

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2019年1月31日(31.01.2019)



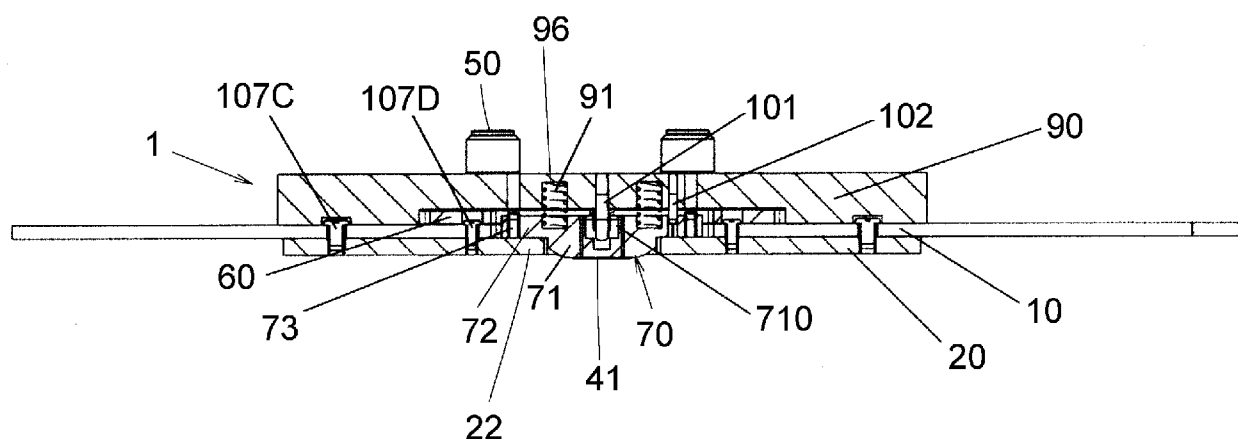
(10) 国際公開番号

WO 2019/021749 A1

- (51) 国際特許分類:
G01R 1/073 (2006.01) *H01L 21/66* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/025083
- (22) 国際出願日: 2018年7月2日(02.07.2018)
- (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 2017-142800 2017年7月24日(24.07.2017) JP
- (71) 出願人: 株式会社ヨコオ(YOKOWO CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒1148515 東京都北区滝野川7丁目5-11 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 上田 隆(UEDA, Takashi); 〒3702495 群馬県富岡市神農原1112番地 株式会社ヨコオ 富岡工場内 Gunma (JP).
- (74) 代理人: 村井 隆, 外(MURAI, Takashi et al.); 〒1500036 東京都渋谷区南平台町12番13号秀和第2南平台レジデンス1102 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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) Title: INSPECTION JIG

(54) 発明の名称: 検査治具



(57) Abstract: The present invention eliminates a tilt of a contact point section of a flexible substrate with respect to a subject to be inspected, and obtains a uniform contact state by making the contact point section inclinable. An inspection jig 1 is provided with: a flexible substrate 40 having a contact point section 41 to be in contact with a subject to be inspected; a block 70 that presses the contact point section 41 toward the subject; and a holding member 90 that is disposed on the block 70 side, i.e., the reverse side of a block main surface in contact with the flexible substrate 40. The block 70



MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

has: a block main body section 701 having the main surface; and a bush 710 fixed to a center portion of a block main body section 701 surface on the reverse side of the main surface. A first pin 101 fixed by the holding member is inserted into a first alignment hole in a bush inner periphery, and a second pin 102 fixed by the holding member is inserted into a second alignment hole separated from the block center portion, and the block 70 is inclinable by having the first pin 101 as a supporting point.

(57) 要約: フレキシブル基板の接点部を傾斜可能とすることで、検査対象物に対する接点部の傾きを吸収し、均一な接触状態を得る。検査治具1は、検査対象物に接触する接点部41を有するフレキシブル基板40と、この接点部41を検査対象物に向けて付勢するブロック70と、ブロック70のフレキシブル基板40に接する主面の反対側に配置される押さえ部材90と、を備える。ブロック70は、前記主面を有するブロック本体部701と、ブロック本体部701の前記主面の反対面の中心部に固定されたブッシュ710と、を有する。ブッシュ内周の第1位置決め穴に、押さえ部材に固定された第1ピン101が挿入され、ブロック中心部から外れた第2位置決め穴に、押さえ部材に固定された第2ピン102が挿入され、ブロック70は第1ピン101を支点として傾斜自在である。

明 細 書

発明の名称： 検査治具

技術分野

[0001] 本発明は、ウェハーに設けられた半導体集積回路等の検査対象物の電気的特性を検査するための検査治具に関する。

背景技術

[0002] 一般に、半導体集積回路の電気的特性の検査に使用されるプローブカード等の検査治具は、メイン基板と、メイン基板に半田付け等により接合されたフレキシブル基板とを備える。フレキシブル基板には、検査対象物（例えばウェハー）の電極に接触する接点部が形成される。フレキシブル基板は、接点部の裏側から、スプリングにより付勢されたブロックを介し検査対象物側に押圧され、検査対象物との接触力がフレキシブル基板に与えられる。このような構成のプローブカードは、メンブレンタイプと呼ばれることもある。

[0003] 図15は従来はこの種の検査治具の要部構成を示す。検査対象物、例えばウェハーWの電極に接触する接点部41が、フレキシブル基板40に形成されている。フレキシブル基板40は、接点部41が露出するようにメイン基板10の一方の面に固定される。さらに、フレキシブル基板40の背後となる配置で、ユニット押さえ部材90が、メイン基板10に固定される。フレキシブル基板40の背後（接点部41の裏側）に位置するブロック70Aが、ユニット押さえ部材90に立設固定された2本以上のピン120により、ピン120の軸方向に移動自在に支持されている。図示しないスプリングにより付勢されたブロック70Aを介して、フレキシブル基板40は検査対象物側に押圧され、ウェハーWとの接触力がフレキシブル基板40に与えられる。ブロック70Aの下方（ウェハーWに近づく方向）への移動量は、メイン基板10に固定のリテーナ20で規制される。

[0004] この構造では、ブロック70Aの位置決めが2本以上のピン120により行われるため、位置決め精度は確保できる。しかし、ブロック70Aは、ピ

ン 1 2 0 の軸方向以外に移動できない。このため、検査対象物に対する検査治具の傾きが吸収されない。

[0005] 従来の R F（高周波）系デバイス用の検査治具では、ウェハー上の 1 個もしくは 2 個のデバイス（I C や L S I 等）の検査が、行われてきた。近ごろは、多数個（3 個以上）のデバイスを同時に検査することができる検査治具が、要求され始めている。

[0006] ウェハー上の多数個のデバイスに対し、フレキシブル基板 4 0 の接点部（従来よりも広い面積となる）を同時に安定して接触させるためには、検査治具の各部材の精度や、ウェハー及び検査治具の取り付け精度を、高精度に維持する必要がある。実際にはそれらの精度の影響で、検査時にウェハーに対し検査治具が僅かに傾いている状況が生じていた。この状態でウェハーの電極にフレキシブル基板 4 0 の接点部を接触させると、複数の検査箇所の間で接触圧の偏りが出てしまい、接触圧の弱い箇所が発生していた。そこで、接触圧の弱い箇所を補償するために全体の接触圧を強くする方法もとられたが、今度は接触圧が過大になる部分が発生し、ウェハー上の半田ボールを潰してしまう欠点があった。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開 2 0 1 6 - 1 2 5 8 7 6 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 従来の検査治具は、ウェハー上の多数個のデバイスに対し、フレキシブル基板 4 0 の広い面積の接点部を同時に安定して接触させるための構造上の配慮がなかった。このため、従来の検査治具には、接触圧の弱い箇所、あるいは接触圧が過大になる箇所が発生する問題があった。

