



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I599780 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 09 月 21 日

(21)申請案號：104137920

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 11 月 17 日

(51)Int. Cl. : G01R1/073 (2006.01)

(30)優先權：2014/11/26 日本

2014-238713

(71)申請人：日本麥克隆尼股份有限公司 (日本) KABUSHIKI KAISHA NIHON MICRONICS  
(JP)

日本

(72)發明人：那須美佳 NASU, MIKA (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW M416085

TW M483427

JP 2010-281583A

JP 2014-1997A

US 2012/0042509A1

審查人員：李泉河

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：13 共 48 頁

(54)名稱

接觸式檢測裝置

CONTACT INSPECTION DEVICE

(57)摘要

提供一種接觸式檢測裝置，配置用以減少與探針接觸之探針基板的接觸部的磨損和損毀且促進探針的更換及組合。一種接觸式檢測裝置，其包括：複數個探針，每一探針具有將接觸到該測試物件之第一端；探針基板，包括與該等探針的各別第二端接觸之接觸部；探針頭，該複數個探針延伸穿過該探針頭且該探針頭可拆卸地附接至該探針基板；及複數個定位構件，其係設在面向該探針基板之該探針頭的表面上且該複數個探針延伸穿過該複數個定位構件。該等探針的每一者具有設在該第二端的該側上之旋轉受限部。複數個定位構件的每一者具有適用於接合該等旋轉受限部之旋轉限定部。當該複數個定位構件係彼此相對移動時，該等旋轉限定部對準該等探針且將該等探針自旋轉未受限狀態切換至旋轉受限狀態。

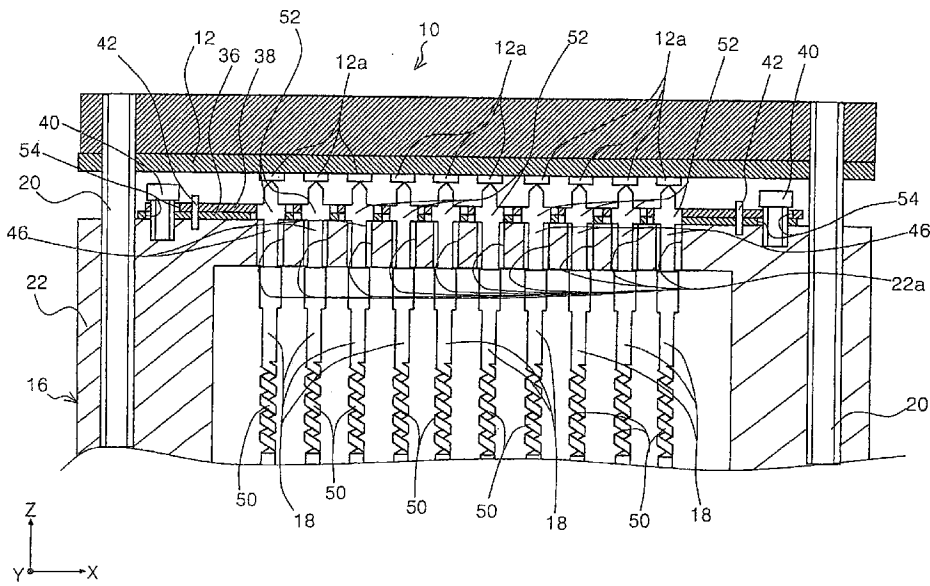
[Problem to be Solved] To provide a contact inspection device configured to reduce wear and damage of contact portions of a probe substrate in contact with probes and to facilitate the replacement and assembly of the probes.

[Solution] A contact inspection device includes: plural probes each having a first end to be brought into contact with a test object; a probe substrate including contact portions in contact with respective second ends of the probes; a probe head through which the probes extend and which is detachably attached to the probe substrate; and plural positioning members which are provided on a surface of the probe head facing the probe substrate and through which the probes extend. Each probe has a rotation restricted portion provided on the side of the second end. Each positioning member has rotation restricting portions adapted to engage the rotation restricted portions. When the positioning members are moved relative to each other, the rotation

restricting portions align the probes and switch the probes from a rotation unrestricted state to a rotation restricted state.

指定代表圖：

圖 2



符號簡單說明：

- 10 . . . 探針卡
- 36 . . . 第一定位構件
- 12 . . . 探針基板
- 38 . . . 第二定位構件
- 12a . . . 導電接觸部
- 40 . . . 扣緊構件
- 16 . . . 探針頭
- 42 . . . 定位銷
- 18 . . . 探針
- 46 . . . 第二接觸部
- 20 . . . 扣緊構件
- 50 . . . 縫部
- 22 . . . 上探針頭
- 52 . . . 旋轉受限部
- 22a . . . 孔
- 54 . . . 通孔

# 發明摘要

※申請案號：104137920

※申請日：104年11月17日

※IPC分類：G01R 1/073 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

接觸式檢測裝置

Contact inspection device

【中文】

[將解決的問題]提供一種接觸式檢測裝置，配置用以減少與探針接觸之探針基板的接觸部的磨損和損毀且促進探針的更換及組合。

[解法]一種接觸式檢測裝置，其包括：複數個探針，每一探針具有將接觸到該測試物件之第一端；探針基板，包括與該等探針的各別第二端接觸之接觸部；探針頭，該複數個探針延伸穿過該探針頭且該探針頭可拆卸地附接至該探針基板；及複數個定位構件，其係設在面向該探針基板之該探針頭的表面上且該複數個探針延伸穿過該複數個定位構件。該等探針的每一者具有設在該第二端的該側上之旋轉受限部。複數個定位構件的每一者具有適用於接合該等旋轉受限部之旋轉限定部。當該複數個定位構件係彼此相對移動時，該等旋轉限定部對準該等探針且將該等探針自旋轉未受限狀態切換至旋轉受限狀態。

## 【英文】

[Problem to be Solved] To provide a contact inspection device configured to reduce wear and damage of contact portions of a probe substrate in contact with probes and to facilitate the replacement and assembly of the probes.

