

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7374037号  
(P7374037)

(45)発行日 令和5年11月6日(2023.11.6)

(24)登録日 令和5年10月26日(2023.10.26)

(51)国際特許分類	F I
H 0 1 L 21/66 (2006.01)	H 0 1 L 21/66 B
G 0 1 R 1/073(2006.01)	G 0 1 R 1/073 E
G 0 1 R 1/06 (2006.01)	G 0 1 R 1/06 D

請求項の数 9 (全12頁)

(21)出願番号	特願2020-58492(P2020-58492)	(73)特許権者	000219967 東京エレクトロン株式会社 東京都港区赤坂五丁目3番1号
(22)出願日	令和2年3月27日(2020.3.27)	(74)代理人	100107766 弁理士 伊東 忠重
(65)公開番号	特開2021-158270(P2021-158270 A)	(74)代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
(43)公開日	令和3年10月7日(2021.10.7)	(72)発明者	望月 純 山梨県韮崎市藤井町北下条2381-1 東京エレクトロン テクノロジーソリュ ーションズ株式会社内
審査請求日	令和4年12月2日(2022.12.2)	審査官	正山 旭

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ポゴブロック

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

検査部の基板の端子に接続される第1端子と、プローブカードの端子に接続される第2端子と、前記第1端子及び前記第2端子の間を連結し、弾性的に伸縮可能な連結部と、を有し、前記第1端子と前記第2端子とを結ぶ方向において伸縮可能な導体と、

前記第1端子を保持する第1保持部と、前記第2端子を保持する第2保持部と、前記連結部が挿通され、前記第1保持部及び前記第2保持部を前記第1端子と前記第2端子とを結ぶ方向に移動可能に案内するガイド部と、を有する筐体と、

を含む、ポゴブロック。

【請求項2】

検査部の基板の端子に接続される第1端子と、プローブカードの端子に接続される第2端子と、前記第1端子及び前記第2端子の間を連結する連結部と、を有し、前記第1端子と前記第2端子とを結ぶ方向において伸縮可能な導体と、

前記第1端子を保持する第1保持部と、前記第2端子を保持する第2保持部と、前記連結部が挿通され、前記第1保持部及び前記第2保持部を前記第1端子と前記第2端子とを結ぶ方向に移動可能に案内するガイド部と、を有する筐体と、

前記第1端子と前記第2端子とを結ぶ方向において、前記第1保持部、前記第2保持部、及び前記ガイド部とを弾性的に支持する弾性部材と、

を含む、ポゴブロック。

【請求項3】

前記第 1 保持部は、前記ガイド部に対して前記第 1 端子と前記第 2 端子とを結ぶ方向において前記第 2 端子側に向かう移動を制限する第 1 制限部を有する、請求項 1 又は 2 に記載のポゴブロック。

【請求項 4】

前記第 2 保持部は、前記ガイド部に対して前記第 1 端子と前記第 2 端子とを結ぶ方向において前記第 1 端子側に向かう移動を制限する第 2 制限部を有する、請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載のポゴブロック。

【請求項 5】

前記ガイド部は、  
本体部と、

前記本体部に対して前記第 1 端子と前記第 2 端子とを結ぶ方向に移動可能であるとともに、前記第 1 保持部を前記第 1 端子と前記第 2 端子とを結ぶ方向に移動可能に案内する第 1 可動部と、

を有する、請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載のポゴブロック。

【請求項 6】

前記第 1 可動部は、前記検査部の基板に当接する当接部を有する、請求項 5 に記載のポゴブロック。

【請求項 7】

前記ガイド部は、前記本体部に対して前記第 1 端子と前記第 2 端子とを結ぶ方向に移動可能であるとともに、前記第 2 保持部を前記第 1 端子と前記第 2 端子とを結ぶ方向に移動可能に案内する第 2 可動部をさらに有する、請求項 5 又は 6 に記載のポゴブロック。

【請求項 8】

前記第 1 端子、前記第 2 端子、及び前記連結部は、金属ばねで構成され、

前記連結部のばね定数は、前記第 1 端子及び前記第 2 端子のばね定数よりも大きい、請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載のポゴブロック。

【請求項 9】

前記導体は、ワイヤである、請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載のポゴブロック。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、ポゴブロックに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、ポゴフレームとポゴブロックの熱膨張差による位置ずれを抑制することができる技術が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2020 - 017713 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本開示は、検査部の基板とプローブカードとの間において、検査部の基板の反りに応じて伸縮することで電氣的接続を確保できる技術を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本開示の一の態様によれば、検査部の基板の端子に接続される第 1 端子と、プローブカードの端子に接続される第 2 端子と、前記第 1 端子及び前記第 2 端子の間を連結し、弾性的に伸縮可能な連結部と、を有し、前記第 1 端子と前記第 2 端子とを結ぶ方向において伸縮可能な導体と、前記第 1 端子を保持する第 1 保持部と、前記第 2 端子を保持する第 2 保