[0009] 本発明はこうした状況を認識してなされたものである。本発明の目的は、フレキシブル基板の接点部を傾斜可能とすることで、検査対象物に対する接

点部の傾きを吸収し、均一な接触状態を得ることが可能な検査治具を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0010] 本発明のある態様は検査治具である。この検査治具は、検査対象物に接触可能な接点部を有するフレキシブル基板と、フレキシブル基板の接点部の反対側に配置されて、接点部を検査対象物に向けて付勢するブロックと、ブロックのフレキシブル基板に接する主面の反対側に配置される押さえ部材と、を備える。ブロックは、主面の反対面の略中心部に開口され、押さえ部材に固定された第1ピンが挿入される第1位置決め穴を有する。第1位置決め穴の内周側には、ブロックの非傾斜時に第1ピンに接触しない大径部と、大径部よりも小径の小径部と、が設けられる。ブロックは、第1ピンを支点として傾斜自在となる。
- [0011] ブロックは、フレキシブル基板に接する主面を有するブロック本体部と、ブロック本体部の主面の反対面の略中心部に固定されたブッシュと、を有してもよい。ブッシュに第1ピンが挿入される第1位置決め穴が形成されてもよい。
- [0012] ブロックの第2位置決め穴は、主面の反対面の中心部から外れた位置に設けられてもよい。第2位置決め穴に押さえ部材に固定された第2ピンが挿入されてもよい。
- [0013] 前記第2位置決め穴は、前記第1ピンと前記第2ピンとを結ぶ第1方向の幅が前記第1方向に直交する第2方向の幅よりも長い長穴でもよい。
- [0014] フレキシブル基板はメイン基板に固定されてもよい。接点部は、メイン基板の接点用貫通穴から突出してもよい。押さえ部材はメイン基板に固定されてもよい。
- [0015] 大径部は、前記小径部の前記押さえ部材側に位置してもよい。
- [0016] 第1ピンの軸方向の延長線上に、フレキシブル基板の接点部が位置してもよい。

[0017] なお、以上の構成要素の任意の組合せ、本発明の表現を方法やシステムなどの間で変換したものもまた、本発明の態様として有効である。

発明の効果

[0018] 本発明に係る検査治具によれば、フレキシブル基板の背後のブロックが傾斜可能に支持されている。従って、フレキシブル基板の接点部も傾斜できる。このため、検査治具は、検査対象物に対する接点部の傾きを吸収することができ、均一な接触状態を得ることができる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明に係る検査治具の実施の形態を示す分解上方斜視図。

[図2]図1の検査治具の分解下方斜視図。

[図3]図1の検査治具の上方斜視図。

[図4]図1の検査治具の下方斜視図。

[図5]図1の検査治具の平面図。

[図6]図1の検査治具の正面図。

[図7]図1の検査治具の底面図。

[図8]図5のA-A断面図。

[図9]図5のB-B断面図。

[図10]実施の形態における押さえ部材の下方斜視図。

[図11]図10の押さえ部材の上方斜視図。

[図12]実施の形態において、検査対象物であるウェハーに接触していないときのブロック及びその周辺の要部拡大断面図。

[図13]実施の形態において、検査対象物であるウェハーに接触しているがブロックが傾斜していないときのブロック及びその周辺の要部拡大断面図。

[図14]実施の形態において、検査対象物であるウェハーに接触して、ブロックが傾斜しているときのブロック及びその周辺の要部拡大断面図。

[図15]従来の検査治具の要部構成を示す要部拡大断面図。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、図面を参照しながら本発明の好適な実施の形態を詳述する。なお、

各図面に示される同一または同等の構成要素、部材、処理等には同一の符号を付し、適宜重複した説明は省略する。また、実施の形態は発明を限定するものではなく例示であり、実施の形態に記述されるすべての特徴やその組み合わせは必ずしも発明の本質的なものであるとは限らない。

[0021] 図1から図14を用いて本発明の実施の形態である検査治具1を説明する。検査治具1はいわゆるプローブカードであり、メイン基板10、リテーナ20、コンタクトユニット30、及びユニット押さえ部材90を備える。メイン基板10としては、例えば絶縁性のガラスエポキシ基板を用いる。リテーナ20は、例えばステンレス鋼等の金属製である。ユニット押さえ部材90は、例えば樹脂成形体からなる。

[0022] コンタクトユニット30は、検査治具1の交換用コンタクトユニットである。コンタクトユニット30は、検査治具1のメイン基板10に交換可能に固定される。コンタクトユニット30は、フレキシブル基板40と、SMAコネクタ等の4つの同軸コネクタ50と、例えばガラスエポキシ基板からなるサブ基板60と、例えば樹脂成形体からなるブロック70と、を有する。ブロック70及びその周辺の構造は後述する。

[0023] フレキシブル基板40は、ウェハー等の検査対象物とのコンタクト用に設けられる。フレキシブル基板40は、サブ基板60の一方の面（下面）側に位置する。図2、図7等に応示するように、検査対象物に対面するフレキシブル基板40の下面（サブ基板60とは反対側の面）には、ウェハー等の検査対象物の電極に接触可能な接点部41が、設けられている。接点部41は、フレキシブル基板40の十字部の中心部に位置する、信号用とDC用の各バンパ電極の集合体である。信号用バンパ（図示せず）は、フレキシブル基板40の信号用パターンを介して同軸コネクタ50の信号用脚部52と半田付け等により電氣的に接続される。フレキシブル基板40のグランドパターンは、同軸コネクタ50のグランド用脚部53と電氣的に接続される。また、フレキシブル基板40にはネジ止め用貫通穴45A、45B、及び位置決め用貫通穴49が設けられる。ネジ止め用貫通穴45Aは、コンタクトユニット

30をメイン基板10に固定するネジ（締結具）107Aを通すために設けられる。ネジ止め用貫通穴45Bは、ユニット押さえ部材90をメイン基板10に固定するネジ（締結具）107Bを通すために設けられる。位置決め用貫通穴49は、コンタクトユニット30をメイン基板10に対して位置決めする位置決め用ピン109（リテーナ20に立設されている）を通すために設けられる。

[0024] 4つの同軸コネクタ50は、電氣的に絶縁性の硬質基板としてのサブ基板60に固定される。4つの同軸コネクタ50は、フレキシブル基板40の接点部41を囲む位置に設けられる。不図示の検査装置（テスター）から延びる同軸ケーブルを、4つの同軸コネクタ50に、着脱自在に接続可能である。サブ基板60は、同軸コネクタ50に対する同軸ケーブルの着脱の際にフレキシブル基板40と同軸コネクタ50との接合部（半田付け部）に大きな負荷が加わることを防止する目的で設けられる。サブ基板60には、中央貫通穴61、ネジ止め用貫通穴67、及び位置決め用貫通穴69が、設けられる。中央貫通穴61は、ブロック70を配置するためのスペースとなる。ネジ止め用貫通穴67は、コンタクトユニット30をメイン基板10に固定するネジ（締結具）107Aを通すために設けられる。位置決め用貫通穴69は、コンタクトユニット30をメイン基板10に対して位置決めする位置決め用ピン109（リテーナ20に立設されている）を通すために設けられる。

[0025] メイン基板10には、フレキシブル基板40の接点部を下方に突出させるための接点用貫通穴11、ネジ止め用貫通穴17A、17B、17C、17D、及び位置決め用貫通穴19が設けられる。ネジ止め用貫通穴17Aは、コンタクトユニット30をメイン基板10に固定するネジ107Aを通すために設けられる。ネジ止め用貫通穴17Bは、ユニット押さえ部材90をメイン基板10に固定するネジ（締結具）107Bを通すために設けられる。ネジ止め用貫通穴17C、17Dは、それぞれメイン基板10にリテーナ20を固定するネジ（締結具）107C、107Dを通すために設けられる。

位置決め用貫通穴１９は、コンタクトユニット３０をメイン基板１０に対して位置決めする位置決め用ピン１０９を通すために設けられる。

[0026] リテーナ２０は、例えば金属板であり、メイン基板１０から下方へのコンタクトユニット３０の突出量を規制する役割を持つ。リテーナ２０には、接点用貫通穴２１及びネジ穴２７Ｂ、２７Ｃ、２７Ｄが設けられる。接点用貫通穴２１は、フレキシブル基板４０の接点部４１を下方に突出させるために設けられる。接点用貫通穴２１の内側に延びた部分はブロック用ベース部２２を成す。ブロック用ベース部２２は相互に直交するように２対設けられている。リテーナ２０は、メイン基板１０のネジ止め用貫通穴１７Ｃ、１７Ｄを貫通してネジ穴２７Ｃ、２７Ｄに螺合するネジ（締結具）１０７Ｃ、１０７Ｄによってメイン基板１０の下面に取り付けられる（固定される）。図２及び図７に示すように、メイン基板１０の下面には半田付けでナット２７Ａが固定されている。コンタクトユニット３０は、ネジ１０７Ａでメイン基板１０に固定される。ネジ１０７Ａは、メイン基板１０のネジ止め用貫通穴１７Ａを貫通して、ナット２７Ａに螺合する。ユニット押さえ部材９０は、ネジ１０７Ｂでメイン基板１０に固定される。ネジ１０７Ｂは、ユニット押さえ部材９０に形成されたネジ止め用貫通穴９７、フレキシブル基板４０の貫通穴４５Ｂを通過し、メイン基板１０のネジ止め用貫通穴１７Ｂを貫通して、リテーナ２０のネジ穴２７Ｂに螺合する。

