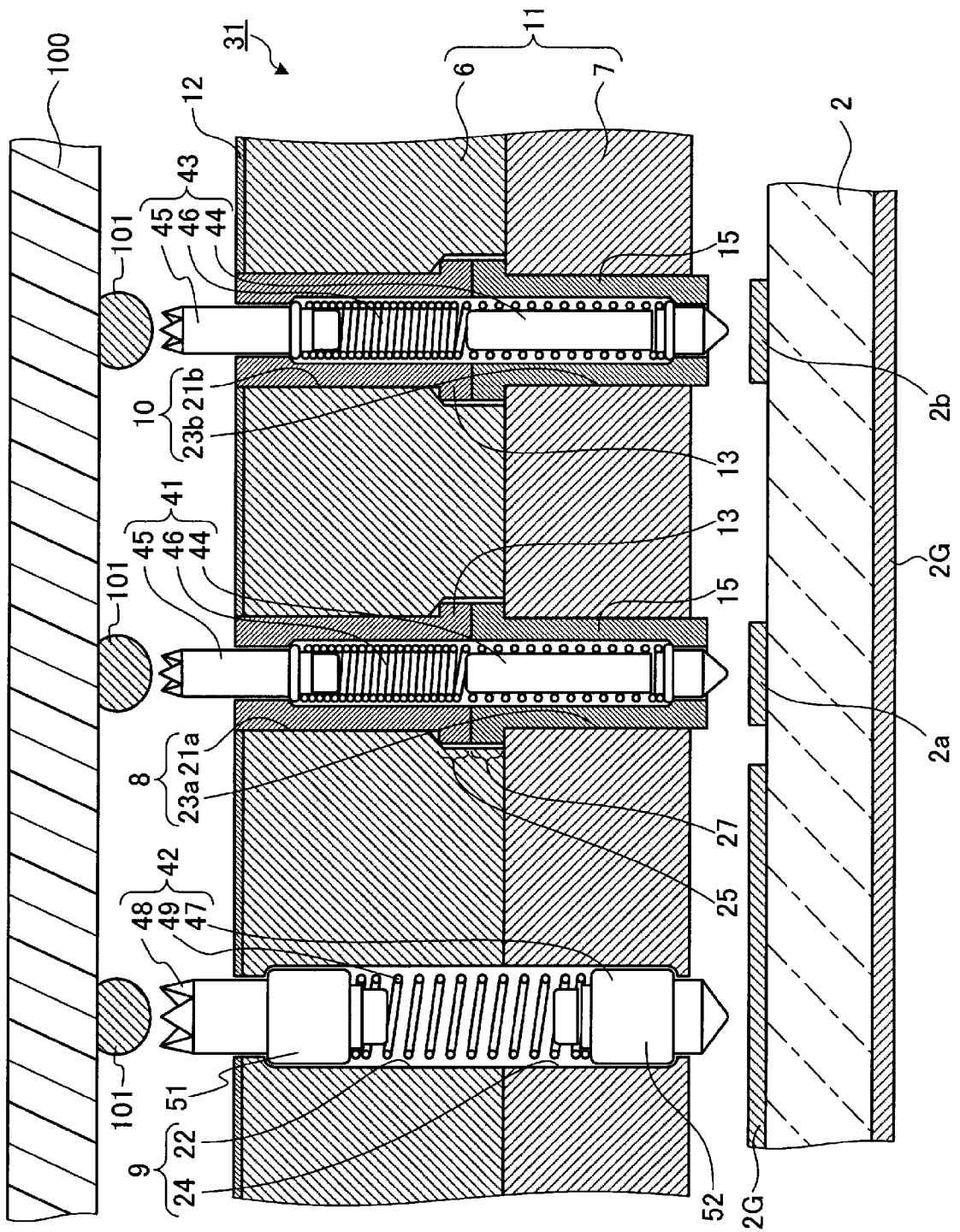
[図1]



