

(43) 国際公開日
2006 年 4 月 27 日 (27.04.2006)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2006/043607 A1

- (51) 国際特許分類:
G01R 1/073 (2006.01) G01R 31/28 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/019235
- (22) 国際出願日: 2005 年 10 月 19 日 (19.10.2005)
- (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 2004-305738
2004 年 10 月 20 日 (20.10.2004) 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): 弓野 誠 (YU-
MINO, Makoto) [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).
上田 陽一 (UEDA, Youichi) [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).

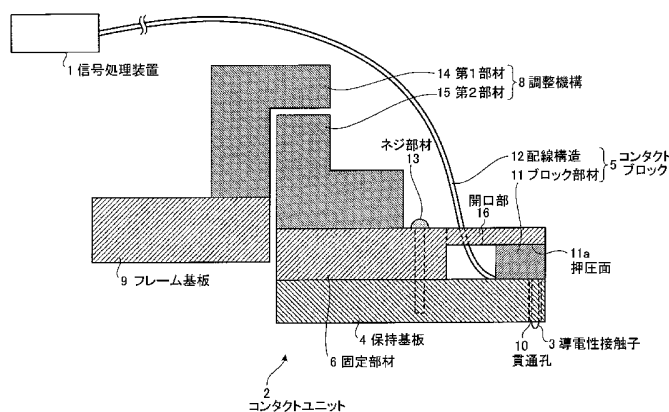
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD,

/ 続葉有 /

(54) Title: CONTACT UNIT AND INSPECTION SYSTEM

(54) 発明の名称: コンタクトユニットおよび検査システム



- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 1... SIGNAL PROCESSING DEVICE | 10... THROUGH HOLE |
| 2... CONTACT UNIT | 11... BLOCK MEMBER |
| 3... CONDUCTIVE CONTACT | 11a... PRESSURIZING SURFACE |
| 4... HOLDING SUBSTRATE | 12... WIRING STRUCTURE |
| 5... CONTACT BLOCK | 13... SCREW MEMBER |
| 6... FIXING MEMBER | 14... FIRST MEMBER |
| 8... ADJUSTING MECHNISM | 15... SECOND MEMBER |
| 9... FRAME SUBSTRATE | 16... OPENING |

(57) **Abstract:** A contact unit able to easily align a terminal formed at an object of inspection with a conductive contact, and an inspection system provided with such a contact unit. The contact unit (2) comprises a conductive contact (3) arranged in an arrangement pattern corresponding to a signal input/output terminal formed at an object of inspection, a holding substrate (4) for holding the conductive contact (3), a contact block (5) disposed on the holding substrate (4) and in a region corresponding to the holding region of the conductive contact (3), and a fixing member (6) for fixing the contact block (5) on the holding substrate (4). The fixing member (6) is fixed to the holding substrate (4) via a screw member (13) at a position closer to the middle of the holding substrate than to a conductive contact (3)-holding region, and has a function of fixing the contact block (5) to the holding substrate (4) by applying via a pressurizing surface (11a) a pressurizing force in a direction approaching the holding substrate (4) to a block member (11) forming the contact block (5).

/ 続葉有 /



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

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。

(57) 要約: 検査対象に形成された端子と導電性接触子との間の位置あわせを容易に行うことが可能なコンタクトユニットおよびかかるコンタクトユニットを備えた検査システムを実現する。コンタクトユニット2は、検査対象に形成された信号入出力用の端子に対応した配列パターンで配置された導電性接触子3と、導電性接触子3を保持する保持基板4と、保持基板4上であって導電性接触子3の保持領域に対応した領域に配置されたコンタクトブロック5と、コンタクトブロック5を保持基板4上に固定する固定部材6とを備える。固定部材6は、導電性接触子3が保持された領域よりも保持基板中央側においてネジ部材13を介して保持基板4に対して固定され、押圧面11aを介してコンタクトブロック5を形成するブロック部材11に対して保持基板4に近接する方向に押圧力を印加することによって、コンタクトブロック5を保持基板4に対して固定する機能を有する。

明 細 書

コンタクトユニットおよび検査システム

技術分野

- [0001] 本発明は、所定の検査対象に形成された端子と前記検査対象に対して入出力する電気信号を生成する信号生成装置との間を電氣的に接続するコンタクトユニットおよびかかるコンタクトユニットを備えた検査システムに関するものである。

背景技術

- [0002] 従来から、LCD (Liquid Crystal Display) 等の検査対象の電氣的な特性を検査するための検査システムが知られている。LCD等の検査対象上に形成される端子は微小かつ狭い間隔で多数配列された構造を有するため、検査システムは、検査対象上に形成された多数の端子に対応して導電性接触子が配置されたコンタクトユニットを介して検査対象と電氣的に接続する構成を採用する(例えば、特許文献1参照。)
- [0003] 図6は、従来の検査システムに備わるコンタクトユニットの構成を示す模式図である。図6に示すように、従来のコンタクトユニットは、検査対象に形成された端子と物理的に接触するための導電性接触子101と、導電性接触子101を保持するための保持基板102と、信号生成等を行う電子回路と導電性接触子101とを電氣的に接続するための配線構造103およびブロック部材104を備えたコンタクトブロック105と、コンタクトブロック105を保持基板102に対して固定するための固定部材106と、固定部材106を保持基板102に対して固定するネジ部材107とを備える。かかる構成のコンタクトユニットを用いることによって、信号処理装置によって精製された電気信号は、配線構造103および導電性接触子101を経由して検査対象の端子に入力され、検査対象からの応答信号についても導電性接触子101および配線構造103を経由して信号処理装置に入力されることとなる。

- [0004] 特許文献1:特許第3442137号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0005] しかしながら、従来の検査システムでは、コンタクトユニットに備わる導電性接触子と

検査対象に形成された端子との位置あわせが困難であるという課題が存在する。以下、かかる課題について説明する。

- [0006] 図7は、従来の検査システムを用いた検査の態様を示す模式図である。LCD等の検査対象上には、多数の端子110が形成されるのが通常であるため、実際の検査においては電気信号の入出力に先立ってかかる多数の端子110と対応する導電性接触子101との間の位置あわせを正確に行う必要がある。
- [0007] 位置あわせを行うにあたっては、検査対象上に形成された端子110と導電性接触子101との間の位置関係を直接または所定のカメラを介した目視によって行うことが最も確実である。具体的には、保持基板102と検査対象109との間の隙間部分を目視することによって位置あわせが行われ、必要に応じてコンタクトユニットの位置を移動した後に電気信号の入出力が行われることとなる。
- [0008] しかしながら、従来の検査システムは、図7にも示すようにコンタクトユニットにおいてネジ部材107によるネジ止め領域を確保するため、保持基板102が検査対象側に延伸した構造を有する。従って、従来の検査システムでは、保持基板102の延伸部分が位置あわせのための目視を妨げる要因となっており、迅速な位置あわせを行うことが困難であるという問題が生じていた。
- [0009] ここで、保持基板102上におけるネジ部材107の位置を導電性接触子101が保持される領域に対して図7における紙面垂直方向の位置とすることが考えられる。しかしながら、かかる構成とした場合には、検査対象に形成された端子に対応してコンタクトブロック105を配置することが困難となるという課題が新たに生じる。すなわち、近年における検査対象の端子の増加に対応して、コンタクトユニットは、複数のコンタクトブロック105を図7における紙面垂直方向に複数配置した構成を有する。従って、上述の構成とした場合には、隣接するコンタクトブロック105間にネジ部材107が位置することとなり、コンタクトブロック105間の間隔が増加し、検査対象の端子に対応して配線構造103を配置することが困難となる。
- [0010] また、ネジ部材107を導電性接触子101が保持される領域に対して保持基板102の中央側(図7における左方向)に配置する構成も好ましくない。図7にも示すように、配線構造103は、保持基板102の表面から図7における左方向に延伸するため、ネ