[0027] リテーナ２０には、位置決め用ピン１０９が立設固定される。位置決め用ピン１０９は、メイン基板１０の上面から上方に突出する。位置決め用ピン１０９は、メイン基板１０、コンタクトユニット３０及びユニット押さえ部材９０を相互に位置決めする役割を持つ。

[0028] ユニット押さえ部材９０は、コンタクトユニット３０を上方から押さえる部材である。図１０、図１１にも示すように、ユニット押さえ部材９０には、位置決め用貫通穴９３、コネクタ用貫通穴９５、及びスプリング用凹部９６が設けられる。位置決め用貫通穴９３は、位置決め用ピン１０９を挿通するために設けられる。位置決め用ピン１０９は、ユニット押さえ部材９０を

メイン基板 10 及びコンタクトユニット 30 に対して位置決めする。コネクタ用貫通穴 95 は、同軸コネクタ 50 を上方に突出させるために設けられる。スプリング用凹部 96 は、ユニット押さえ部材 90 の 4 箇所形成される。4 個のスプリング 91 の一端が、スプリング用凹部 96 のそれぞれに入り込む。スプリング用凹部 96 は、4 個のスプリング 91 を支持する。付勢部材としてのスプリング 91 は、ユニット押さえ部材 90 がメイン基板 10 にネジ 107B により固定された状態で、ブロック 70 を下方に付勢する（すなわちフレキシブル基板 40 の接点部 41 を下方に付勢する）。このため、フレキシブル基板 40 の接点部 41 に、ウェハー等の検査対象物との接触力が付与される。ユニット押さえ部材 90 には、ブロック 70 を位置決めするために第 1 ピン 101 及び第 2 ピン 102 が立設固定されている。

[0029] コンタクトユニット 30 がメイン基板 10 に固定された状態において、ブロック 70 は、スプリング 91 によって下方に付勢され、フレキシブル基板 40 を、接点部 41 がメイン基板 10 から下方に突出した状態に保持する。図 8、図 9 等に示すように、ブロック 70 は、下方に凸となる中央の角錐部 71 の周囲に 4 つの脚部 72 を有する。ブロック 70 の各脚部 72 には、平行度調整ネジ 73 が取り付けられる。平行度調整ネジ 73 の先端は、リテーナ 20 のブロック用ベース部 22 に接触（当接）し、ブロック 70 のリテーナ 20 に対する高さや傾きが調整可能となっている。

[0030] ブロック 70 が傾斜可能である点を、図 8、図 9、図 12 から図 14 を用いて詳述する。なお、図 12 から図 14 では、ブロック 70 の姿勢を分かり易くするためにフレキシブル基板 40 の図示は省略している。ブロック 70 は、ブロック本体部 701（角錐部 71 と 4 つの脚部 72 を有する）と、円筒状ブッシュ 710 と、を有している。ブロック本体部 701 は主面を有し、このブロック本体部 701 の主面は、フレキシブル基板 40 の接点部 41 の反対面に接する。非貫通穴であるブッシュ配置穴部 702 が、ブロック本体部 701 の主面の反対面の略中心部に形成されている。ブッシュ 710 は、ブッシュ配置穴部 702 に圧入、固定される。ブッシュ 710 及びブロッ

ク本体部701は樹脂部品である。なお、ブッシュ710は金属部品であっても良く、ブッシュ配置穴部702は貫通穴であっても良い。

[0031] 図12から図14のように、ブッシュ710の内周には、大径部711と、小径部712とが設けられる。大径部711と小径部712とが、第1位置決め穴を構成する。小径部712の内周に、第1ピン101が、挿入されている（嵌合されている）。このため、第1ピン101の軸方向の延長線上に、フレキシブル基板40の接点部41が位置することになる。大径部711は、ブロック70の非傾斜時（図12及び図13の状態）に第1ピン101に接触しない。小径部712は、大径部711よりも内径が小さい。ブッシュ配置穴部702の底部には第1ピン101が当たらないように凹部703が形成されている。ブッシュ710全体の軸方向長さに比べて小径部712の軸方向長さは短い。このため、小径部712の内周と第1ピン101との間隙が微小であっても、ブロック70は、第1ピン101を支点として傾斜可能である。ブロック本体部701の周辺部の第2位置決め穴705には、第2ピン102が挿入される（嵌合される）。第2ピン102は、ブロック本体部701の回転方向の位置決めを行っている。ここで、第2位置決め穴705は、第1ピン101と第2ピン102とを結ぶ直線方向に長い長穴である。つまり、第2位置決め穴705の第1ピン101と第2ピン102とを結ぶ第1方向における幅は、第2位置決め穴705の第1方向に直交する第2方向における幅よりも大きい。これにより、ブロック70の回転方向の位置決め精度は低下させずにブロック70の傾斜方向の姿勢変化は許容可能となる。

[0032] 次に、本実施の形態の主要部の動作を図8、図9、図12から図14を用いて説明する。接点部41がメイン基板10（ウェハー上のIC、LSI等の検査対象物の被検査面）と平行になっていない場合には、平行度調整ネジ73でブロック70をウェハー上のIC、LSI等の検査対象物の被検査面にできるだけ平行となるように調整する。図8、図9及び図12はフレキシブル基板40の接点部41が検査対象物に接触していない検査前の状態を示

す。

[0033] この状態から図示しない機構によって検査治具 1 を移動（下降）させてフレキシブル基板 40 の接点部 41 の複数のバンプ電極を検査対象物の電極に所要の接触圧で接触させて電気的特性の検査を行う。図 13 は検査対象物の被検査面と、ブロック 70 の主面側のフレキシブル基板 40 の接点部 41 との平行度が高い場合であり、ブロック 70 は傾斜しないでフレキシブル基板 40 の接点部 41 の裏側を押圧している。

[0034] 仮に検査対象物の被検査面とフレキシブル基板 40 の接点部 41 との平行度が低い場合であっても、図 14 のように、ブロック 70 が傾斜してフレキシブル基板 40 の接点部 41 を検査対象物の被検査面に平行にすることで、接点部 41 の複数のバンプ電極を検査対象物の電極に均等な接触圧で接触させることができる。

[0035] 本実施の形態によれば、下記の効果を奏することができる。

[0036] (1) 実施の形態によれば、ブロック 70 の中心部はユニット押さえ部材 90 に固定された第 1 ピン 101 に所要の間隙が存在するように嵌合し、ブロック 70 は第 1 ピン 101 を支点として傾斜自在である。このため、実施の形態の検査治具は、ウェハー等の検査対象物に対するフレキシブル基板 40 の接点部 41 の傾きを吸収することができ、接点部 41 の多数のバンプ電極について均一な接触状態が得られる。このため、接点部 41 を従来よりも広い面積とすることができ、ウェハー上の多数個のデバイスに対して同時検査が可能である。

[0037] (2) ブロック 70 の周辺部の第 2 位置決め穴 705 に第 2 ピン 102 が挿入されていることで、傾斜方向のブロック可動の自由度は確保しつつ、回転方向への動きを制限することが出来る。その際、第 2 位置決め穴 705 が第 1 ピン 101 と第 2 ピン 102 とを結ぶ直線方向の幅が長い長穴とすることで、ブロック 70 の回転方向の位置決め精度は低下させずにブロック 70 の傾斜方向の姿勢変化量を十分大きくできる。

[0038] (3) ブロック 70 は、ブロック本体部 701 とこれに圧入固定されたブッシ

ユ 7 1 0 とで構成されている。ブロック 7 0 と第 1 ピン 1 0 1 との接触がブッシュ 7 1 0 の内周で行われる。このため、ブロック 7 0 が第 1 ピン 1 0 1 の軸方向に摺動しても、第 1 ピン 1 0 1 に対して接触する面積が一定となり、傾きを吸収できる量が常に一定となる。