[Solution] A contact inspection device includes: plural probes each having a first end to be brought into contact with a test object; a probe substrate including contact portions in contact with respective second ends of the probes; a probe head through which the probes extend and which is detachably attached to the probe substrate; and plural positioning members which are provided on a surface of the probe head facing the probe substrate and through which the probes extend. Each probe has a rotation restricted portion provided on the side of the second end. Each positioning member has rotation restricting portions adapted to engage the rotation restricted portions. When the positioning members are moved relative to each other, the rotation restricting portions align the probes and switch the probes from a rotation unrestricted state to a rotation restricted state.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(2)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 10：探針卡
- 36：第一定位構件
- 12：探針基板
- 38：第二定位構件
- 12a：導電接觸部
- 40：扣緊構件
- 16：探針頭
- 42：定位銷
- 18：探針
- 46：第二接觸部
- 20：扣緊構件
- 50：縫部
- 22：上探針頭
- 52：旋轉受限部
- 22a：孔
- 54：通孔

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】(中文/英文)

接觸式檢測裝置

Contact inspection device

## 【技術領域】

[0001] 本發明關於使用於半導體積體電路的通電測試等之接觸式檢測裝置。

## 【先前技術】

[0002] 通電測試係傳統上實施在諸如半導體積體電路的測試物件上，以決定該等測試物件是否製作得符合精確規格。這種通電測試係使用接觸式檢測裝置予以實施，諸如探針卡、探針單元及探針塊，其具有分別壓靠測試物件的將檢測部分之複數個接點。此類型的接觸式檢測裝置係使用為了實施檢測以測試器電連接測試物件的將檢測部分。

[0003] 如同此類型的接觸式檢測裝置，專利文獻 1 揭示一種接觸式檢測裝置包括：探針基板，該探針基板具有各有將接觸到測試物件的電極之第一端的複數個探針配置在其上之下側；剛性配線板，將電連接至測試器；加強板，用於支撐剛性配線板；及探針支承，連接至探針基板，用於在預定位置保持該複數個探針與探針基板接觸。

[0004] 專利文獻 2 揭示以下步驟製成的一種接觸式檢測裝置，其透過：加熱軟化附接至探針的第一端之導電接合材料而暫時地連接探針的第一端至探針基板，當接觸到測試物件時將當作針尖之探針的第二端插穿複數個定位構件；透過彼此相對移動定位構件而定位探針的第二端；及再次加熱且冷卻該接合材料，使得探針可相對於探針基板定位且接合至其上。

[相關技術文件]

[專利文獻]

[0005]

[專利文獻 1]JP 2014-1997A

[專利文獻 2]JP 2012-42330A

## 【發明內容】

[本發明將解決的問題]

[0006] 於專利文獻 1 所揭示的接觸式檢測裝置中，探針支承包括具有間隙於其間相向於探針的軸向之第一及第二板。探針延伸穿過第一及第二板。延伸穿過探針支承之探針一對一相當於探針基板的電極及測試物件的電極，且電連接探針基板及測試物件。

[0007] 接觸式檢測裝置的各探針包括位於探針支承的第一及第二板之間的扭曲形狀接合部。接合部在作用於探針的軸向之壓力下係可彈性變形的，及接合部的彈性變形所產生之彈性力有助於建立探針及其對應的電極之間的

電連接。

[0008] 當具有這種接合部的探針繞著其軸線而旋轉時，它可能接觸鄰接的探針且造成短路。而且，當這種探針繞著其軸線而旋轉時，與探針接觸之探針卡的電極可能磨損或損毀。因此，於這接觸式檢測裝置中，各探針具有徑向延伸自其一部分之突出。該等突出係容納於形成穿過第二板的圓形孔中之細長凹槽，其面向測試物件且與細長凹槽一起作用為防止探針繞著其軸線旋轉之旋轉防止機構。

[0009] 於這接觸式檢測裝置中，然而，因為探針的接合部必須位於探針支承的第一及第二板之間，該複數個探針的第二端必須同時插穿第一板以及該複數個探針的第一端插穿第二板。換言之，當這接觸式檢測裝置中的任何探針需要更換時，探針不可能被更換而不分解探針支承。這導致較低的工作效率。而且，於分解探針支承中，該複數個探針的第二端必須同時插穿第一板以及該複數個探針的第一端插穿第二板。這是麻煩且導致較低的工作效率。

[0010] 於專利文獻 2 所揭示的接觸式檢測裝置中，探針不可能不透過加熱軟化接合材料予以更換。這亦導致較低的工作效率。而且，探針的第二端必須在接合材料透過加熱軟化後插穿該複數個定位構件以暫時接合該複數個探針至探針基板。這複雜化分解過程且導致工作效率的進一步下降。

[0011] 本發明已考慮到以上問題予以作成，且因

此，本發明的目的在於提供一種接觸式檢測裝置，配置用以減少探針基板與探針接觸的接觸部分的磨損和損毀且簡化探針的更換和組合。

[用於解決問題的手段]