ジ部材107をかかえる位置に配置した場合には、ネジ部材107と配線構造103との電気的な絶縁性を保持するための工夫が新たに必要となるためである。

- [0011] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、検査対象に形成された端子と導電性接触子との間の位置あわせを容易に行うことが可能なコンタクトユニットおよびかかるコンタクトユニットを備えた検査システムを実現することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0012] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、請求項1にかかるコンタクトユニットは、所定の検査対象に形成された端子と前記検査対象に対して入出力する電気信号を生成する信号生成装置との間を電氣的に接続するコンタクトユニットであって、前記端子と接触する導電性接触子と、端部近傍領域にて前記導電性接触子を保持する保持基板と、所定の配線構造を備え、該配線構造が前記導電性接触子と電氣的に接続するよう前記保持基板上に配置されたコンタクトブロックと、前記導電性接触子が保持される領域よりも保持基板中央側にて前記保持基板に対して固定され、前記コンタクトブロックに対して前記保持基板に近接する方向に押圧力を印加することによって前記コンタクトブロックを前記保持基板上に固定するブロック固定部材とを備えたことを特徴とする。

- [0013] この請求項1の発明によれば、導電性接触子と電氣的に接続するコンタクトブロックは、導電性接触子よりも保持基板中央側にて保持基板に対して固定された固定部材によって保持基板上に固定される構成としたため、コンタクトブロックを固定するための領域を確保するために保持基板の端部を延伸する必要が無く、検査対象の端子と導電性接触子との間の位置あわせの際に端子と導電性接触子との間の位置関係を容易に目視することが可能である。

- [0014] また、請求項2にかかるコンタクトユニットは、上記の発明において、前記コンタクトブロックは、前記配線構造の一端が前記保持基板と接触する面上に前記導電性接触子に対応して配置された直方体形状のブロック部材を備え、前記ブロック固定部材は、前記ブロック部材において前記配線構造が配置された面と対向する面に対して前記保持基板に近接する方向に押圧力を印加することを特徴とする。

- [0015] また、請求項3にかかるコンタクトユニットは、上記の発明において、前記ブロック固

定部材は、前記保持基板に対する固定箇所から前記導電性接触子が配置される側と反対側の端部に向かって所定距離に渡って前記保持基板表面と接触する部分を有することを特徴とする。

[0016] また、請求項4にかかるコンタクトユニットは、上記の発明において、前記ブロック固定部材は、前記配線構造の他端を外部に延伸させるための開口部が形成されたことを特徴とする。

[0017] また、請求項5にかかる検査システムは、所定の検査対象の電気的特性を検査する検査システムであって、前記端子と接触する導電性接触子と、端部近傍領域にて前記導電性接触子を保持する保持基板と、所定の配線構造を備え、該配線構造が前記導電性接触子と電気的に接続するよう前記保持基板上に配置されたコンタクトブロックと、前記導電性接触子が保持される領域よりも保持基板中央側にて前記保持基板に対して固定され、前記コンタクトブロックに対して前記保持基板に近接する方向に押圧力を印加することによって前記コンタクトブロックを前記保持基板上に固定するブロック固定部材とを備えたコンタクトユニットと、前記配線構造と電気的に接続され、前記配線構造および前記導電性接触子を介して前記検査対象に対して電気信号の入出力を行う信号処理装置とを備えたことを特徴とする。

発明の効果

[0018] 本発明にかかるコンタクトユニットおよび検査システムは、導電性接触子と電気的に接続するコンタクトブロックが、導電性接触子よりも保持基板中央側にて保持基板に対して固定された固定部材によって保持基板上に固定される構成としたため、コンタクトブロックを固定するための領域を確保するために保持基板の端部を延伸する必要が無く、検査対象の端子と導電性接触子との間の位置あわせの際に端子と導電性接触子との間の位置関係を容易に目視することが可能であり、容易に位置あわせを行うことが可能であるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]図1は、実施の形態にかかる検査システムの全体構成を示す模式図である。
[図2]図2は、実施の形態にかかる検査システムを構成するコンタクトユニットの上面図である。

[図3]図3は、実施の形態にかかる検査システムの使用態様について説明するための模式図である。

[図4]図4は、実施の形態にかかる検査システムの利点を説明するための模式図である。

[図5]図5は、実施の形態にかかる検査システムの利点を説明するための模式図である。

[図6]図6は、従来の検査システムに備わるコンタクトユニットの構成を示す模式図である。

[図7]図7は、従来の検査システムの課題を説明するための模式図である。

符号の説明

- [0020]
- 1 信号処理装置
 - 2 コンタクトユニット
 - 3 導電性接触子
 - 4 保持基板
 - 5 コンタクトブロック
 - 6 固定部材
 - 8 調整機構
 - 9 フレーム基板
 - 10 貫通孔
 - 11 ブロック部材
 - 11a 押圧面
 - 12 配線構造
 - 13 ネジ部材
 - 14 第1部材
 - 15 第2部材
 - 16 開口部
 - 17 保持領域
 - 18 検査対象

19 端子

101 導電性接触子

102 保持基板

103 配線構造

104 ブロック部材

105 コンタクトブロック

106 固定部材

107 ネジ部材

109 検査対象

110 端子

発明を実施するための最良の形態

[0021] 以下に、本発明にかかるコンタクトユニットおよび検査システム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、図面を参照しつつ詳細に説明する。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もちろんである。

[0022] 図1は、本実施の形態にかかる検査システムの全体構成を示す模式図である。図1に示すように、本実施の形態にかかる検査システムは、所定の電気信号の生成・処理を行う信号処理装置1と、信号処理装置1と検査対象との間を電氣的に接続するコンタクトユニット2とを備えた構成を有する。

[0023] 信号処理装置1は、所定の電気信号の入出力および信号処理を行うためのものである。具体的には、信号処理装置1は、検査対象の検査の際に使用される検査用の電気信号を生成すると共に、検査対象からの電気信号を入力・処理する機能を有する。

[0024] コンタクトユニット2は、検査対象に形成された信号入出力用の端子に対応した配列パターンで配置された導電性接触子3と、導電性接触子3を保持する保持基板4と、保持基板4上であって導電性接触子3の保持領域に対応した領域に配置されたコンタクトブロック5と、コンタクトブロック5を保持基板4上に固定する固定部材6とを備