10

20

30

40

50

持部と、前記連結部が挿通され、前記第 1 保持部及び前記第 2 保持部を前記第 1 端子と前記第 2 端子とを結ぶ方向に移動可能に案内するガイド部と、を有する筐体と、を含む、ポゴブロックが提供される。

【発明の効果】

【0006】

一の側面によれば、検査部の基板とプローブカードとの間において、検査部の基板の反りに応じて伸縮することで電氣的接続を確保できる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図 1】一実施形態に係る検査装置を複数搭載した検査システム 10 の一例を概略的に示す斜視図である。 10

【図 2】検査室 11 内に設けられた検査装置 20 を示す概略構成図である。

【図 3】ポゴフレーム 42 を示す平面図である。

【図 4】ポゴブロック 42 及びその周囲の断面構造を示す図である。

【図 5】ポゴブロック 42 A、42 B、42 C がテストマザーボード 31 の反りに対応して伸縮している状態を示す図である。

【図 6】実施形態の変形例のポゴブロック 42 M を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、本開示を実施するための形態について図面を参照して説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の構成については、同一の符号を付すことにより重複した説明を省く場合がある。 20

【0009】

<実施形態>

図 1 は、一実施形態に係る検査装置を複数搭載した検査システム 10 の一例を概略的に示す斜視図である。本実施形態の検査システム 10 は、被検査体である半導体ウエハ（ウエハ）に形成された複数の被検査デバイス（Device Under Test；DUT）の電氣的特性を検査するものである。

【0010】

検査システム 10 は、全体形状が直方体状であり、複数の検査室（セル）11 を有する検査領域 12 と、各検査室 11 に対してウエハ W の搬出入を行うロードポート領域 13 とを備えている。検査領域 12 は、検査室 11 が水平方向に 4 つ配列されてセル列をなし、セル列が上下方向に 3 段配置されている。また、検査領域 12 とロードポート領域 13 との間には搬送領域 14 が設けられており、搬送領域 14 内にはロードポート領域 13 と各検査室 11 との間でウエハ W の受け渡しを行う搬送機構（図示せず）が設けられている。各検査室 11 内には、後述する検査装置が設けられている。検査領域 12 の前面からは、各検査室 11 の内部へ、検査装置の一部をなすテスト 30 が挿入されるようになっている。なお、図 1 において、検査室 11 の奥行方向が X 方向、検査室 11 の配列方向が Y 方向、高さ方向が Z 方向である。 30

【0011】

図 2 は、検査室 11 内に設けられた検査装置 20 を示す概略構成図である。検査装置 20 は、テスト 30 と、中間接続部材 40 と、プローブカード 50 とを有している。検査装置 20 においては、ウエハ W に形成されている DUT の電氣特性の検査を、プローブカード 50 を介してテスト 30 により行う。 40

【0012】

テスト 30 は、検査部の一例であり、水平に設けられたテストマザーボード 31 と、テストマザーボード 31 のスロットに立設状態で装着された複数の検査回路ボード 32 と、検査回路ボード 32 を収容する筐体 33 とを有している。テストマザーボード 31 は、検査部の基板の一例であり、テストマザーボード 31 の底部には複数の端子（図示せず）が設けられている。 50

## 【 0 0 1 3 】

プローブカード 5 0 は、上面に複数の端子（図示せず）を有する板状の基部 5 1 と、基部 5 1 の下面に設けられた複数のプローブ 5 2 とを有している。複数のプローブ 5 2 は、ウエハ W に形成されている D U T に接触されるようになっている。ウエハ W はチャックトップ（ステージ）6 0 に吸着された状態でアライナ（図示せず）により位置決めされ、複数の D U T のそれぞれに、対応するプローブが接触する。

## 【 0 0 1 4 】

中間接続部材 4 0 は、テスト 3 0 とプローブカード 5 0 とを電氣的に接続するためのものであり、ポゴフレーム 4 1 と、ポゴブロック 4 2 とを有する。

## 【 0 0 1 5 】

ポゴフレーム 4 1 は高強度で剛性が高く、熱膨張係数が小さい材料、例えば N i F e 合金で構成されている。ポゴフレーム 4 1 は、図 3 に示すように開口部が長方形の複数の貫通孔 4 3 が設けられており、各貫通孔 4 3 内にポゴブロック 4 2 が 1 つずつ挿嵌される。

10

## 【 0 0 1 6 】

ポゴブロック 4 2 は、後述するように、ポゴフレーム 4 1 に対して位置決めされ、テスト 3 0 におけるテストマザーボード 3 1 の端子と、プローブカード 5 0 における基部 5 1 の端子とを接続する。テストマザーボード 3 1 の端子は、検査部の基板の端子の一例であり、プローブカード 5 0 における基部 5 1 の端子は、プローブカードの端子の一例である。