[0039] (4) ブッシュ 7 1 0 の内周には、ブロック 7 0 の非傾斜時に第 1 ピン 1 0 1 に接触しない大径部 7 1 1 と、大径部 7 1 1 よりも小径の小径部 7 1 2 が設けられている。小径部 7 1 2 の内周に第 1 ピン 1 0 1 が挿入されている。このため、軸方向長さの短い小径部 7 1 2 の内周と第 1 ピン 1 0 1 との間隙が微小であっても、第 1 ピン 1 0 1 を支点としてブロック 7 0 は傾斜することができる。

[0040] 以上、実施の形態を例に本発明を説明したが、実施の形態の各構成要素や各処理プロセスには種々の変形が可能であることは当業者に理解されるところである。以下、変形例について触れる。

[0041] 上記実施の形態では、ブロックをブロック本体部とブッシュとの組み合わせ構造としたが、第 1 ピンが挿入される穴部分の形状を同様に形成可能であれば単一樹脂部品でブロックを構成してもよい。

[0042] 検査治具を構成する各部材の形状は検査対象物に対応させて適宜変更可能であることは明らかである。

符号の説明

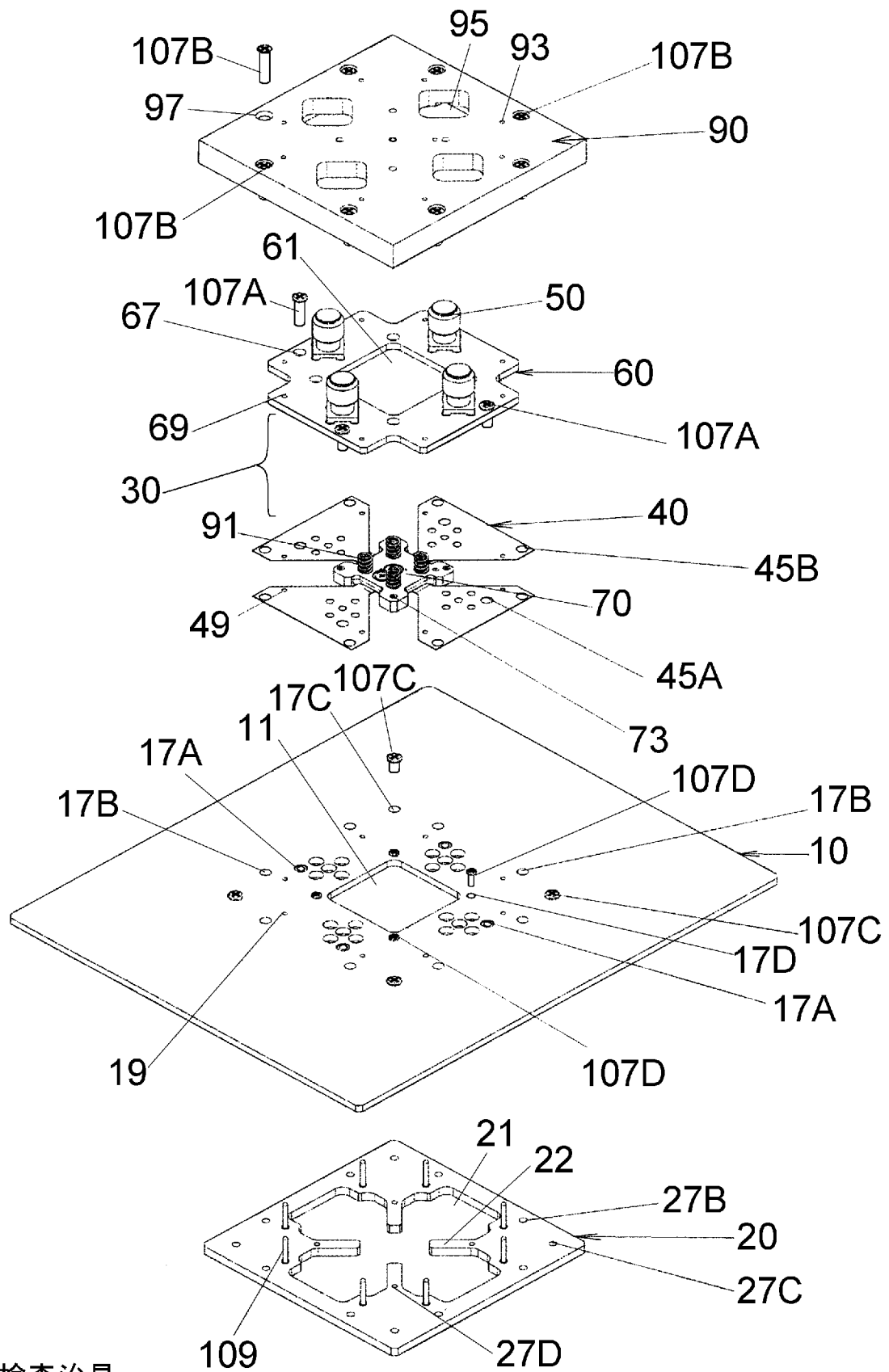
[0043] 1 検査治具、10 メイン基板、11 接点用貫通穴、20 リテーナ、30 コンタクトユニット、40 フレキシブル基板、41 接点部、50 同軸コネクタ、60 サブ基板、70 ブロック、71 角錐部、72 脚部、73 平行度調整ネジ、90 ユニット押さえ部材、91 スプリング（付勢手段）、101 第1ピン、102 第2ピン、701 ブロック本体部、702 ブッシュ配置穴部、710 円筒状ブッシュ、711 大径部、712 小径部

請求の範囲

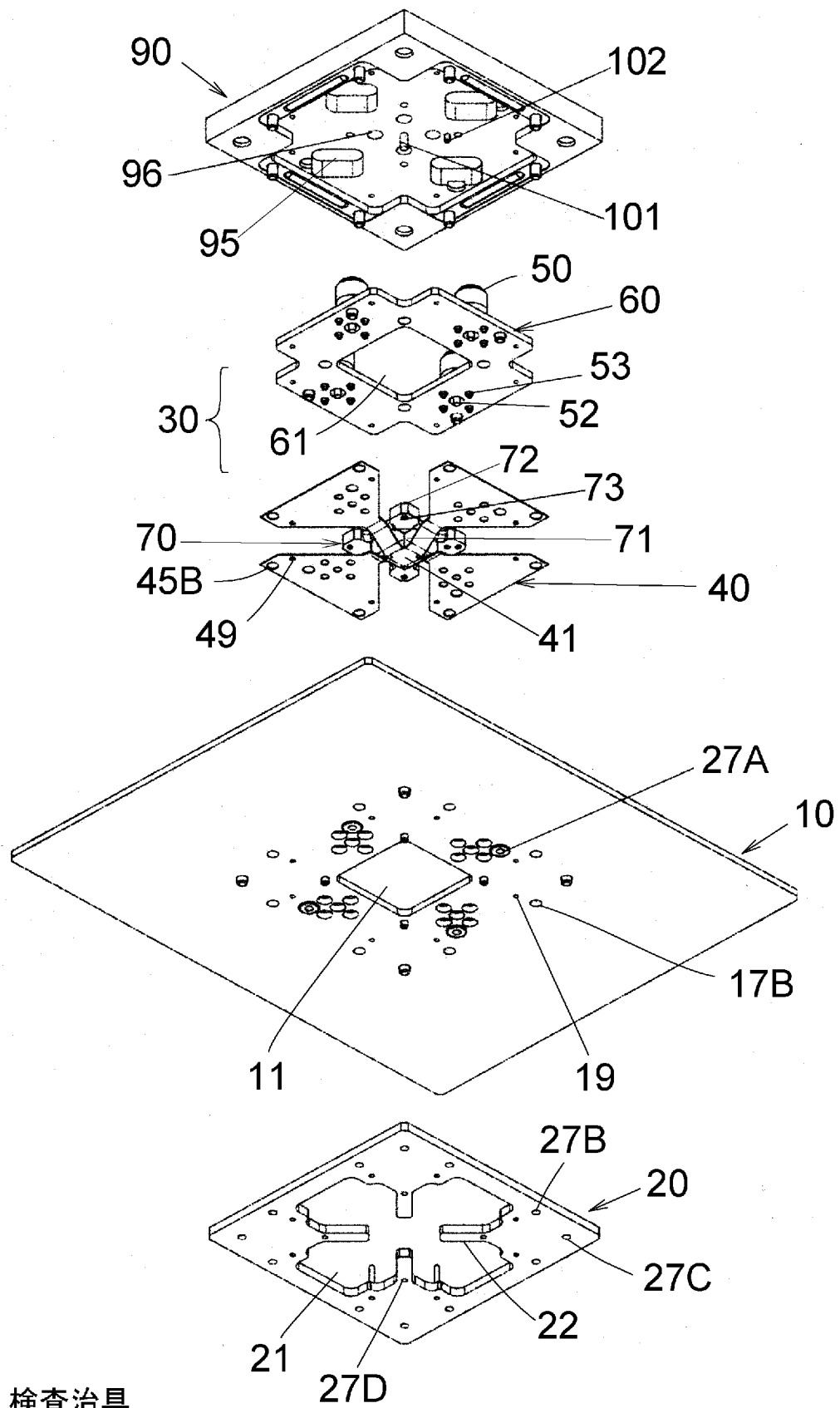
- [請求項1] 検査対象物に接触可能な接点部を有するフレキシブル基板と、
前記フレキシブル基板の接点部の反対側に配置され、前記フレキシブル基板に接する主面を有し、前記接点部を検査対象物に向けて付勢するブロックと、
前記ブロックの前記主面の反対側に配置される押さえ部材と、
前記押さえ部材に固定された第1ピンと、
を備え、
前記ブロックは、前記主面の反対面の略中心部に開口された第1位置決め穴を有し、
前記第1ピンが、前記第1位置決め穴に挿入され、
前記第1位置決め穴の内周側に、大径部と、前記大径部よりも小径の小径部と、が設けられ、
前記大径部は、前記ブロックの非傾斜時に前記第1ピンに接触しないように形成され、
前記ブロックは、前記第1ピンを支点として傾斜自在である、
検査治具。
- [請求項2] 前記ブロックは、
前記主面を有するブロック本体部と、
前記反対面の前記略中心部に固定されたブッシュと、
を有し、
前記第1位置決め穴は、前記ブッシュに形成されている、
請求項1に記載の検査治具。
- [請求項3] 前記ブロックは、前記反対面の中心部から外れた位置に開口された第2位置決め穴、を有し、
第2ピンが、前記押さえ部材に固定され、
前記第2ピンが、前記第2位置決め穴に挿入される、
請求項1又は2に記載の検査治具。