える。また、コンタクトユニット2は、検査対象に対する導電性接触子3の高さを調整する調整機構8と、調整機構8を保持するフレーム基板9とを備える。

[0025] 図2は、コンタクトユニット2の上面図である。図2に示すように、コンタクトユニット2は、単一のフレーム基板9に対して複数の調整機構8および調整機構8に対応した固定部材6、コンタクトブロック5(図2にて図示省略)、保持基板4、および導電性接触子3(図2にて図示省略)が配置された構造を有する。本実施の形態にかかる検査システムは、かかる構造を採用することによって検査対象上に形成された多数の端子に対する電氣的接続を実現するが、もちろん単一の保持基板4、コンタクトブロック5および固定部材6によってコンタクトユニット2を構成することとしても良い。

[0026] 導電性接触子3は、検査対象上に形成された端子と物理的に接触するためのものである。具体的には、導電性接触子3は、例えばバネ部材を備え、伸縮自在の針状の形状の導電性部材によって形成される。導電性接触子3は、保持領域17において保持基板4を貫通するよう保持され、下端部において検査対象上の端子と物理的に接触し、上端部において配線構造12(後述)と電氣的に接続するよう形成される。

[0027] 保持基板4は、導電性接触子3を保持するためのものである。具体的には、保持基板4は、端部近傍に検査対象の端子の配列に対応して貫通孔10が多数形成され、かかる貫通孔10中に導電性接触子3を保持する構造を有する。

[0028] コンタクトブロック5は、導電性接触子3と電氣的に接続するためのものである。具体的には、コンタクトブロック5は、絶縁材料によって形成され、直方体形状を有するブロック部材11と、ブロック部材11の表面上に一端が固定された配線構造12とを備えた構造を有する。

[0029] 配線構造12は、導電性接触子3と信号処理装置1との間を電氣的に接続するためのものである。具体的には、配線構造12は、ブロック部材11の表面のうち、保持基板4と対向する面上に一端が固定されており、ブロック部材11が保持基板4の所定の位置に配置されることによって、一端が導電性接触子3の上端部と接触するよう構成されている。また、配線構造12そのものの構造としては、多数の導電性接触子3に対応した多数本の導電性ワイヤ等によって形成することとしても良いが、本実施の形態では、FPC(Flexible Printed Circuit)、TAB(Tape Automated Bonding)等によつ

て多数の導電性接触子3のそれぞれと信号処理装置1とを電氣的に接続する構成を有することとする。

[0030] 固定部材6は、コンタクトブロック5を保持基板4上に固定するためのものである。具体的には、固定部材6は、導電性接触子3が保持される領域(すなわち、貫通孔10が形成される領域)よりも保持基板中央側(図1における左側)にて保持基板4に固定された構成を有すると共に、保持基板4に対して固定された場合にブロック部材11の上面と接触する押圧面11aが形成された構造を有する。より具体的には、固定部材6は、図1に示すように導電性接触子3が保持される領域よりも保持基板中央側にてネジ部材13によってネジ止めされることによって保持基板4に対して固定され、かかる固定態様により押圧面11aを介してブロック部材11に対して保持基板4に近接する方向に押圧力を印加し、コンタクトブロック5を固定することとしている。

[0031] また、固定部材6は、押圧面11aが形成された領域と保持基板4に対して固定された領域(すなわち、ネジ部材13が配置された領域)との間に開口部16が形成された構造を有する。開口部16は、コンタクトブロック5に備わる配線構造12を外部に延伸させるためのものであって、かかる開口部16を経由して配線構造12はコンタクトユニット2の外部に延伸し、信号処理装置1と電氣的に接続されることとなる。

[0032] 調整機構8は、導電性接触子3の鉛直方向の位置を調整するためのものである。具体的には、調整機構8は、フレーム基板9に対して固定された第1部材14と、固定部材6に対して固定された第2部材15とを備え、第1部材14と第2部材15との間の鉛直方向の位置関係を調整する機構(図示省略)によって、フレーム基板9に対する固定部材6(および固定部材6に対して固定される保持基板4、さらには導電性接触子3)の鉛直方向の位置を調整する機能を有する。かかる位置調整機能により、図2に示すように異なる保持基板4に保持された導電性接触子3間の高さをあらかじめ揃えておくことが可能である。

[0033] 次に、本実施の形態にかかる検査システムを用いた検査について説明する。図3は、本実施の形態にかかる検査システムを用いた検査対象の検査態様について示す模式図であり、以下、図3を適宜参照しつつ検査の内容について説明する。

[0034] まず、導電性接触子3の位置あわせが行われる(S1)。具体的には、検査対象18

上に形成された端子19に対して、対応する導電性接触子3が鉛直上方に位置するよう、水平方向(図3における横方向および紙面に垂直な方向)に導電性接触子3の位置を調整する。具体的には、図3にも示すように、導電性接触子3と端子19とが接触する部分を基点として視野角 θ の範囲で検査対象18側の斜め上方向より目視することによって導電性接触子3と端子19との水平方向に関する位置関係を確認しつつ位置調整を行う。なお、具体的な位置調整の態様としては、例えばフレーム基板9の位置を水平方向に微調整する機構を用いることとしても良いし、調整機構8に水平方向の位置調整機能を持たせることとしても良い。

[0035] そして、水平方向の位置あわせが完了した後に、導電性接触子3と検査対象18との間の鉛直方向の位置関係(検査対象18の導電性接触子3に対する相対的な高さ)を調整することによって、導電性接触子3と端子19とを物理的に接触させる(S2)。具体的には、例えば検査対象18を鉛直上方に移動することによって、検査対象18上に形成された端子19と導電性接触子3とを物理的に接触させる。なお、かかる物理的な接触の態様としては、一方から他方に対して所定の押圧力が印加される程度に互いに接触することが好ましい。導電性接触子3が端子19に対して押圧力を印加した状態で接触することにより、導電性接触子3と端子19との間における電氣的な接触抵抗を低減することが可能となるためである。

[0036] その後、信号処理装置1と検査対象18との間で信号の入出力が行われる(S3)。具体的には、信号処理装置1から出力された電気信号は、配線構造12、導電性接触子3および導電性接触子3と物理的に接触した端子19を介して検査対象18に入力される。かかる電気信号に対して検査対象18内に形成された電子回路等による処理が行われ、検査対象18から信号処理装置1に対して応答信号が出力され、かかる信号に基づき信号処理装置1は、検査対象18が所望の特性を備えているか否かの判定処理等を行う。

[0037] 次に、本実施の形態にかかる検査システムの利点について説明する。まず、本実施の形態にかかる検査システムは、端子19に対する導電性接触子3の位置あわせを容易かつ迅速に行うことが可能である。以下、かかる利点について詳細に説明する。

[0038] 図1等において示したように、本実施の形態にかかる検査システムでは、固定部材

6が保持基板4に対して導電性接触子3が保持される領域よりも保持基板中央側にて固定された構造を有する。このため、本実施の形態では、固定部材6を固定するための領域を保持基板4の端部近傍に形成する必要が無く、導電性接触子3を保持基板4の端部近傍にて保持することが可能となる。

[0039] 従って、本実施の形態にかかる検査システムでは、保持基板4が、導電性接触子3を保持する領域よりも検査対象側(図1、図3における右側)に延伸した構成とはならず、保持基板4が位置あわせの際の目視の妨げとなることを抑制することが可能である。すなわち、本実施の形態にかかる検査システムは、検査対象18に対する検査を行う際に導電性接触子3と端子19とが接触する部分を目視可能な視野範囲が従来よりも拡大することによって、迅速かつ容易な位置あわせを行うことが可能であるという利点を有する。なお、導電性接触子3と端子19とが接触する部分を目視可能な視野範囲が従来よりも拡大することは、図3と図7とを比較すれば明らかであって、図3に示す本実施の形態の視野角 θ は、図7に示す従来の視野角 θ_0 よりも広い角度となっている。