## 【 0 0 1 7 】

テストマザーボード 3 1 とポゴフレーム 4 1 との間にはシール部材 7 1 が設けられ、ポゴフレーム 4 1 とプローブカード 5 0 との間にはシール部材 7 2 が設けられている。そして、テストマザーボード 3 1 と中間接続部材 4 0 との間の空間が真空引されることにより、シール部材 7 1 を介して中間接続部材 4 0 がテストマザーボード 3 1 に吸着される。また、中間接続部材 4 0 とプローブカード 5 0 との間の空間が真空引きされることにより、シール部材 7 2 を介してプローブカード 5 0 が中間接続部材 4 0（ポゴフレーム 4 1）に吸着される。また、チャックトップ 6 0 の上面にはウエハ W を囲繞するようにシール部材 7 3 が設けられている。各段に設けられたアライナ（図示せず）によりチャックトップ 6 0 を上昇させて、プローブカード 5 0 のプローブ 5 2 をウエハ W に形成された D U T の電極に接触させる。それとともに、シール部材 7 3 を中間接続部材 4 0 のポゴフレーム 4 1 に当接させて、シール部材 7 3 で囲繞された空間を真空引きすることにより、チャックトップ 6 0 が吸着される。

20

30

## 【 0 0 1 8 】

図 4 は、ポゴブロック 4 2 及びその周囲の断面構造を示す図である。図 4 に示す断面は、一例として、Y Z 平面に平行な断面である。また、図 4 では、一例として、ポゴフレーム 4 1 はテストマザーボード 3 1 の下に真空吸着されており、プローブカード 5 0 はポゴフレーム 4 1 の下に真空吸着されている。

## 【 0 0 1 9 】

ポゴブロック 4 2 は、筐体 1 1 0 と、導体 1 5 0 とを有する。筐体 1 1 0 は、ガイド部 1 2 0、保持部 1 3 0、及び保持部 1 4 0 を有する。このため、ガイド部 1 2 0、保持部 1 3 0、及び保持部 1 4 0 には、符号 1 1 0 を括弧書きで記す。保持部 1 3 0 は第 1 保持部の一例であり、保持部 1 4 0 は第 2 保持部の一例である。ガイド部 1 2 0、保持部 1 3 0、及び保持部 1 4 0 は、一例として樹脂製の部材であるが、表面に絶縁被覆が形成された金属製の部材であってもよい。

40

## 【 0 0 2 0 】

ガイド部 1 2 0 は、本体部 1 2 0 A、可動部 1 2 0 B、及び可動部 1 2 0 C を有する。可動部 1 2 0 B は第 1 可動部の一例であり、可動部 1 2 0 C は第 2 可動部の一例である。

## 【 0 0 2 1 】

本体部 1 2 0 A は、外形が直方体状であり、上下方向に貫通する貫通孔 1 2 1 A を有する。貫通孔 1 2 1 A は、平面視で略矩形形状である。貫通孔 1 2 1 A の周り（四方）は、本体部 1 2 0 A の壁で囲まれている。貫通孔 1 2 1 A には、導体 1 5 0 の連結部 1 5 3 が挿

50

通されている。

【 0 0 2 2 】

本体部 1 2 0 A の Z 方向の高さは、ポゴフレーム 4 1 の高さよりも低い。本体部 1 2 0 A の上端と下端は、貫通孔 4 3 内に収まっている。すなわち、本体部 1 2 0 A の上端は、ポゴフレーム 4 1 の上面よりも低い位置にあってポゴフレーム 4 1 の上面から上側には突出しておらず、本体部 1 2 0 A の下端は、ポゴフレーム 4 1 の下面よりも上側にあり、プローブカード 5 0 には触れていない。本体部 1 2 0 A の下端とプローブカード 5 0 との間には、ギャップがある。

【 0 0 2 3 】

以下では、ポゴブロック 4 2 の各構成要素の Y 方向の位置関係について、ポゴブロック 4 2 の Y 方向における中心側から見た ± Y 方向側を Y 方向外側と称す。また、Y 方向外側から見たポゴブロック 4 2 の中心側を Y 方向内側と称す。

10

【 0 0 2 4 】

また、本体部 1 2 0 A は、貫通孔 1 2 1 A の他に、凸部 1 2 2 A、凹部 1 2 3 A、及び凸部 1 2 4 A を有する。凸部 1 2 2 A は、本体部 1 2 0 A の外表面の上端側において Y 方向外側に突出した部分である。貫通孔 4 3 の内壁には、凸部 1 2 2 A に対応した段差部 4 3 A が設けられている。貫通孔 4 3 は、段差部 4 3 A よりも上側の方が平面視における開口が大きく、段差部 4 3 A よりも下側の方が平面視における開口が小さい。すなわち、貫通孔 4 3 の内壁面は、段差部 4 3 A よりも下側の方が、段差部 4 3 A よりも上側よりも Y 方向内側に位置する。

20

【 0 0 2 5 】

凸部 1 2 2 A は、段差部 4 3 A に係合している。貫通孔 4 3 の上側からポゴブロック 4 2 を挿入すると、凸部 1 2 2 A が段差部 4 3 A に引っ掛かった状態で、ポゴフレーム 4 1 に対するポゴブロック 4 2 の上下方向の位置決めが行われる。