[0012] 為達成以上物件的目的，依據本發明的第一態樣之接觸式檢測裝置係一種接觸式檢測裝置，其執行測試物件的接觸檢測，包括：複數個探針，每一探針具有將接觸到該測試物件之第一端；探針基板，包括與該等探針的各別第二端接觸之接觸部；探針頭，該複數個探針延伸穿過該探針頭且該探針頭可拆卸地附接至該探針基板；及複數個定位構件，其係設在面向該探針基板之該探針頭的表面上且該複數個探針延伸穿過該複數個定位構件，該等探針的每一者具有設在該第二端的該側上之旋轉受限部，複數個定位構件的每一者具有適用於接合該等旋轉受限部之旋轉限定部，當該複數個定位構件係彼此相對移動時，該等旋轉限定部對準該等探針且將該等探針自旋轉未受限狀態切換至旋轉受限狀態。

[0013] 依據此態樣，當該複數個定位構件係彼此相對移動時，該等旋轉限定部對準該等探針且將該等探針自旋轉未受限狀態切換至旋轉受限狀態。因此，因為探針被防止相對於與探針接觸之探針基板的接觸部旋轉，可減少探針基板的接觸部的磨損或損毀。

[0014] 再者，依據此態樣，因為探針可透過彼此相

對移動複數個定位構件而對準，該探針可容易地定位且可改善探針的位置準確性。因此，探針基板的接觸部可減小尺寸，致使它們解決螺距的進一步減小。

[0015] 再者，依據此態樣，探針可透過彼此相對移動複數個定位構件且自探針基板移除探針頭而切換於旋轉受限部及旋轉限定部之間。這簡化探針的維護及更換與探針頭的組合，其依序改善探針的維護及更換與探針頭的組合。

[0016] 依據本發明的第二態樣之接觸式檢測裝置係依據第一態樣之接觸式檢測裝置，其中該等旋轉受限部具有多邊形狀，及其中該等旋轉限定部將該等旋轉受限部的每一者的至少二側或一側和該一側對面的一頂點接合至其限制旋轉。

[0017] 依據此態樣，該等旋轉限定部將該等旋轉受限部的每一者的至少二側或一側和該一側對面的一頂點接合至其限制旋轉。因此，因為探針被防止相對於與探針接觸之探針基板的接觸部而旋轉，可減少探針基板的接觸部的磨損或損毀。

[0018] 依據本發明的第三態樣之接觸式檢測裝置係依據第一或第二態樣之接觸式檢測裝置，其中該複數個定位構件包括第一定位構件及第二定位構件，其中該第一定位構件及該第二定位構件的該等旋轉限定部具有矩形形狀，其中該等旋轉受限部具有矩形形狀，及其中，當該第一定位構件及該第二定位構件沿著該矩形形狀的對角線彼

此相對移動時，該等旋轉限定部限制該等旋轉受限部的旋轉。

[0019] 依據此態樣，該複數個定位構件包括第一定位構件及第二定位構件與第一定位構件及該第二定位構件的該等旋轉限定部，且該等旋轉受限部皆具有矩形形狀。當該第一定位構件及該第二定位構件沿著該矩形形狀的對角線彼此相對移動時，該等旋轉限定部限制該等旋轉受限部的旋轉。因此，當第一定位構件及第二定位構件沿著矩形形狀的對角線彼此相對移動時，探針的每一矩形旋轉受限部的四側係被第一定位構件及第二定位構件的旋轉限定部所限制。因此，探針可以是更可靠地保持於旋轉受限狀態。再者，因為每一旋轉受限部的四側被限制，探針可以更高的準確性定位，能夠使它們解決較窄的螺距。

[0020] 依據第四態樣之接觸式檢測裝置係依據第一態樣之接觸式檢測裝置，其中至少旋轉受限部或旋轉限定部具有一般橢圓形。

[0021] 如文中所用的術語“一般橢圓形狀”不僅意指由距二個固定點之距離的總和不變的平面中之所有點的組合所構成之曲線，而且意指側向細長且具有對準在銳角得測像端和透過接合半圓至矩形的相對端所形成的形狀之橢圓。

[0022] 依據此態樣，至少旋轉受限部或旋轉限定部具有一般橢圓形形狀。因此，當複數個定位構件彼此相對移動時，該等一般橢圓形旋轉限定部的每一者接觸探針的

旋轉受限部的對應一者的一部分及可對準探針且自旋轉未受限狀態切換至旋轉受限狀態。因此，因為探針被防止相對於與探針接觸之探針基板的接觸部而旋轉，可減少探針基板的接觸部的磨損或損毀。

[0023] 依據第五態樣之接觸式檢測裝置係依據第一至第四態樣的任一者之接觸式檢測裝置，其中每一探針包括形成探針的第一端之第一接觸部、形成探針的第二端且具有旋轉受限部之第二接觸部及具有相對端之彈性部，第一接觸部及第二接觸部係連接至相對側且能夠自由地膨脹及收縮於探針的軸向。

[0024] 依據此態樣，每一探針包括能夠自由地膨脹及收縮於探針的軸向之彈性部及連接至彈性部的相對端之第一及第二接觸部。因此，當施力至第一及第二接觸部時，彈性部彎曲於探針的軸向且將該彎曲所產生之彈力施加至第一及第二接觸部。因此，彈性部可施加彈力於第一接觸部及測試物件之間與第二接觸部及其對應的探針基板的接觸部之間。這使第一接觸部及測試物件之間的接觸與第二接觸部及其對應的探針基板的接觸部之間的接觸更穩定，且降低其間的不良連接。