[0040] なお、本実施の形態にかかる検査システムは、導電性接触子3と端子19とが接触する部分を目視可能な視野範囲を拡大することによって生じうる不具合も効果的に防止している。すなわち、図2にも示したように、本実施の形態では、導電性接触子3の配列方向(図1、図3における紙面に垂直な方向)の端部近傍に関してはバネ部材が配置されることもなく従来と何ら変わらない構成を有する。従って、ネジ部材の位置を保持基板の端部近傍とは異なる位置に配置したにもかかわらず、複数のコンタクトブロック間の間隔が広がり、微小な端子に対応して導電性接触子を配置することが困難となるといった問題が新たに生じることはない。

[0041] また、図1等にも示すように固定部材6は、ブロック部材11が配置された領域よりも保持基板中央側にて保持基板4に対して固定された構成を有する。従って、ブロック部材11の下面から延伸する配線構造12と、固定部材6の固定に用いられるネジ部材13とが接触することはなく、ネジ部材13を保持基板4の端部近傍と異なる位置に配置する構成としたにも関わらず、配線構造12の機能を妨げることもない。特に、本実施の形態では固定部材6に開口部16を形成した構造を採用するため、配線構造

12は、ブロック部材11の下面から開口部16を経由して外部に延伸することが可能であり、かかる観点からも固定部材6の存在により配線構造12の機能が妨げられることはない。

[0042] さらに、本実施の形態にかかる検査システムは、導電性接触子の先端部における摩耗を抑制できるという利点を有する。図4は、かかる利点を説明するための模式図であり、以下では図4を参照しつつ説明を行う。

[0043] 既に説明したように、検査対象18に対して検査を行う際には、位置あわせを行った後に検査対象18を鉛直上方に移動させることによって導電性接触子3の先端が端子19と物理的に接触する。そして、かかる時点において、導電性接触子3と端子19との間の電氣的な接触抵抗を低減する観点から、本実施の形態では導電性接触子3と端子19との間で一方から他方に対して鉛直方向(図3、図4における縦方向)にある程度の押圧力を印加するよう接触される。かかる押圧力の反作用として導電性接触子3に対しては、端子19から鉛直上方に押圧力を受けることとなり、この結果、導電性接触子3を保持する保持基板4は、端部近傍にて鉛直上方に圧力を受けることとなり、従来構造の検査システム等においては、保持基板4が反り、保持基板4に保持された導電性接触子3の先端部は、端子19に接触した状態を維持しつつ位置が変動する。従って、検査を複数回繰り返した場合等には、導電性接触子3の先端部が徐々に摩耗することとなり、検査システムの性能に悪影響を及ぼすという問題があった。

[0044] これに対して、本実施の形態では、固定部材6が導電性接触子3よりも保持基板中央側にて保持基板4に対して固定されると共に、コンタクトブロック5を保持基板4との間で挟み込む構成を有する。このため、固定部材6は、保持基板4に対して、コンタクトブロック5を介して導電性接触子3を保持する領域において鉛直下向に押圧力を印加することとなり、かかる押圧力が端子19より与えられる鉛直上方の押圧力を相殺する補強部材として機能することが可能である。すなわち、本実施の形態にかかる検査システムでは、固定部材6が保持基板4の反りを防ぐための補強部材として機能することによって、保持基板4の反りが抑制され、結果として導電性接触子3の先端部の位置変動の発生を抑制することとなり、先端部の摩耗を防止することが可能となる。

[0045] なお、固定部材6が保持基板4の補強部材としても機能することにより、本実施の形態では保持基板4を形成する材料の選択自由度が向上するという利点も有する。すなわち、保持基板4は、保持する導電性接触子3の長さに合わせて厚みを薄くした基板によって形成する必要があるため、従来構造において反り等の形状変化をある程度抑制するためには保持基板4を形成する材料として剛性に富んだものを用いる必要があった。しかしながら本実施の形態にかかる検査システムでは固定部材6が補強部材として機能することによって保持基板4の剛性が強化されることとなるため、保持基板4の剛性に関して考慮する必要性が乏しくなる。従って、保持基板4を構成する材料の選択の自由度が向上することとなり、製造コストや剛性以外の特性を重視した保持基板4を用いることが可能となる。なお、固定部材6に関しては、導電性接触子3の長さ等による厚みの制限は特になくことから、固定部材6を形成する材料を剛性に富んだものとしても良いし、固定部材6の厚みを大きくすることによって固定部材6全体として所望の剛性を持たせることとしても良い。

[0046] なお、本実施の形態1では、さらに確実に保持基板4の反りの発生を抑制するために、固定部材6の構造に工夫を施している。すなわち、図4にも示すように、固定部材6は、導電性接触子3が保持される領域よりも保持基板中央側にてネジ部材13によって保持基板4に対して固定されるが、本実施の形態では、固定部材6をかかると固定箇所(すなわち、ネジ部材13が配置される領域)よりも保持基板中央側、さらには導電性接触子3が保持される端部と対向する基板端部側にまで延伸した構成を採用している。かかる構成を採用することによって、固定部材6は、保持基板4に対する固定箇所よりもさらに保持基板中央側に位置する領域においても補強部材として機能することとなり、保持基板4の反りをより効果的に抑制することが可能である。

[0047] さらに、本実施の形態にかかる検査システムは、コンタクトブロック5の交換が容易であるという利点を有する。図5は、かかる利点を説明するための模式図であり、以下図5を参照しつつ説明を行う。

[0048] 従来の検査システムは、図6にも示したように、固定のためのネジ部材が補強部材のみならずコンタクトブロックをも貫通する形で配置されていたため、コンタクトブロックを交換するためにはネジ部材を一旦取り外す必要があった。これに対して、上述した

ように本実施の形態におけるコンタクトブロック5は、保持基板4上の所定の位置に配置され、コンタクトブロック5を形成するブロック部材11の上面に対して固定部材6が保持基板に近接する方向に押圧力を印加することにより固定されている。従って、コンタクトブロック5は、固定部材6によって保持基板4上に固定された状態であっても水平方向(図5における横方向および紙面に垂直な方向)には比較的自由に移動することが可能である。すなわち、本実施の形態では、コンタクトブロック5を交換する際には、固定部材6がネジ部材13によって保持基板4に対して固定された状態を維持したままコンタクトブロック5のみを保持基板4から取り外すことが可能であり、容易にコンタクトブロック5を交換することが可能である。

[0049] なお、他の構成としては、コンタクトブロック5を形成するブロック部材11の上面および／または下面を微小な凹凸を有する面とすることとしても良い。かかる構成とした場合には、固定部材6が保持基板4に対して固定された状態においては、保持基板4の表面等との間に摩擦力を生じることとなるため、コンタクトブロック5が水平方向に移動することは困難となる。一方で、ネジ部材13をゆるめた場合には固定部材6によって印加される押圧力が減少するために摩擦力が低下し、コンタクトブロック5の水平方向に対する移動が比較的容易なものとなる。このため、ネジ部材13によるネジ止めの程度を調整することによってコンタクトブロック5の固定の程度を調整することが可能となり、例えば検査システムを用いた検査の最中にコンタクトブロック5が水平方向に位置ずれすることを防止できる一方で、交換時にはコンタクトブロック5を容易に移動することが可能となる。この他に、ノックピンを用いることによって、ブロック部材11が保持基板4および固定部材6に対して位置決めされる構成とすることも好ましい。