- [請求項4] 前記第2位置決め穴は、前記第1ピンと前記第2ピンとを結ぶ第1方向の幅が前記第1方向に直交する第2方向の幅よりも長い長穴である、
請求項3に記載の検査治具。
- [請求項5] 前記フレキシブル基板は、メイン基板に固定され、
前記接点部は、前記メイン基板の接点用貫通穴から突出し、
前記押さえ部材は、前記メイン基板に固定されている、
請求項1から4のいずれか一項に記載の検査治具。
- [請求項6] 前記大径部は、前記小径部の前記押さえ部材側に位置する、請求項1から5のいずれか一項に記載の検査治具。
- [請求項7] 前記第1ピンの軸方向の延長線上に、前記フレキシブル基板の前記接点部が位置する、請求項1から6のいずれか一項に記載の検査治具。
。

[図1]

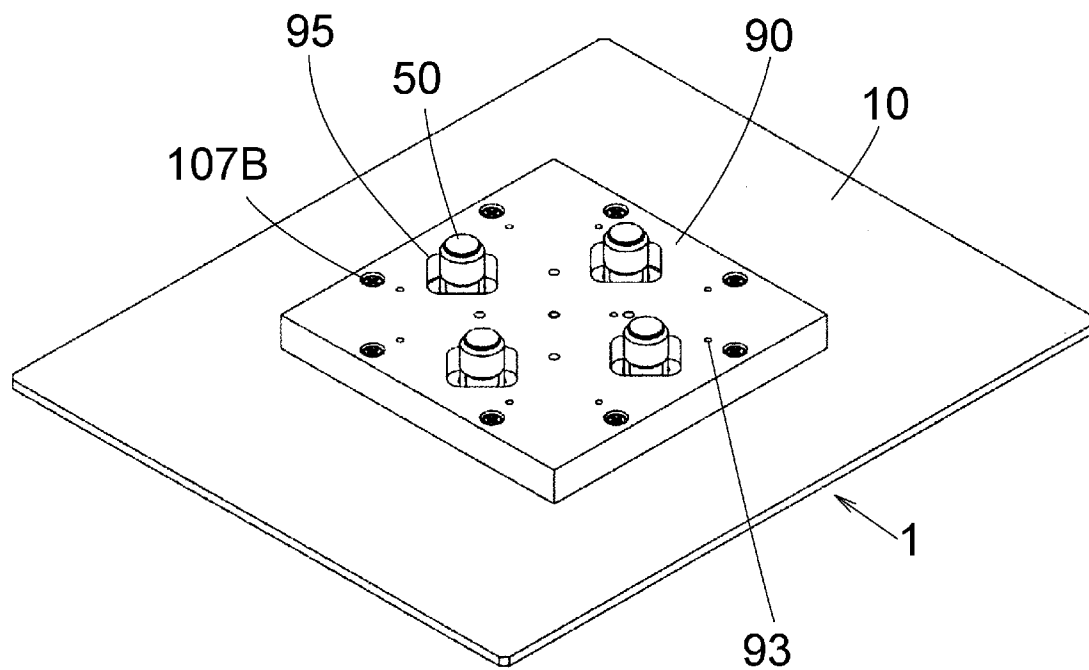
1 検査治具

[図2]