[0025] 依據第六態樣之接觸式檢測裝置係依據第一至第五態樣的任一者之接觸式檢測裝置，其中探針的第二端致使與探針基板的對應接觸部之線或面對面接觸。

[0026] 依據此態樣，探針的第二端致使與探針基板的對應接觸部之線或面對面接觸。這增加了每一探針的第

二端及其對應的探針基板的接觸部之間的接觸面積，因此提供更穩定的電連接於探針的第二端及探針基板之間。

[0027] 依據第七態樣之接觸式檢測裝置係依據第一至第六態樣的任一者之接觸式檢測裝置，其中探針頭具有用於容納探針的孔，及探針的旋轉受限部具有比孔更大的尺寸。

[0028] 依據此態樣，探針頭具有用於容納探針的孔，及探針的旋轉受限部具有比孔更大的尺寸。因此，當探針插穿探針頭時，旋轉受限部不能通過該孔。換言之，探針的旋轉受限部亦作用如對於探針頭的止動件。

再者，依據此態樣，因為探針的旋轉受限部在接近其第二端的位置接觸探針頭的孔，探針係透過探針頭支撐在接近其第二端的位置。結果，探針的第二端被限制免於移動於正交於比作其第一端的探針的軸向之方向。此防止探針的第二端移動於相對於探針基板的接觸部之正交方向，且因此可降低探針基板的接觸部的磨損或損毀。

[0029] 依據第八態樣之接觸式檢測裝置係依據第一至第七態樣的任一者之接觸式檢測裝置，其中每一探針具有至少一縫，螺旋形延伸於第一端及第二端之間的探針的軸向。

[0030] 依據此態樣，每一探針具有至少一縫，螺旋形延伸於第一端及第二端之間的探針的軸向。該縫可吸收施加於探針的扭力或探針的斜角且因此可改善探針的使用期限。再者，因為該縫係螺旋狀形成於探針的軸向，它亦

可吸收施加於軸向的一些壓力且因此可改善探針的使用期限。再者，該縫可防止探針破裂或類似情形且因此可改善接觸式檢測裝置的使用期限。

[0031] 依據第九態樣之接觸式檢測裝置係依據第一至第八態樣的任一者之接觸式檢測裝置，其中複數個定位構件係以非導電材料製成。

[0032] 依據此態樣，因為複數個定位構件係以非導電材料製成，它們可提供於延伸穿過複數個定位構件的複數個探針之間的可靠絕緣。

#### 【圖式簡單說明】

[0033]

圖 1 係依據本實施例之接觸式檢測裝置的部分剖面圖。

圖 2 係解說圖 1 所示的接觸式檢測裝置中的旋轉受限部和旋轉限定部之間的關係之放大圖。

圖 3 係依據本實施例之探針的側視圖。

圖 4 係解說依據本實施例之探針的旋轉受限部之示意圖。

圖 5 係依據本實施例之定位構件的示意圖。

圖 6 係解說安裝在探針頭上的定位構件之平面圖。

圖 7 係解說插穿探針頭和定位構件之探針的狀態之平面圖。

圖 8 (A) 係解說每次當探針處於旋轉受限狀態時之

旋轉限定部及旋轉受限部之間的關係之平面圖，及圖 8 (B) 係解說圖 8 (A) 所示的狀態之部分剖面圖。

圖 9 (A) 係解說每次當探針處於旋轉受限狀態時之旋轉限定部及旋轉受限部之間的關係之平面圖，及圖 9 (B) 係解說圖 9 (A) 所示的狀態之部分剖面圖。

圖 10 係解說透過彼此相對移動複數個定位構件以校準插穿探針頭的探針且自旋轉未受限狀態切換至旋轉受限狀態所產生的狀態之平面圖。

圖 11 係解說依據第二實施例之探針的旋轉受限部之示意圖。

圖 12 (A) 係解說依據第二實施例之探針的旋轉受限部和旋轉限定部之間的一接合狀態之平面圖，及圖 12 (B) 係解說探針的旋轉受限部和旋轉限定部之間的另一接合狀態之平面圖。

圖 13 係依據第三實施例之探針的側視圖。

### 【實施方式】

[0034] 以下基於圖式進行本發明的實施例的說明。所有實施例中的共同組成元件，其係由同樣參照數字所標定，僅係說明於第一實施例中而其說明係省略於後續實施例的說明中。

[0035]

<<<第一實施例>>>

<<<接觸式檢測裝置的概要>>>

圖 1 及圖 2 解說探針卡 10 作為“接觸式檢測裝置”的一實施例。探針卡 10 包括探針基板 12、加強板 14、探針頭 16 及複數個探針 18。探針卡 10 係電連接至測試器（未顯示）且係附接至該測試器或相對於該測試器的可搖擺運動。

[0036] 於此實施例中，探針基板 12 具有圓盤狀（圓形）形狀，且組成為包括陶瓷基板及配線基板之多層基板，雖然未顯示。複數個導電接觸部 12a 係設在探針基板 12 的 -Z 側表面上如圖 1 所見（以下稱為“下表面”）。於此實施例中，圖 1 的 Z 軸表示垂直方向，而 +Z 側和 -Z 側分別意指上側和下側。