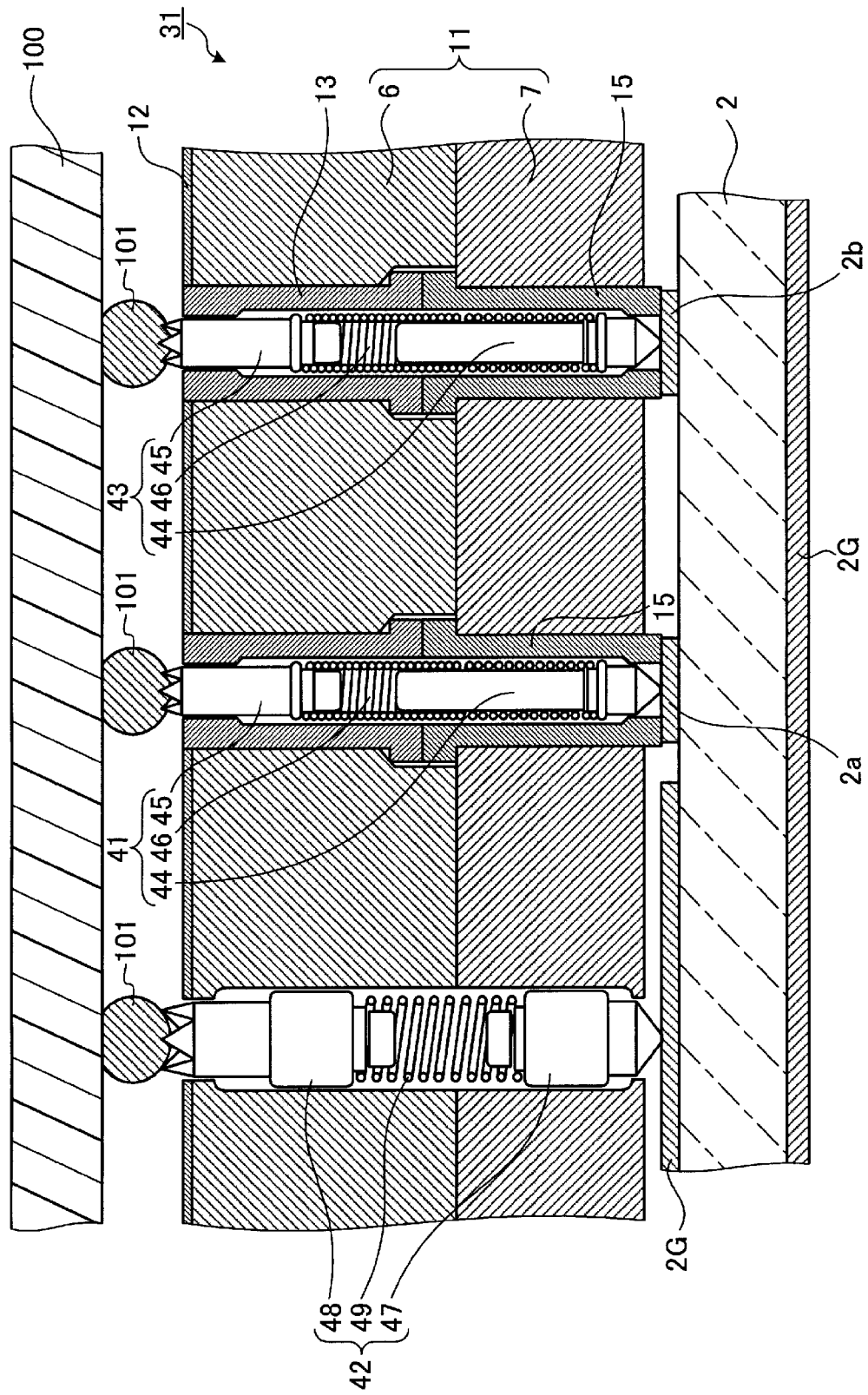
[図2]