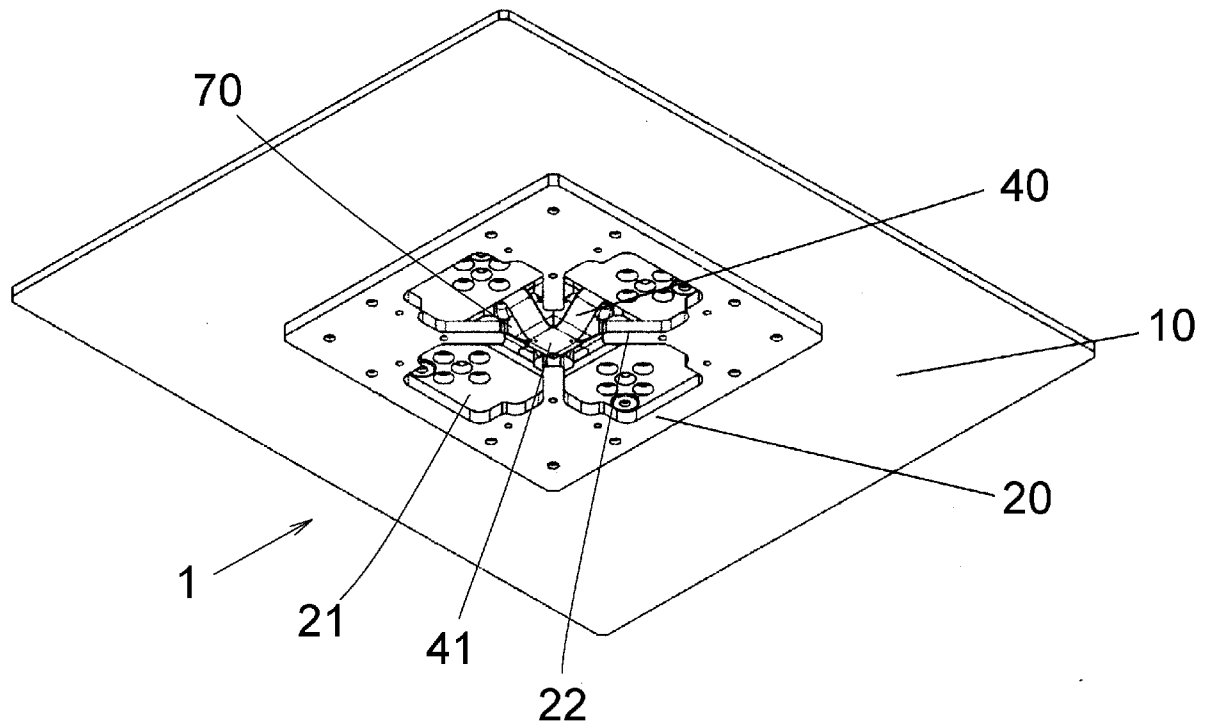


1 検査治具

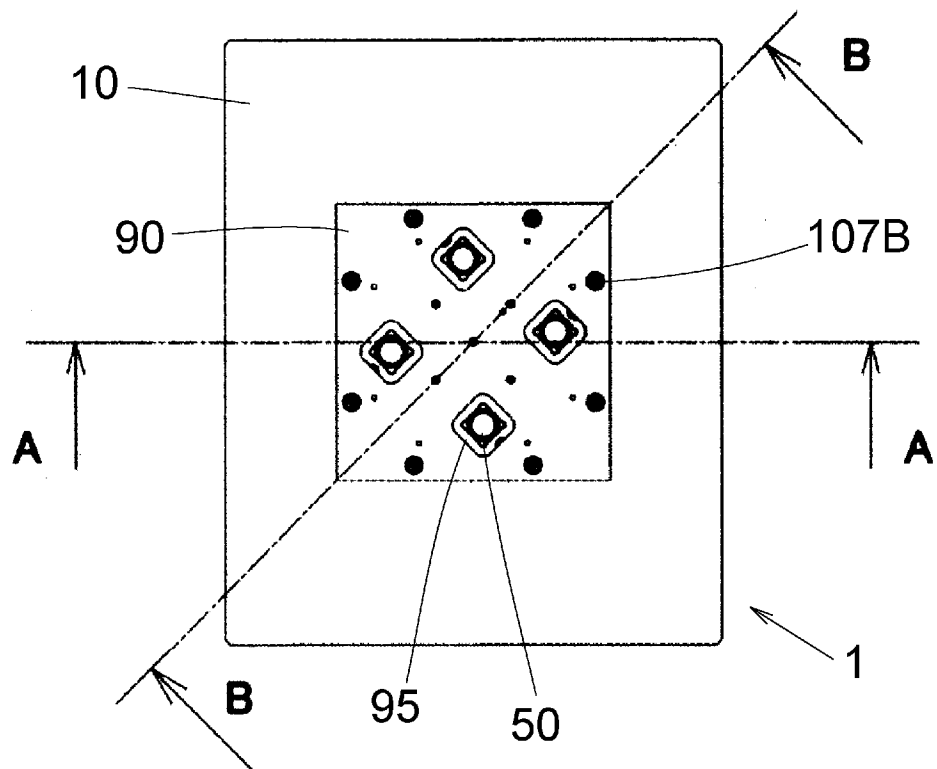
[図3]



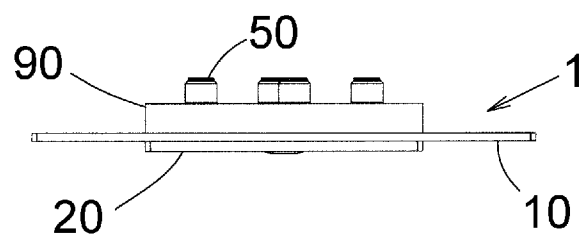
[図4]



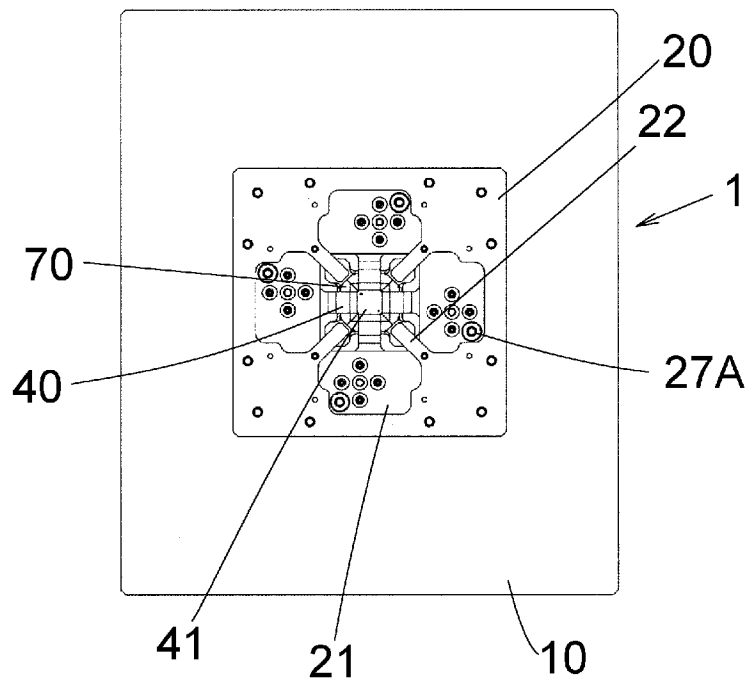
[図5]



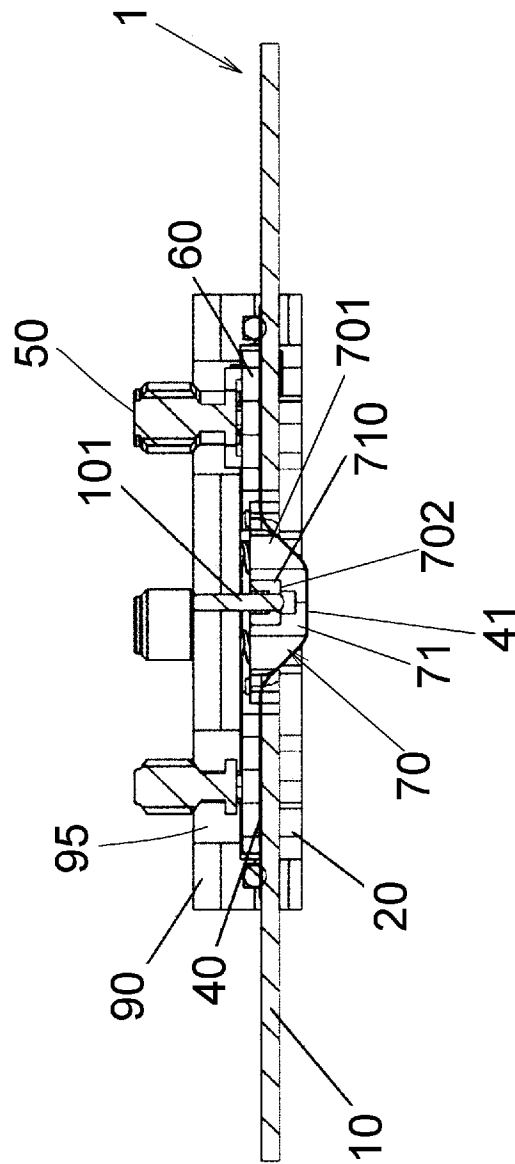
[図6]



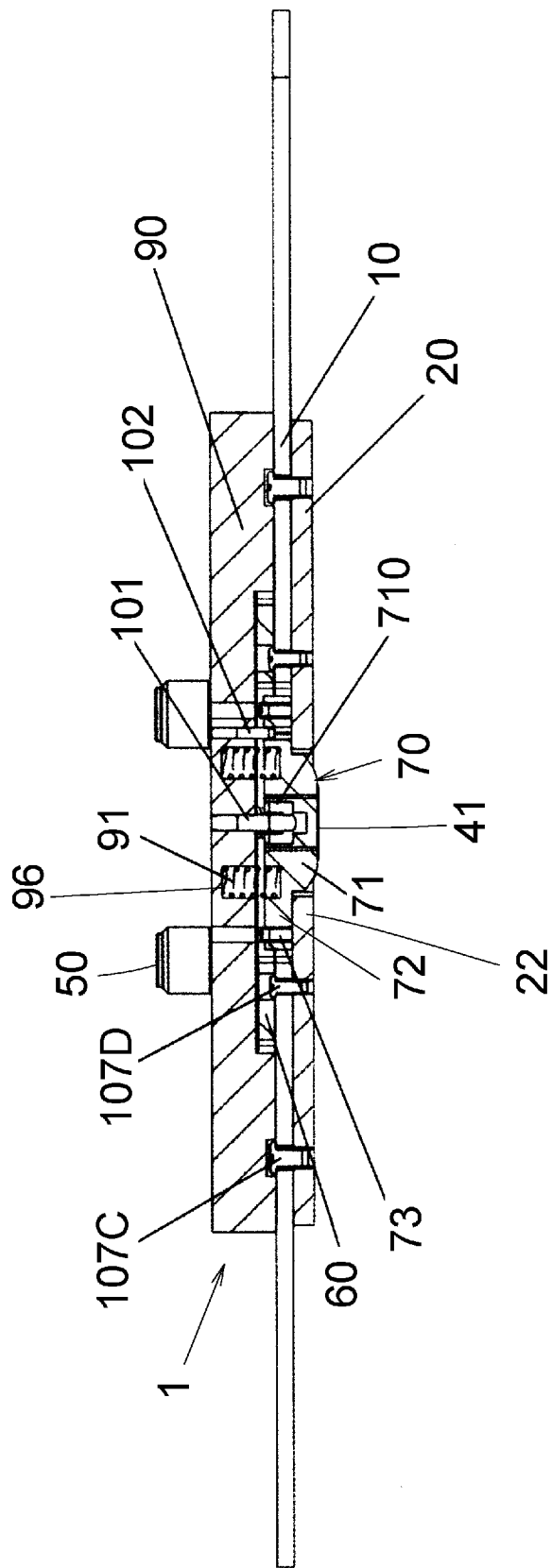
[図7]