[0037] 雖然未顯示，複數個配線路徑係設於探針基板 12。各配線路徑係經由設在探針基板 12 的下表面上之該等導電接觸部 12a 的一者在一端電連接至該等探針 18 的一者，且在另一端連接至設在探針基板 12 的 +Z 側表面上（以下稱為“上表面”）之複數個導電部（未顯示）的一者。探針基板 12 的上表面上之各導電部（未顯示）係連接至測試器（未顯示）。

[0038] 加強板 14 係附接至探針基板 12 的上表面上。加強板 14 具有圓盤形狀且形成有金屬構件。加強板 14 的 -Z 側表面，換言之，加強板 14 的下表面，其面向探針基板 12 的上表面，係形成為平面 14a。加強板 14 的平面 14a（參照圖 1）係形成有預定平坦度（例如， $30\mu\text{m}$ ）或更佳。因為附接至加強板 14 的探針基板 12 係強制具有

如平面 14a 的同一平坦度，加強板 14 界定探針基板 12 的平坦度。

[0039] 探針頭 16 係經由第一扣緊構件 20 可分離地附接至探針基板 12 的下表面。探針頭 16 包括上探針頭 22、下探針頭 24 及中間保持構件 26。上探針頭 22 及下探針頭 24 係隔開於 Z 軸方向，亦即，於垂直方向。於此實施例中，上探針頭 22 係位於垂直方向上方而下探針頭 24 係位於下方。於此實施例中，上探針頭 22 及下探針頭 24 係以諸如陶瓷的非導電材料所形成。

[0040] 中間保持構件 26 係於垂直方向插入於上探針頭 22 及下探針頭 24 之間。於此實施例中，中間保持構件 26 係構成為以非導電樹脂材料製成的膜構件。

[0041] 上探針頭 22、下探針頭 24 及中間保持構件 26 分別具有複數個孔 22a、24a 及 26a。複數個孔 22a、24a 及 26a 延伸於垂直方向（於 Z 軸方向），且具有延伸於垂直方向之共同軸。換言之，每一組的孔 22a、24a 及 26a 係同軸配置。

[0042] 複數個探針 18 延伸穿過探針頭 16。特別的是，各探針 18 延伸穿過一組同軸配置的孔 22a、24a 及 26a。換言之，探針 18 延伸穿過上探針頭 22、下探針頭 24 及中間保持構件 26。這裡，各探針 18 具有個別自探針頭 16 垂直地突出之第一端（下端）及第二端（上端）。

[0043] 如圖 1 所示，檢測台 28 係設在探針卡 10 下方（在如圖 1 所見之 -Z 側）。檢測台 28 係透過結合 X

台、Y 台、Z 台及  $\theta$  台予以組成。夾頭頂 30 安裝在檢測台 28 的頂部上。因此，夾頭頂 30 係位置上可調整於 X 軸方向、正交於水平面上的 X 軸方向之 Y 軸方向與正交於水平面（XY 平面）之垂直方向，亦即，Z 軸方向。夾頭頂 30 亦可調整其繞著 Z 軸的旋轉位置( $\theta$  方向)。

[0044] 安裝在其上測試物件 34 之安裝表面 32 係設在夾頭頂 30 的頂部。於此實施例中，測試物件 34 係多個積體電路已併入其中之半導體晶片。複數個電極 34a 係設在測試物件 34 的上表面上。因為該複數個電極 34a 接觸到探針 18 的第一端（下端）且探針 18 的第二端（上端）接觸到探針基板 12 的接觸部 12a，電連接係建立在探針卡 10 及測試物件 34 之間。

[0045] 如圖 2 所示，複數個定位構件 36 及 38 係經由第二扣緊構件 40 及定位銷 42 附接至探針頭 16 的上表面，亦即，上探針頭 22 的上表面。於此實施例中，定位構件 36 及 38 包括第一定位構件 36 及第二定位構件 38。而後詳述定位構件 36 及 38。探針 18 的第二端（上端）延伸穿過定位構件 36 及 38，且自定位構件 36 及 38 朝探針基板 12 突出。

[0046]

<<<關於探針的組態>>>

現參照圖 3 及圖 4，詳述各探針 18 的組態。各探針 18 包括形成探針 18 的第一端（下端）之第一接觸部 44、形成探針 18 的第二端（上端）之第二接觸部 46 與彈性部

48。第一接觸部 44 及第二接觸部 46 係連接至彈性部 48 的相對端。

[0047] 於此實施例中，第一接觸部 44 及第二接觸部 46 係焊接至彈性部 48 的相對端。彈性部 48 具有彈性部 48 焊接至第一接觸部 44 及第二接觸部 46 之焊接部 48a 及 48b。焊接部 48a 及 48b 在直徑上係大於彈性部 48 的其它部分。探針頭 16 的孔 22a、24a 及 26a 具有大於焊接部 48a 及 48b 的孔之直徑，亦即，探針 18 的最大直徑。

[0048] 彈性部 48 具有如螺旋“縫”的縫部 50 及 50，其產生彈力於彈性部 48 的軸向（於 Z 軸方向，亦即，於垂直方向）。縫部 50 及 50 係設在隔開於軸向的二個位置。當探針 18 插穿探針頭 16 時，相當於中間保持構件 26 之中間部 48c 係設於縫部 50 及 50 之間。

[0049] 第二接觸部 46 具有多邊形旋轉受限部 52。如圖 4 所示，於此實施例中，旋轉受限部 52 具有矩形形狀。於此實施例中，旋轉受限部 52 於軸向的厚度係至少大於第一定位構件 36 的厚度。換言之，當探針 18 插穿第一定位構件 36 及第二定位構件 38 時，旋轉受限部 52 具有足夠厚度用以接合第一定位構件 36 及第二定位構件 38。