[0050] 以上、本発明に関して実施の形態を用いて説明したが、本発明は上述の実施の形態に限定して解釈するべきではなく、当業者であれば容易に実施例、変形例等に想到することが可能である。例えば、上述した実施の形態においては検査対象18についてLCDを例として説明したが、当然のことながら検査対象に関しては任意の回路構造とすることが可能であり、例えば本発明を半導体素子・ウェハに対する検査システムに適用することが可能である。

[0051] また、具体的な構成としては図1等にしたものに限定されるものではない。すなわ

ち、所定の保持基板の端部近傍に導電性接触子が配置され、かかる導電性接触子と電氣的に接続する配線構造を備えたコンタクトブロックを固定するための固定部材が導電性接触子が配置された領域よりも保持基板中央側にて保持基板に対して固定された構造を有していれば、検査対象の端子と導電性接触子との間の位置関係を目視することが容易となり、両者の間の位置あわせを容易に行うことができるという本発明の利点を享受することが可能である。さらに、固定部材6の保持基板4に対する固定態様に関しても、ネジ部材13以外の構成を用いることとしても良い。また、配線構造12と導電性接触子3との間の電氣的接続は、両者が物理的に接触することによって実現しても良いが、たとえばブロック部材11の下面に導電性接触子3に対応した端子が形成され、かかる端子を介して配線構造12と導電性接触子3との間を電氣的に接続することとしても良い。

産業上の利用可能性

- [0052] 以上のように、本発明にかかるコンタクトユニットおよび検査システムは、LCDのように、微小かつ狭い間隔で多数の端子が配列された構造を有する検査対象の電気特性を検査するのに好適である。

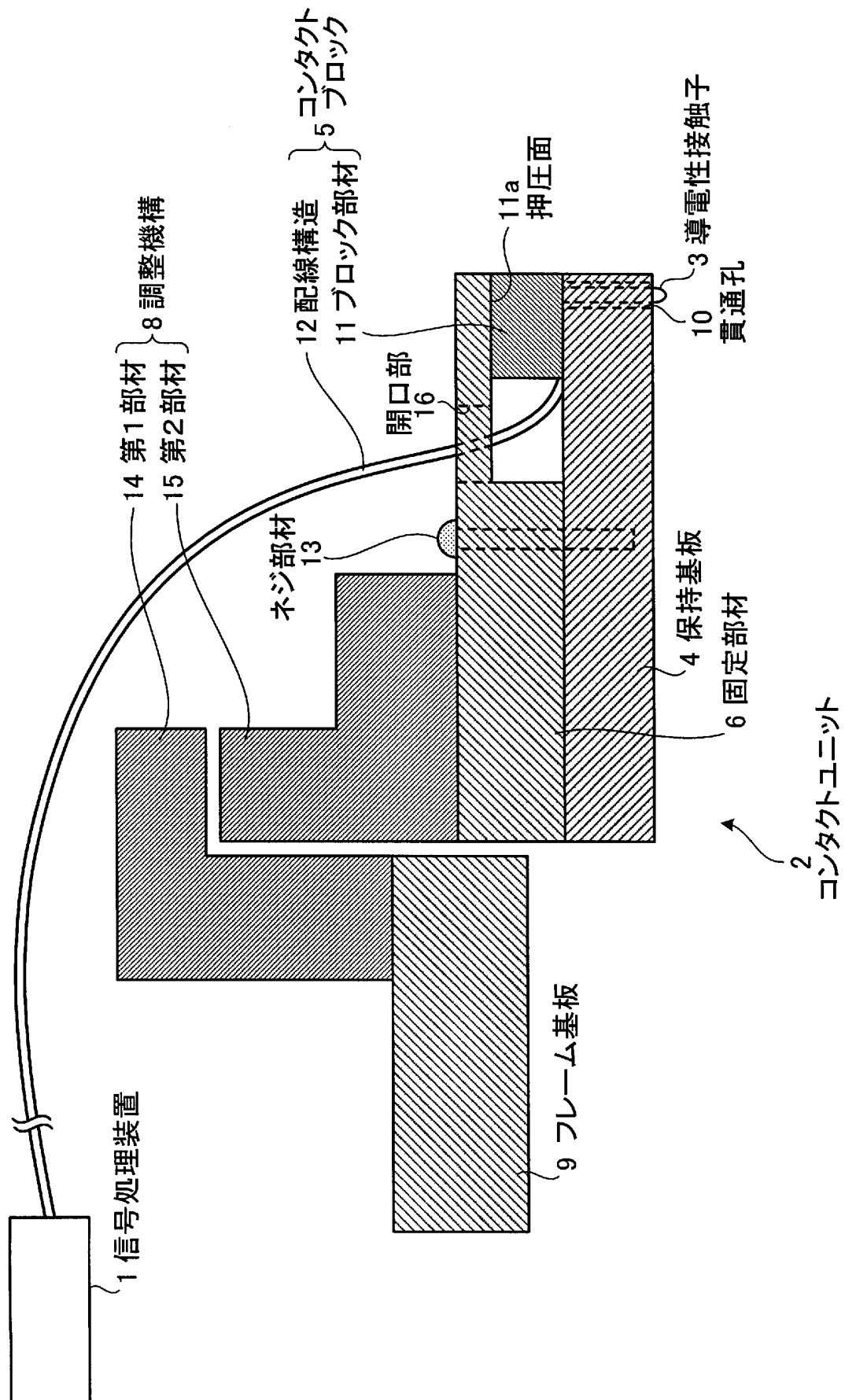
請求の範囲

- [1] 所定の検査対象に形成された端子と前記検査対象に対して入出力する電気信号を生成する信号生成装置との間を電氣的に接続するコンタクトユニットであって、
前記端子と接触する導電性接触子と、
端部近傍領域にて前記導電性接触子を保持する保持基板と、
所定の配線構造を備え、該配線構造が前記導電性接触子と電氣的に接続するよう前記保持基板上に配置されたコンタクトブロックと、
前記導電性接触子が保持される領域よりも保持基板中央側にて前記保持基板に対して固定され、前記コンタクトブロックに対して前記保持基板に近接する方向に押圧力を印加することによって前記コンタクトブロックを前記保持基板上に固定するブロック固定部材と、
を備えたことを特徴とするコンタクトユニット。
- [2] 前記コンタクトブロックは、前記配線構造の一端が前記保持基板と接触する面上に前記導電性接触子に対応して配置された直方体形状のブロック部材を備え、
前記ブロック固定部材は、前記ブロック部材において前記配線構造が配置された面と対向する面に対して前記保持基板に近接する方向に押圧力を印加することを特徴とする請求項1に記載のコンタクトユニット。
- [3] 前記ブロック固定部材は、前記保持基板に対する固定箇所から前記導電性接触子が配置される側と反対側の端部に向かって所定距離に渡って前記保持基板表面と接触する部分を有することを特徴とする請求項1に記載のコンタクトユニット。
- [4] 前記ブロック固定部材は、前記配線構造の他端を外部に延伸させるための開口部が形成されたことを特徴とする請求項1に記載のコンタクトユニット。
- [5] 所定の検査対象の電氣的特性を検査する検査システムであって、
前記端子と接触する導電性接触子と、端部近傍領域にて前記導電性接触子を保持する保持基板と、所定の配線構造を備え、該配線構造が前記導電性接触子と電氣的に接続するよう前記保持基板上に配置されたコンタクトブロックと、前記導電性接触子が保持される領域よりも保持基板中央側にて前記保持基板に対して固定され、前記コンタクトブロックに対して前記保持基板に近接する方向に押圧力を印加する