【 0 0 2 6 】

凹部 1 2 3 A は、本体部 1 2 0 A の貫通孔 1 2 1 A に面した内表面から Y 方向外側に凹んだ部分であり、一例として、凸部 1 2 2 A と略同じ高さ位置に設けられている。凹部 1 2 3 A には、可動部 1 2 0 B の延在部 1 2 3 B の下端の Y 方向外側に突出した凸部 1 2 3 B 1 が係合する。凹部 1 2 3 A の上下方向の長さ（凹部 1 2 3 A の上側の面（上端）と下側の面（下端）との間の上下方向の長さ（間隔））は、凸部 1 2 3 B 1 の上下方向の長さよりも長い。凸部 1 2 3 B 1 は、凹部 1 2 3 A の下端と上端との間で、上下方向に移動可能である。

30

【 0 0 2 7 】

凸部 1 2 4 A は、凸部 1 2 2 A 及び凹部 1 2 3 A よりも下方において、本体部 1 2 0 A の内表面から Y 方向内側に突出した部分である。凸部 1 2 4 A の上下方向の位置は、可動部 1 2 0 C の延在部 1 2 2 C の上端から Y 方向外側に突出した凸部 1 2 2 C 1 の位置と合わせられている。凸部 1 2 4 A には、可動部 1 2 0 C の延在部 1 2 2 C の上端の凸部 1 2 2 C 1 が引っ掛かるようになっている。

【 0 0 2 8 】

可動部 1 2 0 B は、基部 1 2 1 B、当接部 1 2 2 B、及び延在部 1 2 3 B を有し、本体部 1 2 0 A の上側に位置する。基部 1 2 1 B は、本体部 1 2 0 A の貫通孔 1 2 1 A の上側に設けられており、貫通孔 1 2 1 A のうちの凹部 1 2 3 A よりも上側の Y 方向の幅に合わせた Y 方向の長さを有し、X 方向に延在する板状の部材である。基部 1 2 1 B は、上下方向に貫通する複数の貫通孔を有し、複数の貫通孔には複数の導体 1 5 0 の連結部 1 5 3 の上端が挿通されている。基部 1 2 1 B と連結部 1 5 3 の上端は、固定されている。また、基部 1 2 1 B は、Y 方向の両端側に上側に折り曲げられた部分を有する。

40

【 0 0 2 9 】

当接部 1 2 2 B は、基部 1 2 1 B の Y 方向の両端側で上側に折り曲げられた部分に接続されている。当接部 1 2 2 B は、X 方向に延在する梁のような部分であり、一例として Y Z 平面に平行な断面形状は矩形状である。当接部 1 2 2 B の上面は、テストマザーボード

50

3 1の下面に当接する。

【0030】

また、当接部122Bは、下端側からY方向内側に突出する凸部122B1を有する。凸部122B1は、保持部130に合わせた形状を有する。

【0031】

延在部123Bは、基部121BのY方向の両端から下方に延在している。延在部123Bの下端のY方向外側に突出した凸部123B1は、本体部120Aの凹部123Aに係合する。

【0032】

このような構成を有する可動部120Bは、本体部120Aの凹部123Aの上側の面と下側の面との間の範囲で、延在部123Bが本体部120Aに対して上下方向に移動可能である。

10

【0033】

可動部120Cは、基部121C、及び延在部122Cを有し、本体部120Aの貫通孔121A内で可動部120Bよりも下側に設けられる。基部121Cは、保持部140の凹部143の内側のY方向の寸法に合わせたY方向の長さを有し、X方向に延在する板状の部材である。基部121Cは、上下方向に貫通する複数の貫通孔を有し、複数の貫通孔には複数の導体150の連結部153の下端が挿通されている。基部121Cと連結部153の下端は、固定されている。

【0034】

20

延在部122Cは、基部121CのY方向の両端から、上方向に延在している。延在部122Cは、X方向に延在する板状の部材である。延在部122Cの上端には、Y方向外側に突出する凸部122C1が設けられている。凸部122C1は、本体部120Aの凸部124Aに係合する。

【0035】

このような構成を有する可動部120Cは、凸部122C1の下端と本体部120Aの凸部124Aの上側の面とが係合した位置から、本体部120Aに対して上方向に移動可能である。

【0036】

保持部130は、基部131及びストッパ132を有する。基部131は、XY平面に平行な板状の部材である。ストッパ132は、第1制限部の一例であり、基部131のY方向の両端から下方に延在するとともに、X方向に延在する梁状の部分である。

30

【0037】

基部131には、上下方向に貫通する複数の貫通孔が設けられており、各貫通孔には、導体150の端子151が挿通された状態で固定されている。また、ストッパ132は、基部131のY方向の両端よりもY方向外側に張り出しており、張り出した部分に段差部133が形成されている。ストッパ132は、保持部130の下方への移動を制限するために設けられている。段差部133は、保持部130の上方向への移動を制限するために設けられている。

【0038】

40

保持部130は、可動部120Bに対して、段差部133が凸部122B1の下面に当接する位置と、ストッパ132が可動部120Bの基部121Bの上面に当接する位置との間で、上下方向に移動可能である。換言すれば、可動部120Bは、このような上下方向の限られた範囲内で、保持部130を上下方向に移動可能に案内する。