[0050] 旋轉受限部 52 具有大於探針頭 16 的孔 22a、24a 及 26a 的直徑之尺寸。換言之，當探針 18 插穿探針頭 16 時，旋轉受限部 52 不可能通過孔 22a 及旋轉受限部 52 的下表面緊靠上探針頭 22 的上表面。因此，當探針 18 的

第一接觸部 44 通過探針頭 16 的它的對應孔 22a、24a 及 26a 一直到它自下探針頭 24 突出時，旋轉受限部 52 係由上探針頭 22 所支撐。

[0051] 如圖 4 所示，於此實施例中，第二接觸部 46 具有尖端部 46a，其具有延伸於正交於軸向（Z 軸向）之方向之三角柱的形狀，亦即，於 X 軸方向或 Y 軸方向。延伸於其軸向之三角柱的一邊係於垂直方向位在尖端部 46a 的頂部，換言之，形成脊狀。因此，因為尖端部 46a 的此邊將接觸到探針基板 12 的該等接觸部 12a 的一者，探針 18 及探針基板 12 的接觸部 12a 將相互作線接觸。

[0052] 探針 18 係以導電金屬材料形成。作為一例子，探針 18 係以具有高韌性之導電金屬材料所形成，諸如鎳(Ni)、鎳磷合金(Ni-P)、鎳鎢合金(Ni-W)、磷青銅、鈀鈷合金(Pd-Co)及鈀鎳鈷合金(Pd-Ni-Co)。

[0053]

<<<關於定位構件>>>

接著參照圖 5，說明第一定位構件 36 及第二定位構件 38。於此實施例中，第一定位構件 36 及第二定位構件 38 係形成為以諸如陶瓷的非導電材料製成之板狀構件。應注意到，第一定位構件 36 係圖 5 所示用於說明目的，且使用第一定位構件 36 作說明。

[0054] 第一定位構件 36 在其四個角具有用於第二扣緊構件 40 的通孔 54，第二扣緊構件 40 係使用以可拆卸地附接第一定位構件 36 及第二定位構件 38 至上探針頭

22。如圖 5 所示，通孔 54 係形成為延伸於第一定位構件 36 及第二定位構件 38 的對角方向之開縫孔。於圖 6、7 及 10 中，省略通孔 54 的解說。

[0055] 第一定位構件 36 具有複數個旋轉限定部 56 以適當間隔排列於 X 軸方向及 Y 軸方向。旋轉限定部 56 具有多邊形狀。於此實施例中，旋轉限定部 56 具有矩形形狀。旋轉限定部 56 具有大的足以使探針 18 的旋轉受限部 52 可通過它們之尺寸。第二定位構件 38 亦具有相似於第一定位構件 36 的旋轉限定部 56 之旋轉限定部 58。

[0056] 第一定位構件 36 具有複數個定位孔 60 及 60 用於容納定位銷 42。第二定位構件 38 亦具有複數個定位孔 62 及 62。第一定位構件 36 的定位孔 60 及 60 及第二定位構件 38 的定位孔 62 及 62 係形成使得當第一定位構件 36 及第二定位構件 38 彼此相對移動時，定位孔 60 及 60 的軸線與定位孔 62 及 62 的軸線重合，如後述。

[0057]

<<<關於探針於旋轉未受限狀態及旋轉受限狀態之間的切換>>>

接著參照圖 6 至圖 10，說明延伸穿過探針頭 16 之探針 18 的旋轉未受限狀態及旋轉受限狀態之間的定位和切換。

[0058] 圖 6 解說第一定位構件 36 及第二定位構件 38 係經由第二扣緊構件 40 附接至探針頭 16 的上部，亦即，上探針頭 22 的上表面之狀態。於此實施例中，第一定位

構件 36 的旋轉限定部 56 及第二定位構件 38 的旋轉限定部 58 彼此對應於 X 軸方向及 Y 軸方向的位置。特別的是，矩形旋轉限定部 56 及矩形旋轉限定部 58 係位在 X 軸方向及 Y 軸方向同樣位置且相互重疊。應注意到，於此狀態，第一定位構件 36 的定位孔 60 及第二定位構件 38 的定位孔 62 係於 X 軸方向及 Y 軸方向相互偏移。

[0059] 然後，如圖 7 所示，探針 18 係自第一定位構件 36 及第二定位構件 38 上方插入探針頭 16 穿過旋轉限定部 56 及 58。因此，探針 18 的旋轉受限部 52 係容納於旋轉限定部 56 及 58。於此狀態中，因為旋轉限定部 56 及 58 係大於旋轉受限部 52 的尺寸，旋轉受限部 52 仍未對準，換言之，第二接觸部 46 的尖端部 46a 的脊線係指向旋轉限定部 56 中的不同方向（參照圖 8(A) 及圖 8(B)）。

[0060] 於此狀態，第二扣緊構件 40 係鬆開的。然後，第一定位構件 36 及第二定位構件 38 係彼此相對移動在上探針頭 22 上而不會移開。特別的是，如圖 8(A) 所示，第一定位構件 36 及第二定位構件 38 係沿著矩形旋轉限定部 56 及 58 的對角線移動（參照圖 8(A) 中的箭頭）。

[0061] 當第一定位構件 36 及第二定位構件 38 係沿著矩形旋轉限定部 56 及 58 的對角線彼此相對移動時，如圖 8(A) 所示，容納於旋轉限定部 56 及 58 中之探針 18 的旋轉受限部 52 係壓靠旋轉限定部 56 及 58 的側壁且繞其軸線而旋轉（參照圖 8(A) 中的鏈雙虛線）。