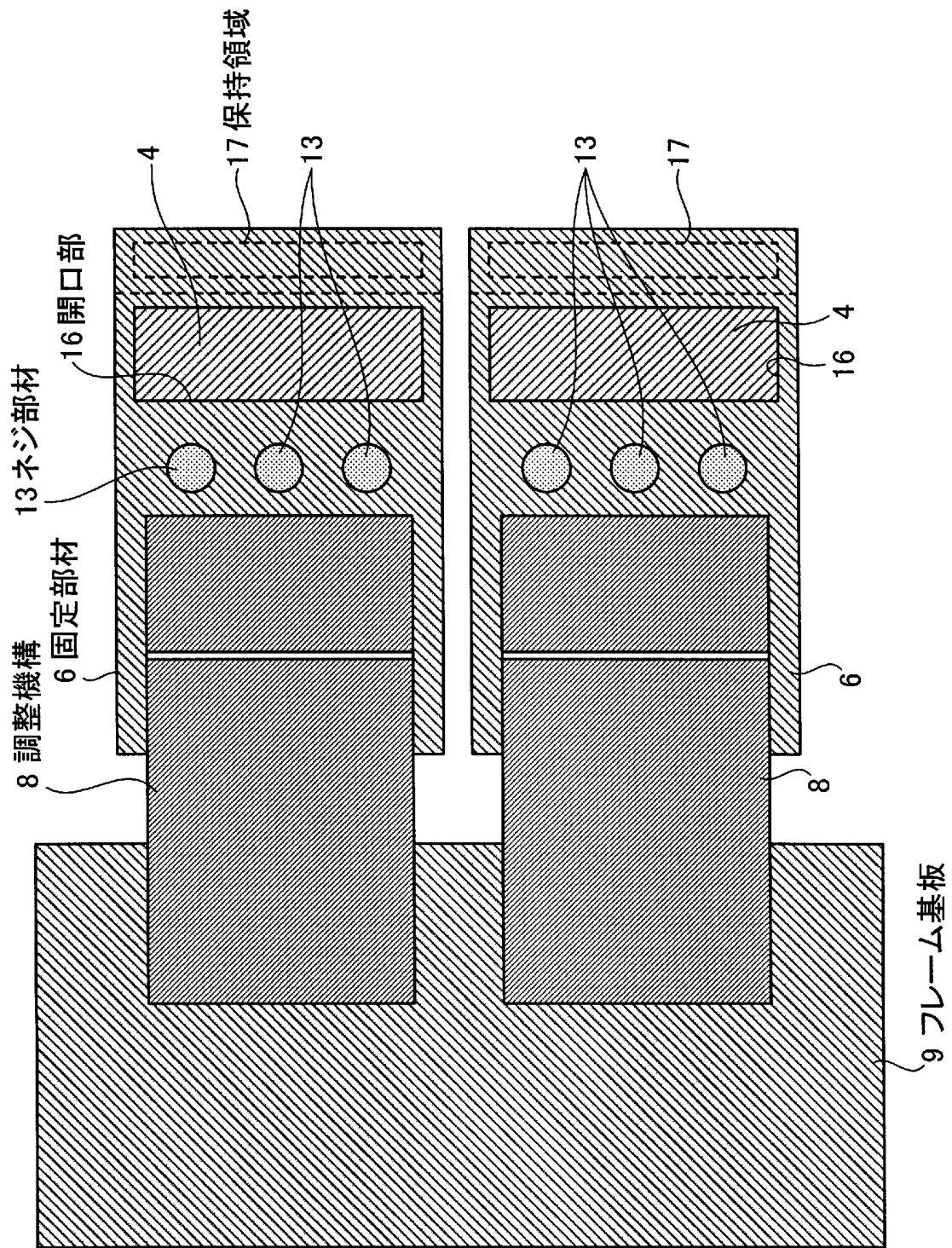
ことによって前記コンタクトブロックを前記保持基板上に固定するブロック固定部材とを備えたコンタクトユニットと、

前記配線構造と電氣的に接続され、前記配線構造および前記導電性接触子を介して前記検査対象に対して電気信号の入出力を行う信号処理装置と、
を備えたことを特徴とする検査システム。

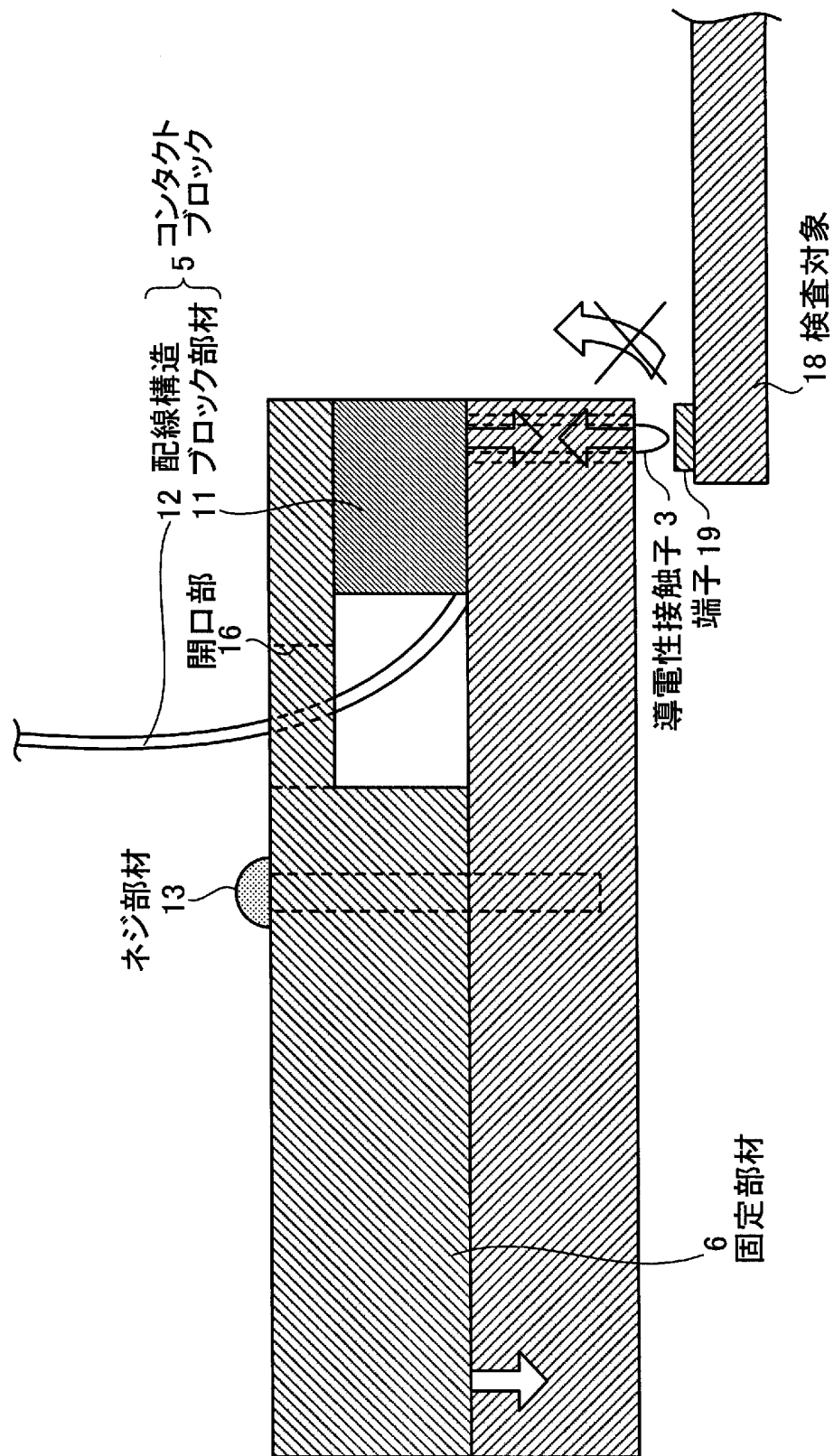
[図1]