【0039】

保持部140は、基部141、延在部142、及び凹部143を有する。基部141は、本体部120Aの貫通孔121Aの下端のY方向の長さに合わせたY方向の長さを有し、X方向に延在する板状の部分である。基部141には、上下方向に貫通する複数の貫通孔が設けられており、各貫通孔には端子152が挿通された状態で固定されている。

【0040】

50

延在部 1 4 2 は、基部 1 4 1 の Y 方向の両端から上方向に延在するとともに、X 方向に延在する梁状の部分である。延在部 1 4 2 の Y 方向内側には、Y 方向外側に凹んだ凹部 1 4 3 が設けられている。凹部 1 4 3 の下側の面（下端）は、基部 1 4 1 の上面よりも高い位置にある。Y 方向における両側に設けられる凹部 1 4 3 には、可動部 1 2 0 C の基部 1 2 1 C の両端が挿入されており、基部 1 2 1 C の Z 方向の長さ（厚さ）は、凹部 1 4 3 の上側の面（上端）と下側の面（下端）との間の上下方向の長さ（間隔）よりも短い。

【 0 0 4 1 】

このため、保持部 1 4 0 は、可動部 1 2 0 C に対して、凹部 1 4 3 の下側の面が基部 1 2 1 C の両端の下面に当接する位置と、凹部 1 4 3 の上側の面が基部 1 2 1 C の両端の上面に当接する位置との間で移動可能になっている。換言すれば、可動部 1 2 0 C は、この

10

【 0 0 4 2 】

導体 1 5 0 は、上下方向に伸縮可能であり、ポゴブロック 4 2 の上端と下端の間に複数本設けられている。導体 1 5 0 は、一例として、導体制製のワイヤである。導体 1 5 0 は、一例として、銅（Cu）、金（Au）、銀（Ag）、ニッケル（Ni）、及びタングステン（W）等の金属、又は、ベリリウム銅（BeCu）等の合金で作製可能である。導体 1 5 0 は、金属又は合金が剥き出しであってもよいし、絶縁膜等で覆われていてもよい。複数の導体 1 5 0 は、互いに絶縁されていればよい。

【 0 0 4 3 】

導体 1 5 0 は、端子 1 5 1、端子 1 5 2、及び連結部 1 5 3 を有する。端子 1 5 1 は第 1 端子の一例であり、端子 1 5 2 は第 2 端子の一例である。端子 1 5 1 及び 1 5 2 は、上下方向において弾性的に伸縮可能なばね部材であれば、どのような形状であってもよい。一例として、端子 1 5 1、1 5 2 は、YZ 面視で楕円状の端子である。また、端子 1 5 1、1 5 2 は、ばね部材のような弾性を持たず、上下方向に伸縮可能な電氣的接触子であってもよい。

20

【 0 0 4 4 】

端子 1 5 1 の上端は、図 4 に示すように、ポゴブロック 4 2 が装着されたポゴフレーム 4 1 がテストマザーボード 3 1 の下に真空吸着された状態で、テストマザーボード 3 1 の下面の端子に押し当てられて接触する。この状態で、端子 1 5 1 は、自然長の状態よりも上下方向に収縮している。端子 1 5 1 の下端は、連結部 1 5 3 の上端に接続されている。端子 1 5 1 の中央部分は、保持部 1 3 0 の基部 1 3 1 の貫通孔に挿通された状態で固定されている。

30

【 0 0 4 5 】

端子 1 5 2 の上端は、連結部 1 5 3 の下端に接続されている。端子 1 5 2 の下端は、ポゴブロック 4 2 が装着されたポゴフレーム 4 1 に対してプローブカード 5 0 が真空吸着された状態で、プローブカード 5 0 の上面の端子に押し当てられて接触する。この状態で、端子 1 5 2 は、自然長の状態よりも上下方向に収縮している。端子 1 5 2 の中央部分は、保持部 1 4 0 の基部 1 4 1 の貫通孔に挿通された状態で固定されている。

【 0 0 4 6 】

連結部 1 5 3 は、端子 1 5 1 及び 1 5 2 と同様にばね部材である。連結部 1 5 3 は、上端が端子 1 5 1 に接続され、下端が端子 1 5 2 に接続されている。連結部 1 5 3 は、端子 1 5 1 及び 1 5 2 と一体的に形成されていてもよく、別々に形成されてから溶接又は半田付け等で接続されていてもよい。連結部 1 5 3 の上端は、可動部 1 2 0 B の基部 1 2 1 B の貫通孔に挿通された状態で固定され、連結部 1 5 3 の下端は、可動部 1 2 0 C の基部 1 2 1 C の貫通孔に挿通された状態で固定されている。

40

【 0 0 4 7 】

以上のような構成の導体 1 5 0 では、端子 1 5 1 が基部 1 2 1 B に対して保持部 1 3 0 を上側に付勢している。また、連結部 1 5 3 が可動部 1 2 0 B と可動部 1 2 0 C とを上下方向において離間する方向に付勢している。また、端子 1 5 2 が可動部 1 2 0 C に対して保持部 1 4 0 を下方向に付勢している。