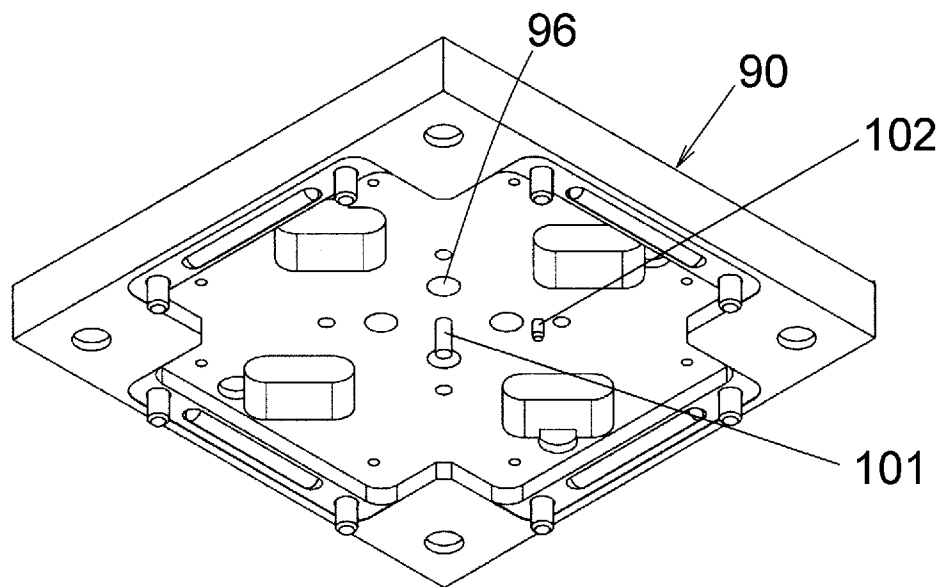
[図8]



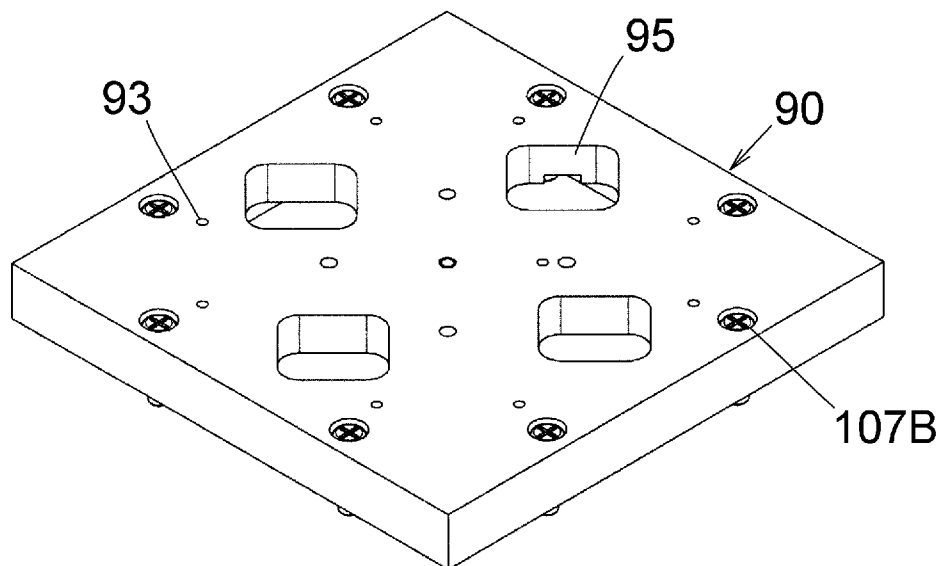
[図9]



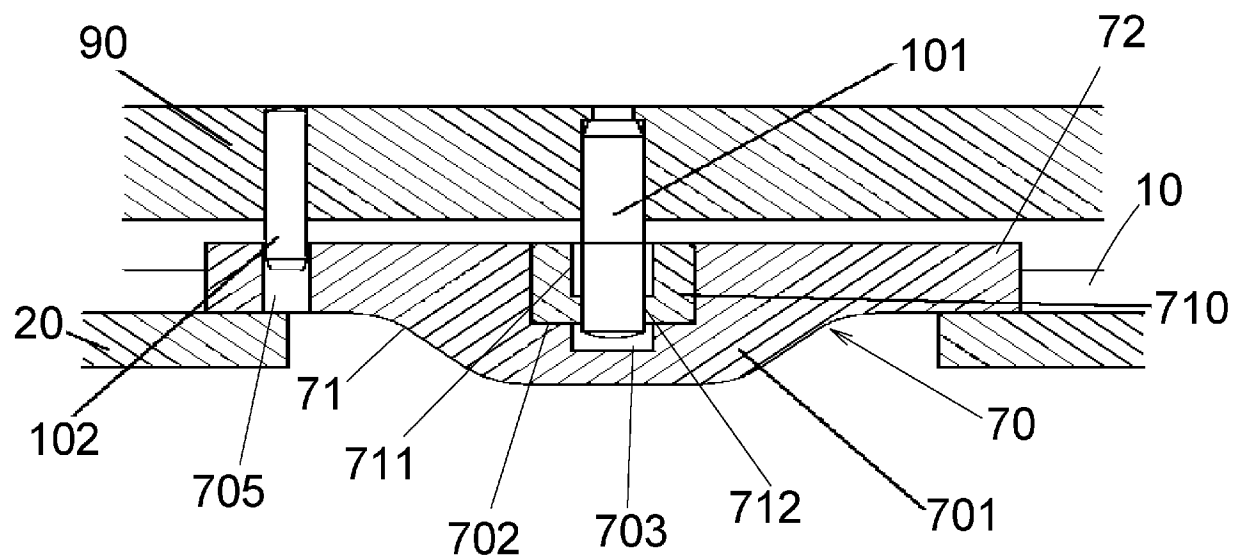
[図10]



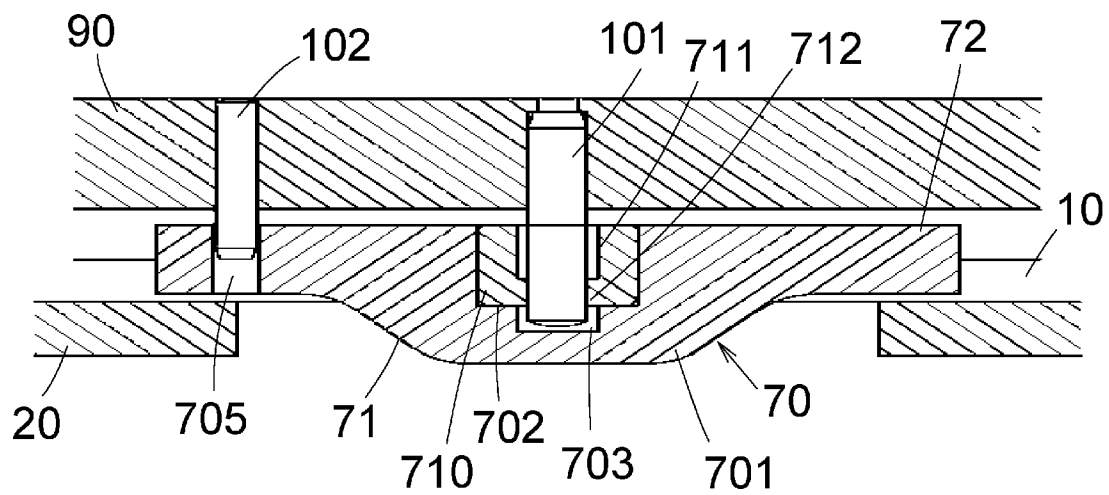
[図11]