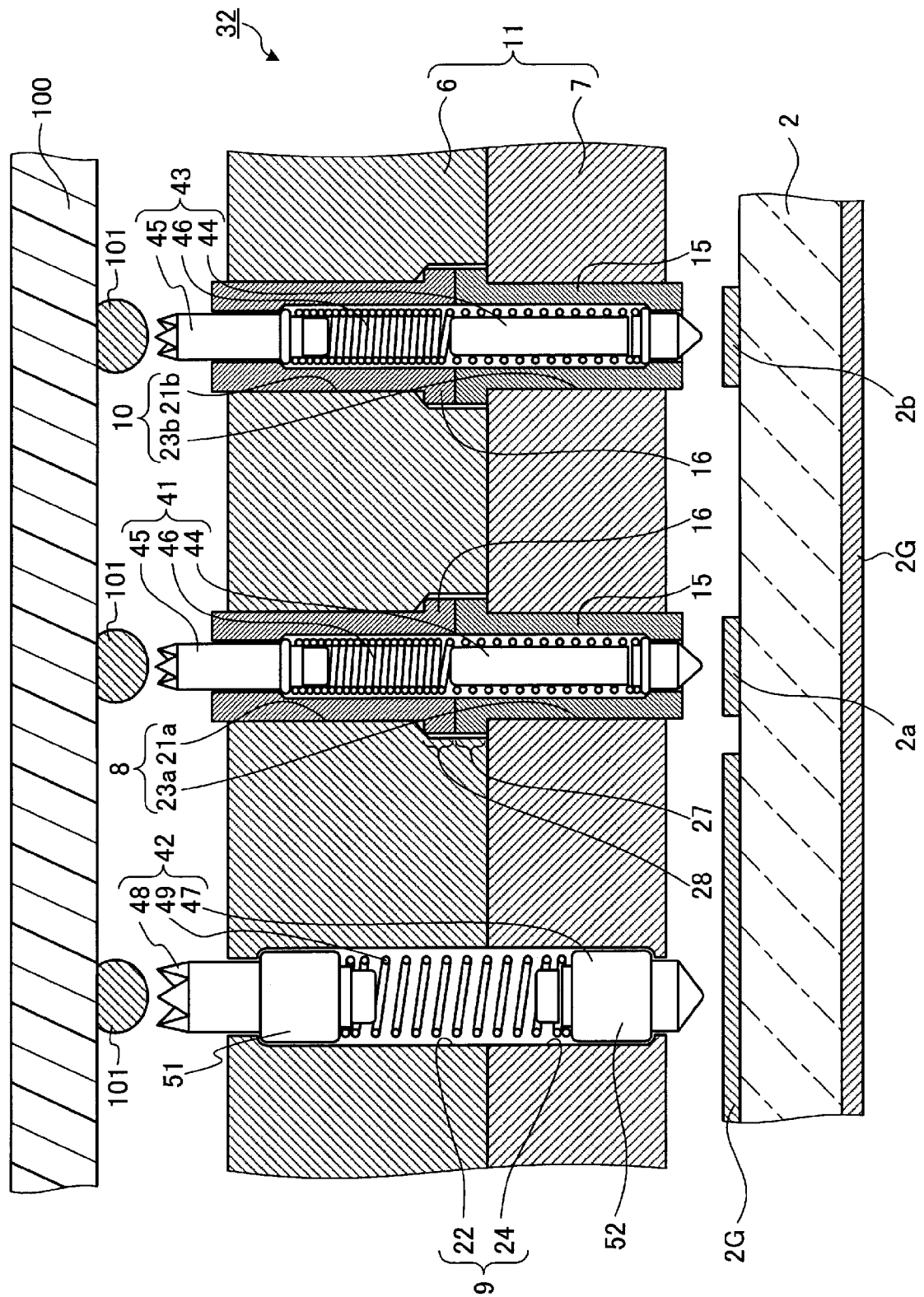
[図3]