50

## 【 0 0 4 8 】

ここで、連結部 1 5 3 のばね定数は、端子 1 5 1 及び 1 5 2 のばね定数以上であり、一例として、端子 1 5 1 及び 1 5 2 のばね定数よりも大きいことが好ましい。テストマザーボード 3 1 の平面視における中央部分が下側に反ると、テストマザーボード 3 1 とプローブカード 5 0 との間隔には、平面視で分布が生じる。間隔が狭いほどポゴブロック 4 2 に掛かる押圧力は大きくなる。

## 【 0 0 4 9 】

上述のようなばね定数の関係を持たせるのは、このような間隔の分布が生じたときに、端子 1 5 1 及び 1 5 2 が伸縮して間隔に対応しやすくするためである。また、このような間隔の分布が生じたときに、保持部 1 3 0 及び 1 4 0 が可動部 1 2 0 B 及び 1 2 0 C よりも上下方向に動きやすくすることで、押圧力が比較的小さいときは保持部 1 3 0 及び 1 4 0 の動きで対応するためである。また、このような間隔の分布が生じたときに、押圧力が比較的大きいときは、可動部 1 2 0 B 及び 1 2 0 C を動かすことで、様々な間隔に対応しやすくするためである。

10

## 【 0 0 5 0 】

また、以上のような構成を有するポゴブロック 4 2 は、次のような動作が可能である。

## 【 0 0 5 1 】

可動部 1 2 0 B の当接部 1 2 2 B がテストマザーボード 3 1 の下面に当接して押し当てられると、端子 1 5 1 がテストマザーボード 3 1 の下面の端子に押し当てられ、端子 1 5 1 が変形し、押圧力が大きくなると保持部 1 3 0 が可動部 1 2 0 B に対して下方方向に移動する。また、さらに押圧力が大きくなると、可動部 1 2 0 B は、本体部 1 2 0 A に対して下方方向に移動する。保持部 1 3 0 は、ストッパ 1 3 2 が基部 1 2 1 B に当接すると、可動部 1 2 0 B に対する下方方向の移動が制限され、可動部 1 2 0 B は、凸部 1 2 3 B 1 の下面が凹部 1 2 3 A の下側の面に当接すると、本体部 1 2 0 A に対する下方方向への移動が制限される。なお、ストッパ 1 3 2 の基部 1 2 1 B への当接と、可動部 1 2 0 B の本体部 1 2 0 A に対する下方方向への移動とのどちらが先に生じるかは、端子 1 5 1、1 5 2、及び連結部 1 5 3 のばね定数の関係によって異なる。

20

## 【 0 0 5 2 】

また、端子 1 5 2 の先端（下端）がプローブカード 5 0 の端子に押し当てられると、端子 1 5 2 が変形し、押圧力が大きくなると保持部 1 4 0 が可動部 1 2 0 C に対して上方方向に移動する。また、さらに押圧力が大きくなると、可動部 1 2 0 C は、本体部 1 2 0 A に対して上方方向に移動する。保持部 1 4 0 は、凹部 1 4 3 の下側の面が基部 1 2 1 C の両端の下面に当接すると、可動部 1 2 0 C に対する移動が制限される。凹部 1 4 3 の下側の面の基部 1 2 1 C の両端の下面への当接と、可動部 1 2 0 C の本体部 1 2 0 A に対する上方方向への移動とのどちらが先に生じるかは、端子 1 5 1、1 5 2、及び連結部 1 5 3 のばね定数の関係によって異なる。

30

## 【 0 0 5 3 】

図 5 は、ポゴブロック 4 2 A、4 2 B、4 2 C がテストマザーボード 3 1 の反りに対応して伸縮している状態を示す図である。ここでは一例として、3 つのポゴブロック 4 2 A、4 2 B、4 2 C は、すべて図 4 に示すポゴブロック 4 2 と同様であるが、図 5 では簡略化して示す。

40

## 【 0 0 5 4 】

一例として、Y 方向に配列されるポゴブロック 4 2 A、4 2 B、4 2 C に対して、テストマザーボード 3 1 に反りが生じており、ポゴブロック 4 2 B の部分でテストマザーボード 3 1 とプローブカード 5 0 との間隔が最も狭くなっている。このような場合に、テストマザーボード 3 1 とプローブカード 5 0 との間で、ポゴブロック 4 2 B は収縮し、ポゴブロック 4 2 A、4 2 C は、ポゴブロック 4 2 B ほど収縮していない。ポゴブロック 4 2 A、4 2 C は、テストマザーボード 3 1 に反りが生じる前の状態よりも上下方向に伸びる場合もある。

## 【 0 0 5 5 】

50



このように、ポゴブロック 4 2 A、4 2 B、4 2 C は、テストマザーボード 3 1 に反りが生じることによってテストマザーボード 3 1 とプローブカード 5 0 との間隔に分布が生じて、間隔の分布に対応して伸縮することで上下方向の長さを調整する。これにより、ポゴブロック 4 2 A、4 2 B、4 2 C は、テストマザーボード 3 1 の下面の端子と、プローブカード 5 0 の上面の端子との間を確実に接続できる。このため、テストマザーボード 3 1 とプローブカード 5 0 との間の電氣的な接続を確保できる。