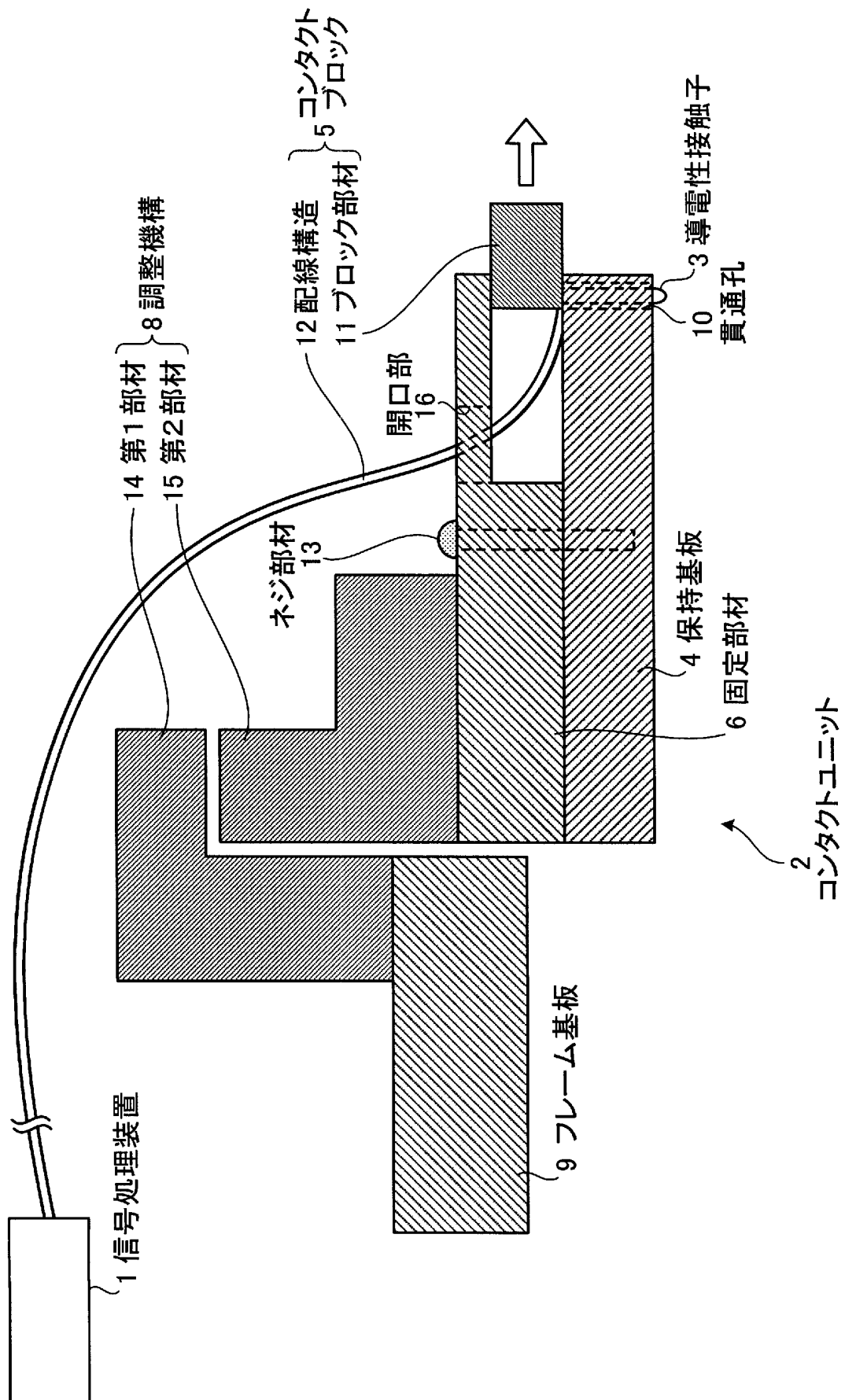
[図2]