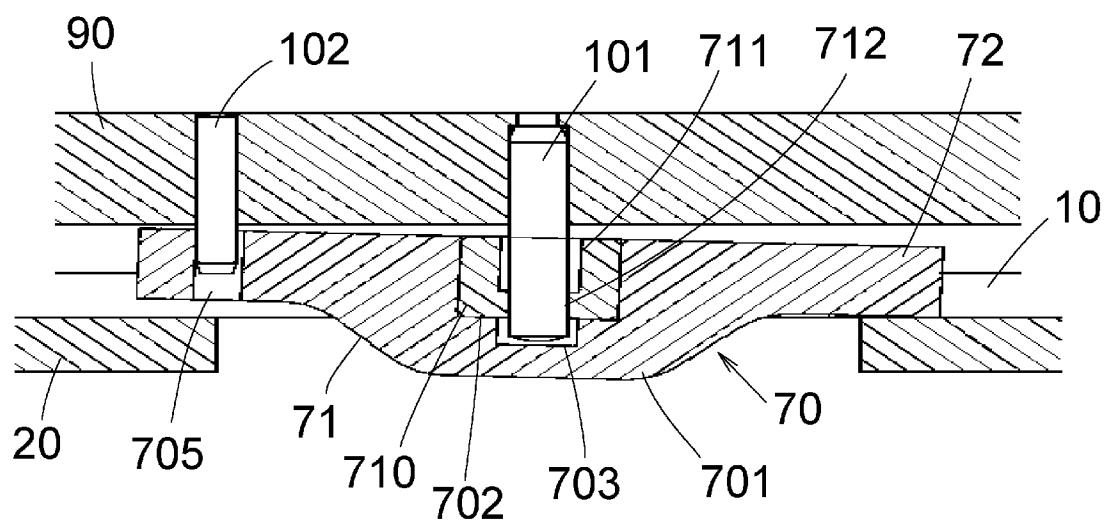
[図12]



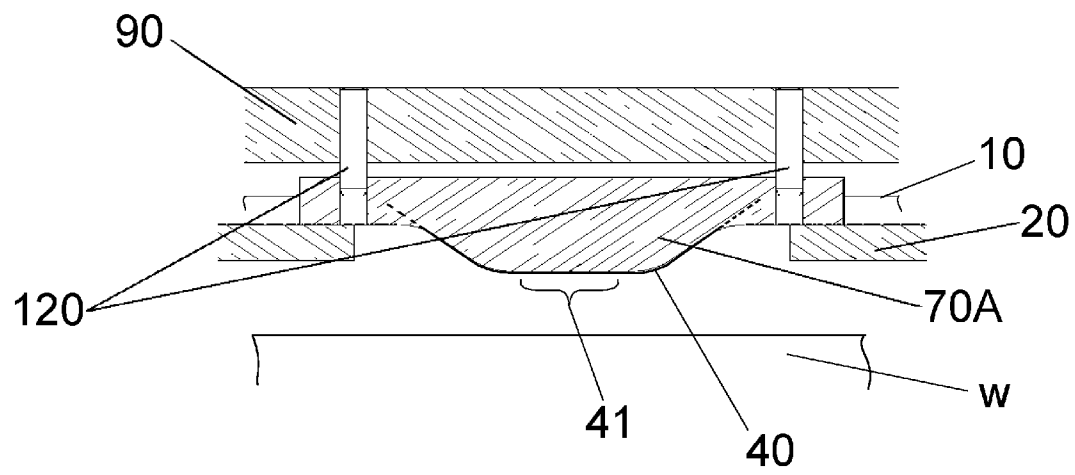
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/025083

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G01R1/073 (2006.01) i, H01L21/66 (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)

Int.Cl. G01R1/06-1/073, 31/26-31/3193, H01L21/66

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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	JP 2-163664 A (HEWLETT-PACKARD COMPANY) 22 June	1-2, 6-7
Y	1990, page 3, lower right column, line 3 to page	3, 5-7
A	5, upper left column, line 20, fig. 1-4 & US	4
	4906920 A, column 3, line 5 to column 4, line 64,	
	fig. 1-4	
Y	JP 2016-125876 A (YOKOWO CO., LTD.) 11 July 2016,	3, 5-7
	paragraphs [0025], [0031], [0033], [0035], fig. 2-	
	4 & US 2016/0187378 A1, paragraphs [0036], [0042],	
	[0044], [0046], fig. 2-4 & EP 3037834 A1 & TW	
	201629497 A	



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

"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
12 September 2018 (12.09.2018)

Date of mailing of the international search report
25 September 2018 (25.09.2018)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/025083

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-241454 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 08 September 2000, paragraphs [0038]-[0039], fig. 14 (Family: none)	4
A	JP 2007-158345 A (FEINMETALL GMBH) 21 June 2007, paragraphs [0018]-[0021], fig. 2-3 & US 2007/0128076 A1, paragraphs [0023]-[0026], fig. 2-3 & EP 1793231 A2 & DE 102006054734 A1 & CN 1979194 A & TW 200736635 A	4
A	WO 2007/077743 A1 (NHK SPRING CO., LTD.) 12 July 2007, paragraphs [0064]-[0077], fig. 13-16 & US 2009/0167335 A1, paragraphs [0105]-[0118], fig. 13-16 & JP 2007-178405 A & EP 1970715 A1 & KR 10-2008-0079289 A & CN 101346633 A & TW 200735247 A	4
A	JP 5-243344 A (HOYA CORPORATION USA) 21 September 1993, entire text & US 5180977 A & EP 0545070 A1	1-7
A	US 5422574 A (KISTER, January) 06 June 1995, column 4, line 29 to column 5, line 52, fig. 1 (Family: none)	1-7
A	WO 98/52218 A1 (HITACHI, LTD.) 19 November 1998, entire text & JP 11-23615 A & US 6305230 B1 & KR 10-0375116 B1	1-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G01R1/073(2006.01)i, H01L21/66(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（IPC））

Int.Cl. G01R1/06-1/073, 31/26-31/3193, 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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 請求項の番号
X Y A	JP 2-163664 A (ヒューレット・パツカード・カンパニー) 1990. 06. 22, 第3頁右下欄第3行～第5頁左上欄第20行, 第1図～第4図 & US 4906920 A, column 3, line 5 to column 4, line 64, FIGs. 1-4	1-2, 6-7 3, 5-7 4
Y	JP 2016-125876 A (株式会社ヨコオ) 2016. 07. 11, [0025], [0031], [0033], [0035], 図2～4 & US 2016/0187378 A1, [0036], [0042], [0044], [0046], FIGs. 2-4 & EP 3037834 A1 & TW 201629497 A	3, 5-7

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

12. 09. 2018

国際調査報告の発送日

25. 09. 2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

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）

小川 浩史

2 S

9114

電話番号 03-3581-1101 内線 3216

C (続き) . 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 請求項の番号
A	JP 2000-241454 A (三菱電機株式会社) 2000. 09. 08, [0038] ~ [0039], 図14 (ファミリーなし)	4
A	JP 2007-158345 A (ファインメタル ゲーエムベーパー) 2007. 06. 21, [0018] ~ [0021], 図2~3 & US 2007/0128076 A1, [0023]-[0026], FIGs. 2-3 & EP 1793231 A2 & DE 102006054734 A1 & CN 1979194 A & TW 200736635 A	4
A	WO 2007/077743 A1 (日本発条株式会社) 2007. 07. 12, [0064] ~ [0077], 図13~16 & US 2009/0167335 A1, [0105]-[0118], FIGs. 13-16 & JP 2007-178405 A & EP 1970715 A1 & KR 10-2008-0079289 A & CN 101346633 A & TW 200735247 A	4
A	JP 5-243344 A (ホーヤ コーポレイション ユーエスエイ) 1993. 09. 21, 全文 & US 5180977 A & EP 0545070 A1	1-7
A	US 5422574 A (KISTER, January) 1995. 06. 06, 第4欄第29行~第5欄第52行, 第1図 (ファミリーなし)	1-7
A	WO 98/52218 A1 (株式会社日立製作所) 1998. 11. 19, 全文 & JP 11-23615 A & US 6305230 B1 & KR 10-0375116 B1	1-7