【0056】

したがって、テストマザーボード 3 1（検査部の基板）とプローブカード 5 0 との間において、テストマザーボード 3 1（検査部の基板）の反りに応じて伸縮することで電氣的接続を確保できるポゴブロック 4 2 を提供することができる。

10

【0057】

なお、以上では、ポゴブロック 4 2 A、4 2 B、4 2 C が弾性的に伸縮可能な導体 1 5 0 を含む形態について説明したが、図 6 のような構成であってもよい。図 6 は、実施形態の変形例のポゴブロック 4 2 M を示す図である。

【0058】

ポゴブロック 4 2 M は、図 4 に示すポゴブロック 4 2 の導体 1 5 0（端子 1 5 1、1 5 2、連結部 1 5 3）を弾性を有しない金属性でワイヤ状の導体に変更し、ばね 1 6 1 ~ 1 6 3 を追加した構成を有する。ばね 1 6 1 ~ 1 6 3 は、弾性部材の一例である。

【0059】

ばね 1 6 1 は、保持部 1 3 0 の基部 1 3 1 と可動部 1 2 0 B の基部 1 2 1 B との間に設けられており、ばね 1 6 2 は、可動部 1 2 0 B の基部 1 2 1 B と、可動部 1 2 0 C の延在部 1 2 2 C の上面との間に設けられている。また、ばね 1 6 3 は、可動部 1 2 0 C の基部 1 2 1 C と保持部 1 4 0 の基部 1 4 1 との間に設けられている。

20

【0060】

ばね 1 6 1 は、可動部 1 2 0 B と保持部 1 3 0 との間を弾性的に支持し、ばね 1 6 2 は、可動部 1 2 0 B と可動部 1 2 0 C との間を弾性的に支持し、ばね 1 6 3 は、可動部 1 2 0 C と保持部 1 4 0 との間を弾性的に支持する。このため、図 6 に示すポゴブロック 4 2 M は、図 4 に示すポゴブロック 4 2 と同様に、テストマザーボード 3 1 とプローブカード 5 0 との間隔に分布に対応して伸縮することで上下方向の長さを調整できる。これにより、ポゴブロック 4 2 M は、テストマザーボード 3 1 の下面の端子と、プローブカード 5 0 の上面の端子との間を確実に接続できる。このため、テストマザーボード 3 1 とプローブカード 5 0 との間の電氣的な接続を確保できる。

30

【0061】

したがって、テストマザーボード 3 1（検査部の基板）とプローブカード 5 0 との間において、テストマザーボード 3 1（検査部の基板）の反りに応じて伸縮することで電氣的接続を確保できるポゴブロック 4 2 M を提供することができる。

【0062】

なお、3 つのばね 1 6 1 ~ 1 6 3 のうちの少なくとも 1 つを省き、その部分にだけ導体 1 5 0 に弾性を持たせてもよい。

【0063】

以上、本開示に係るポゴブロックの実施形態について説明したが、本開示は上記実施形態等に限定されない。特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更、修正、置換、付加、削除、及び組み合わせが可能である。それらについても当然に本開示の技術的範囲に属する。

40

【符号の説明】

【0064】

- 3 0 テスタ
- 3 1 テスタマザーボード
- 4 1 ポゴフレーム
- 4 2 ポゴブロック

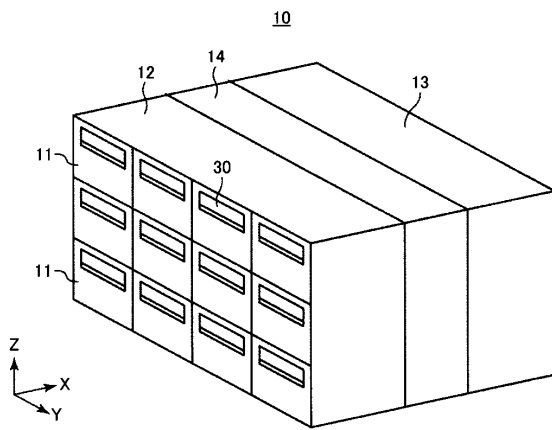
50

- 5 0 プローブカード
- 1 1 0 筐体
- 1 2 0 ガイド部
- 1 2 0 A 本体部
- 1 2 0 B 可動部
- 1 2 0 C 可動部
- 1 3 0 保持部
- 1 4 0 保持部
- 1 5 0 導体
- 1 5 1、1 5 2 端子
- 1 5 3 連結部