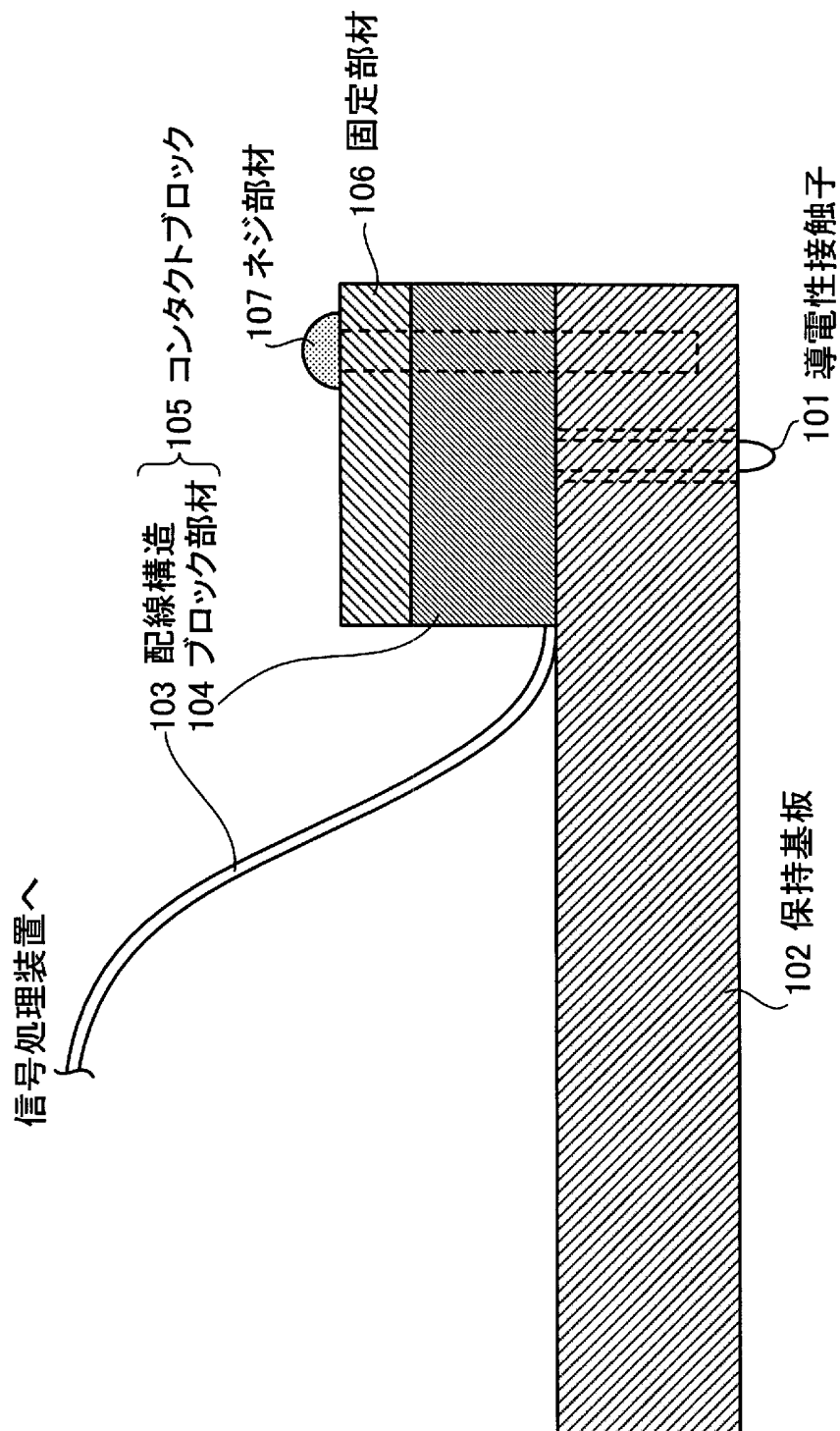
[図4]



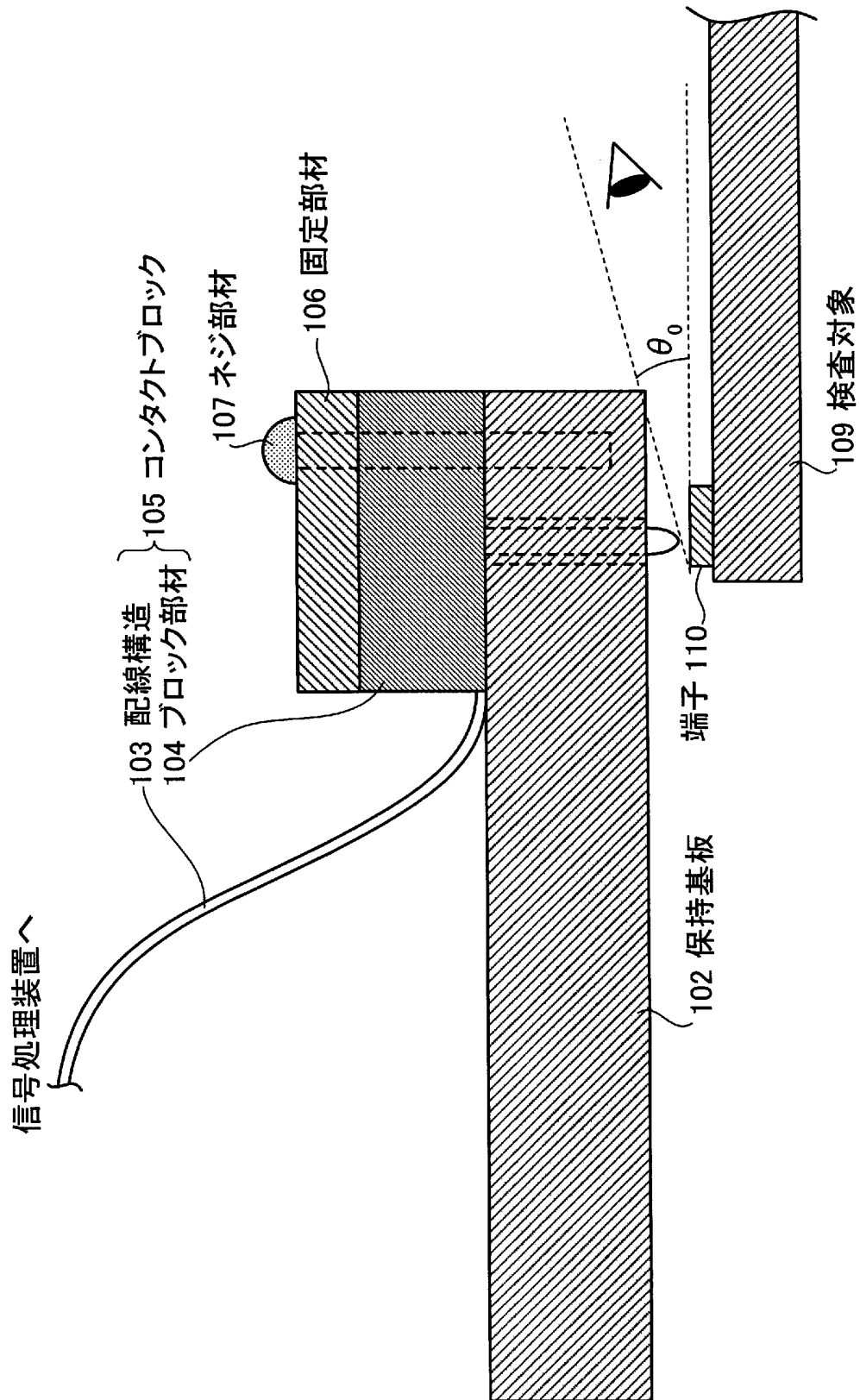
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/019235

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G01R1/073(2006.01) , G01R31/28(2006.01)		
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) G01R1/06-073, G01R31/00-04, G01R31/28-3193		
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 1996-2006 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2006 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2006		
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.
A	WO 2003/087852 A1 (NHK Spring Co., Ltd.), 23 October, 2003 (23.10.03), Full text; all drawings & EP 1496366 A1 Full text; all drawings	1-5
A	JP 11-108954 A (Ejingutesuta Kaihatsu Kyodo Kumiai), 23 April, 1999 (23.04.99), Full text; all drawings (Family: none)	1-5
☐ 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 17 January, 2006 (17.01.06)		Date of mailing of the international search report 24 January, 2006 (24.01.06)
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 (IPC))

Int.Cl. G01R1/073 (2006.01), G01R31/28 (2006.01)

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. G01R1/06-073, G01R31/00-04, G01R31/28-3193

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	1971-2006年
日本国実用新案登録公報	1996-2006年
日本国登録実用新案公報	1994-2006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
A	WO 2003/087852 A1 (日本発条株式会社) 2003.10.23, 全文, 全図 & EP 1496366 A1, 全文, 全図	1-5
A	JP 11-108954 A (エージングテスト開発協同組合) 1999.04.23, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5

☐ 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

17.01.2006

国際調査報告の発送日

24.01.2006

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

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)

堀 圭 史

電話番号 03-3581-1101 内線 3258

2S

3005