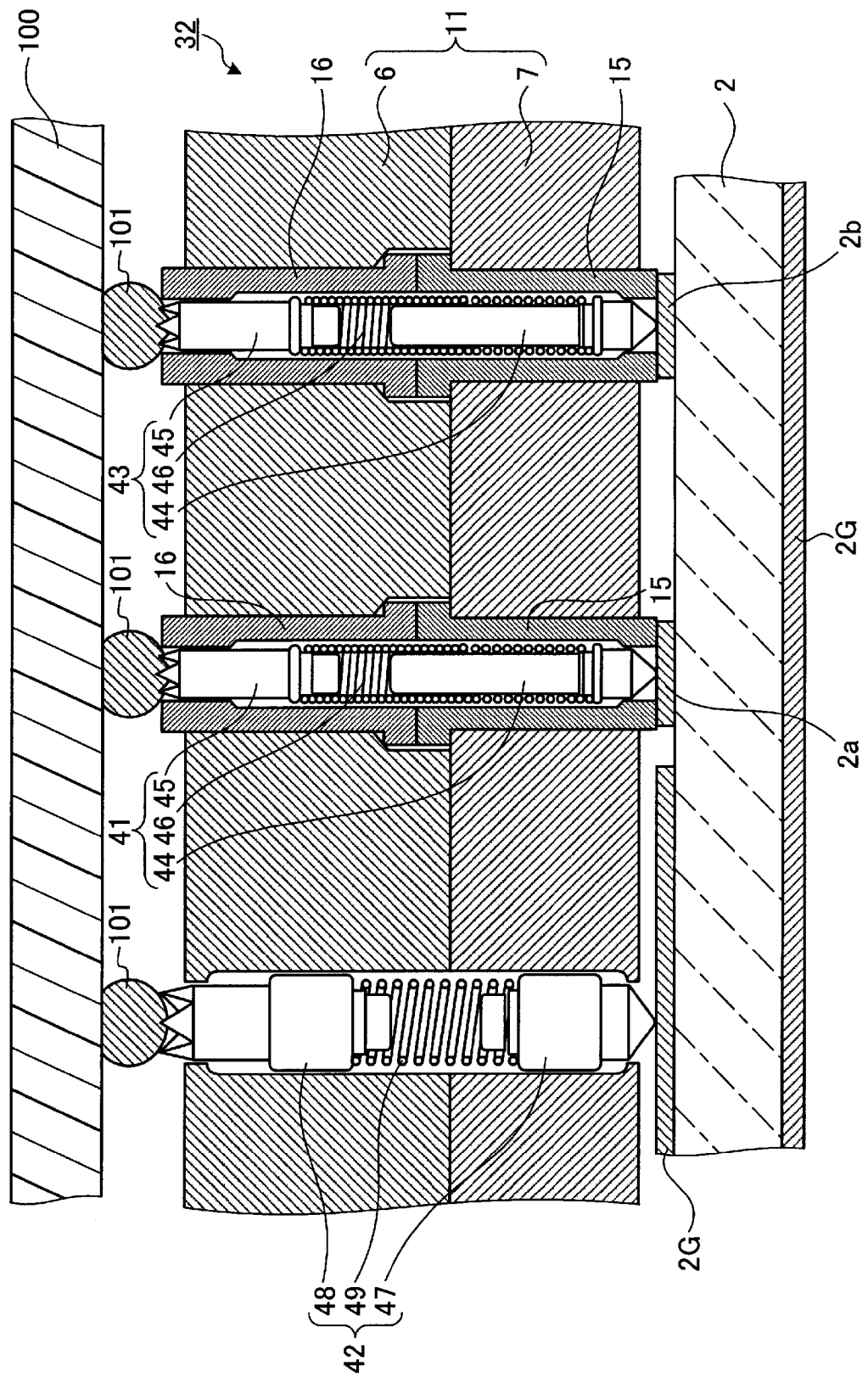
[図4]