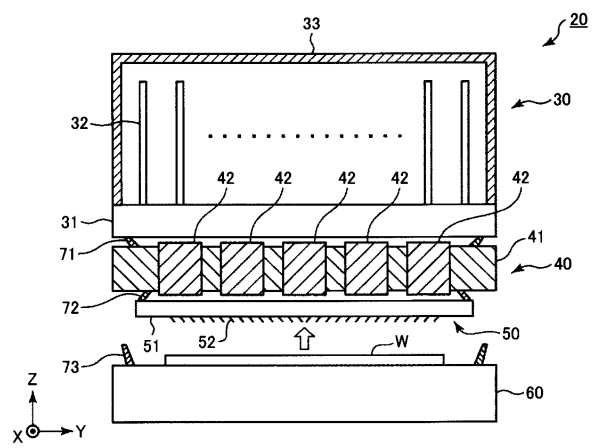
10

【図面】

【図 1】



【図 2】



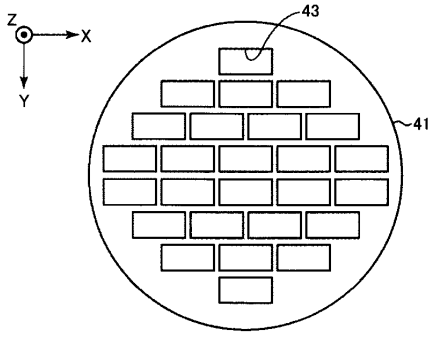
20

30

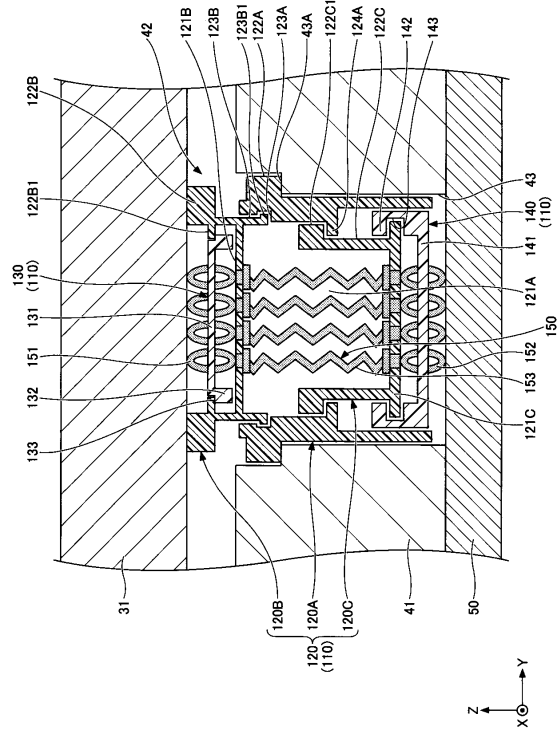
40

50

【図3】



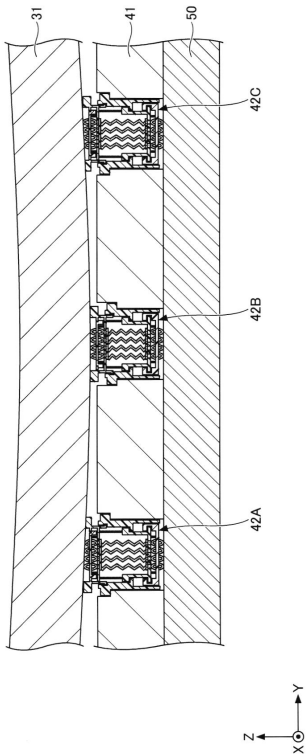
【図4】



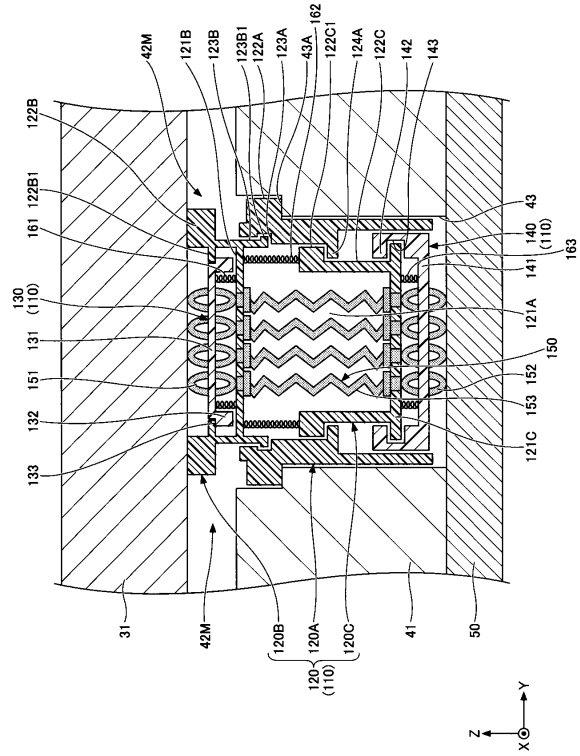
10

20

【図5】



【図6】



30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2020-017713(JP,A)  
米国特許出願公開第2020/0018778(US,A1)  
特開2019-149447(JP,A)  
特開昭59-189641(JP,A)  
特開平07-035777(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- |      |       |
|------|-------|
| H01L | 21/66 |
| G01R | 1/073 |
| G01R | 1/06  |