[0062] 當第一定位構件 36 及第二定位構件 38 進一步沿著矩形旋轉限定部 56 及 58 的對角線彼此相對移動時，探針 18 的每一矩形旋轉受限部 52 的四側接合其對應的旋轉限定部 56 及 58 的側壁如圖 9(A)及圖 9(B)所示。於此實施例中，每一矩形旋轉受限部 52 的四側的側 52a 及 52b 接合第一定位構件 36 而側 52c 及 52d 接合第二定位構件 38。

[0063] 換言之，因為第一定位構件 36 及第二定位構件 38 的每一者接合其對應的矩形旋轉受限部 52 的該對相對側的一者，旋轉受限部 52 係受限免於移動於 X 軸方向及 Y 軸方向。換言之，旋轉受限部 52 係透過第一定位構件 36 及第二定位構件 38 予以定位。此外，因為旋轉限定部 56 及 58 接合旋轉受限部 52 的四側 52a、52b、52c 及 52d，旋轉限定部 56 及 58 可限定旋轉受限部 52 免於繞著探針 18 的軸線而旋轉。

[0064] 因此，如圖 10 所示，當第一定位構件 36 及第二定位構件 38 係沿著矩形旋轉限定部 56 及 58 的對角線彼此相對移動時，當容納於旋轉限定部 56 及 58 未對準之旋轉受限部 52 係定位且受限繞著探針 18 的軸線而旋轉。

[0065] 然後，因為第一定位構件 36 的定位孔 60 及 60 與第二定位構件 38 的定位孔 62 及 62 相互對應於 X 軸方向及 Y 軸方向的位置，第一定位構件 36 及第二定位構件 38 的相對位置可被固定以及各旋轉受限部 52 的位置和

旋轉受限狀態可透過將定位銷 42 插入定位孔 60 及 62 且收緊第二扣緊構件 40 予以保持。換言之，透過彼此相對移動第一定位構件 36 及第二定位構件 38，探針 18 可自旋轉未受限狀態切換至旋轉受限狀態。

[0066] 再者，當插入定位孔 60 及 62 之定位銷 42 自定位孔 60 及 62 拉出與第二扣緊構件 40 自探針 18 受限免於旋轉如圖 10 所示之狀態鬆開時，第一定位構件 36 及第二定位構件 38 可彼此相對移動。然後，探針 18 可自旋轉受限狀態且切換至旋轉未受限狀態。然後，因為探針 18 可自探針頭 16 個別拉出，受損於探針頭 16 中的任何探針 18 可容易地更換。

[0067] 再者，因為探針 18 可簡單地透過將探針 18 插入探針頭 16 且彼此相對移動第一定位構件 36 及第二定位構件 38 予以定位且受限免於旋轉，探針頭 16 可容易地組合。

[0068]

<<<第一實施例的概述>>>

以上說明係概述化。於此實施例的探針卡 10 中，當該複數個定位構件 36 及 38 係彼此相對移動時，旋轉限定部 56 及 58 對準探針 18 且將探針 18 自旋轉未受限狀態切換至旋轉受限狀態。因此，因為探針 18 被阻止相對於與探針 18 接觸之探針基板 12 的接觸部 12a 之旋轉，可減小探針基板 12 的接觸部 12a 的磨損或損毀。

[0069] 再者，於此實施例中，因為探針 18 可透過相

互移動複數個定位構件 36 及 38 予以對準，可容易定位探針 18 及可改善探針 18 的位置準確性。因此，探針基板 12 的接觸部 12a 可縮小尺寸，能夠使它們處理螺距的進一步減小。

[0070] 再者，於此實施例中，探針 18 可透過彼此相對移動該複數個定位構件 36 及 38 切換於旋轉受限狀態及旋轉未受限狀態之間且探針頭 16 自探針基板 12 移開。這便於探針 18 的維護及更換與探針頭 16 的組合，其依序改善探針 18 的維護及更換與探針頭 16 的組合之工作效率。

[0071] 再者，依據本實施例，該複數個定位構件 36 及 38 包括第一定位構件 36 及第二定位構件 38。第一定位構件 36 及第二定位構件 38 的旋轉限定部 56 及 58 與旋轉受限部 52 皆具有矩形形狀。因此，當第一定位構件 36 及第二定位構件 38 係沿著矩形形狀的對角線彼此相對移動時，旋轉限定部 56 及 58 限制旋轉受限部 52 的旋轉。因此，當第一定位構件 36 及第二定位構件 38 係沿著矩形形狀的對角線彼此相對移動時，探針 18 的每一矩形旋轉受限部 52 的四側係透過第一定位構件 36 及第二定位構件 38 的旋轉限定部 56 及 58 予以抑制。因此，探針 18 可以是更可靠地保持於旋轉受限狀態。再者，因為每一旋轉受限部 52 的四側係受抑制，探針 18 可以較高的準確度予以定位，能夠使它們處理較窄的螺距。

[0072] 於此實施例中，各探針 18 具有能夠自由膨脹和收縮於探針 18 及連接至彈性部 48 的相對端之第一接觸

部 44 及第二接觸部 46 的軸向之彈性部 48。當施力於第一接觸部 44 及第二接觸部 46 時，彈性部 48 扭曲於探針 18 的軸向且將該扭曲所產生的彈力施加於第一接觸部 44 及第二接觸部 46。因此，彈性部 48 可施加彈力於第一接觸部 44 及測試物件 34 之間與在第二接觸部 46 及其對應的探針基板 12 的接觸部 12a 之間。這使第一接觸部 44 及測試物件 34 之間的接觸與第二接觸部 46 及其對應的探針基板 12 的接觸部 12a 之間的接觸更穩定，且降低其間的不良連接。