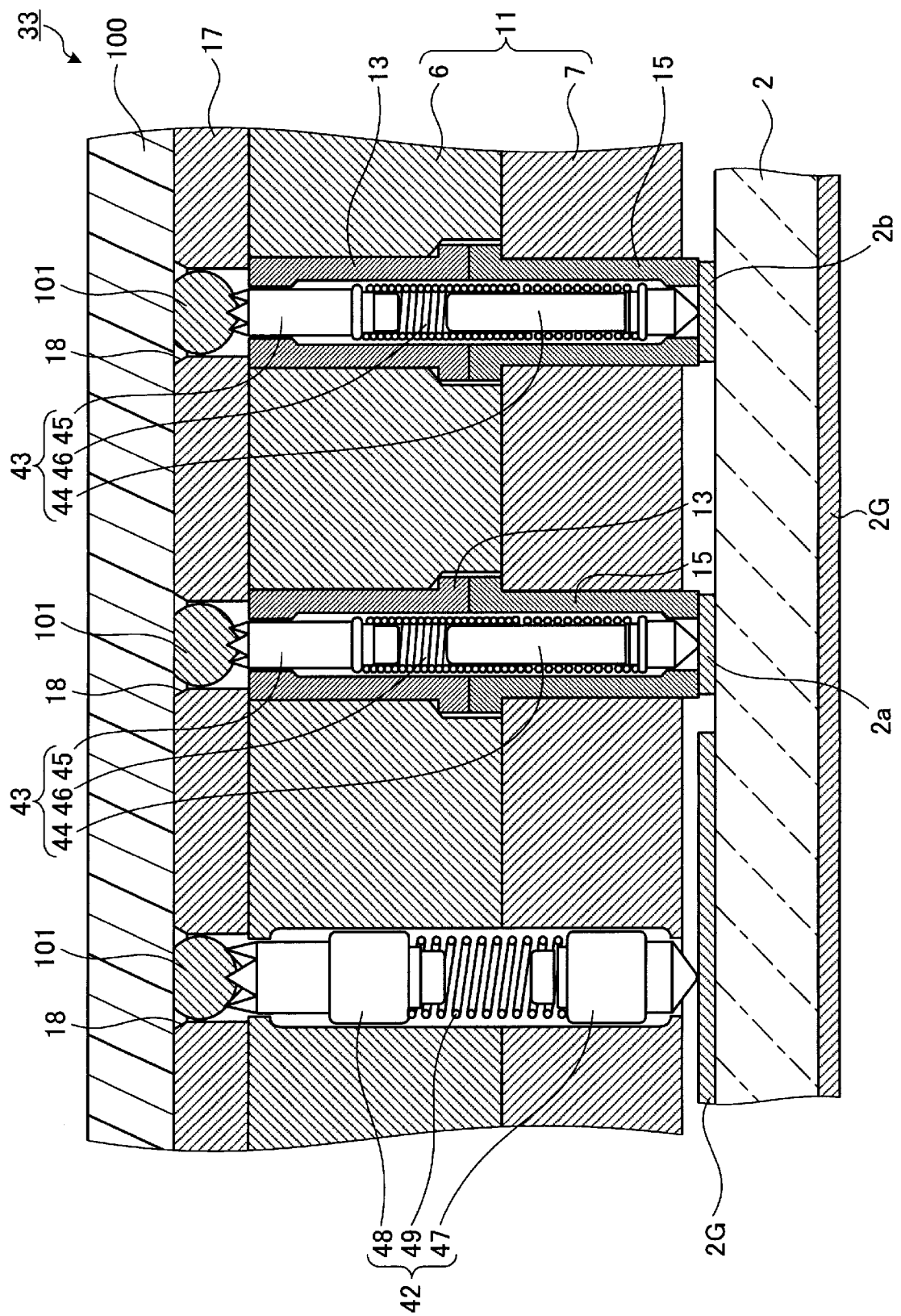
[図5]



[図6]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/325430

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01R1/067(2006.01) i

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)

G01R1/06-1/073, G01R31/26-31/27, H01L21/64-21/66

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

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.
X Y	JP 2005-156530 A (NHK Spring Co., Ltd.), 16 June, 2005 (16.06.05), Full text; all drawings & EP 1686385 A1 & WO 2005/045451 A1	1, 3-7 2, 10-14
X Y	JP 2001-99889 A (Yokowo Co., Ltd.), 13 April, 2001 (13.04.01), Full text; all drawings (Family: none)	8 2, 9-14
Y	JP 2002-340975 A (Yokowo Co., Ltd.), 27 November, 2002 (27.11.02), Full text; all drawings (Family: none)	9, 14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ 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 application or patent 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

"T" 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
31 January, 2007 (31.01.07)

Date of mailing of the international search report
13 February, 2007 (13.02.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G01R1/067(2006.01)i

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（I P C））

Int.Cl. G01R1/06-1/073, G01R31/26-31/27, H01L21/64-21/66

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 7 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 7 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 7 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 カテゴリー*	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
X Y	JP 2005-156530 A（日本発条株式会社）2005.06.16, 全文, 全図 & EP 1686385 A1 & WO 2005/045451 A1	1, 3-7 2, 10-14
X Y	JP 2001-99889 A（株式会社ヨコオ）2001.04.13, 全文, 全図 （ファミリーなし）	8 2, 9-14
Y	JP 2002-340975 A（株式会社ヨコオ）2002.11.27, 全文, 全図 （ファミリーなし）	9, 14

C欄の続きにも文献が列挙されている。

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ー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前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」優先権主張に疑義を提起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

の日の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ないと考えられるもの
「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

3 1 . 0 1 . 2 0 0 7

国際調査報告の発送日

1 3 . 0 2 . 2 0 0 7

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

関根 洋之

2 S

3 3 0 6

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 5 8