[0073] 於此實施例中，探針頭 16 具有用於容納探針 18 的孔 22a、24a 及 26a，及探針 18 的旋轉受限部 52 係大於孔 22a、24a 及 26a 的尺寸。因此，當探針 18 插穿探針頭 16 時，旋轉受限部 52 不能通過孔 22a、24a 及 26a。換言之，探針 18 的旋轉受限部 52 亦作用如對於探針頭 16 的止動件。

[0074] 再者，依據此實施例，因為每一探針 18 的旋轉受限部 52 在接近探針 18 的第二接觸部 46 的尖端部 46a 之位置接觸探針頭 16 的孔 22a、24a 及 26a，每一探針 18 係由探針頭 16 支撐在接近至其第二接觸部 46 的尖端部 46a 之位置。結果，每一探針 18 的第二接觸部 46 的尖端部 46a 係受限免於移動於正交至探針 18 的軸向之方向（Z 軸方向），亦即，於比作其第一接觸部 44 之 X 軸方向或 Y 軸方向。這防止探針 18 的第二接觸部 46 的尖端部 46a 移動於相較於探針基板 12 的接觸部 12a 之正交方

向（X 軸方向或 Y 軸方向）且因此可減少探針基板 12 的接觸部 12a 的磨損或損毀。

[0075] 再者，於此實施例中，每一探針 18 於第一接觸部 44 及第二接觸部 46 之間具有螺旋形延伸於探針 18 的軸向之至少一縫部 50。縫部 50 可吸收施加於探針 18 之扭力或探針 18 的斜度，且因此可改善探針 18 的使用期限。再者，因為縫部 50 係螺旋形而形成於探針 18 的軸向，它亦可吸收施加於軸向的一些壓力且因此可改善探針 18 的使用期限。此外，縫部 50 可防止探針 18 破裂或類似情形且因此可改善探針卡 10 的使用期限。

[0076] 再者，於此實施例中，因為該複數個定位構件 36 及 38 係以諸如陶瓷的非導電材料製成，它們可提供延伸通過該複數個定位構件 36 及 38 的該複數個探針 18 之間的可靠絕緣。

[0077]

<<<第一實施例的修正>>>

(1)雖然各一探針 18 具有二個縫部 50 於此實施例，每一探針 18 可替代地具有一或三或更多個縫部 50。

(2)雖然每一探針 18 的二個縫部 50 係成螺旋形於同一方向，該二個縫部 50 可取代地成螺旋形於相對方向。

(3)於此實施例中，定位銷 42 係插入定位孔 60 及 62 中以定位第一定位構件 36 及第二定位構件 38。然而，第一定位構件 36 及第二定位構件 38 可取代地配置用以在第一定位構件 36 及第二定位構件 38 彼此相對移動以定位探針

18 之後，透過使插入第一定位構件 36 及第二定位構件 38 的通孔 54 及 54 之第二扣緊構件 40 緊靠上探針頭 22 予以定位。換言之，可使用無定位銷 42 的組態。

(4)雖然旋轉受限部 52 與旋轉限定部 56 及 58 二者都有矩形形狀於此實施例中，至少旋轉受限部 52 或旋轉限定部 56 及 58 可取代具有一般的橢圓形形狀。即使以此配置，當該複數個定位構件 36 及 38 彼此相對移動時，一般橢圓形旋轉限定部 56 及 58 可對準探針 18 且將探針 18 自旋轉未受限狀態切換至旋轉受限狀態。因此，因為探針 18 被防止相對於與探針 18 接觸之探針基板 12 的接觸部 12a 而旋轉，可減少探針基板 12 的接觸部 12a 的磨損或損毀。

[0078]

<<<第二實施例>>>

現將參照圖 11 至圖 12 (B)，說明第二實施例。此實施例不同於第一實施例在於，每一探針 64 具有不像第一實施例中的探針 18 的旋轉受限部 52 之三角形旋轉受限部 66。

[0079] 如圖 11 所示，依據第二實施例的每一探針 64 具有三角形旋轉受限部 66。探針 64 於其它方面係相同如依據第一實施例的探針 18，因此它們的說明不再重複。

[0080] 圖 12(A)解說由第一定位構件 36 的旋轉限定部 56 及第二定位構件 38 的旋轉限定部 58 所產生之三角形旋轉受限部 66 的旋轉受限狀態的實例。

[0081] 於此實例，第一定位構件 36 及第二定位構件

38 係彼此相對移動使得旋轉受限部 66 的三個側 66a、66b 及 66c 的二個側 66b 及 66c 可分別由旋轉限定部 56 及 58 予以限制。特別的是，第一定位構件 36 係移動於 -X 向及 -Y 向如圖 12(A)所見。然後，旋轉受限部 66 的側 66b 接合旋轉限定部 56，而旋轉受限部 66 的側 66c 接合旋轉限定部 58。

[0082] 因此，因為旋轉受限部 66 的三個側的二者之間接合旋轉限定部 56 及 58，旋轉受限部 66 係受限免於繞著探針 64 的軸線而旋轉。再者，如圖 12(A)所示，旋轉受限部 66 的側 66a 及 66c 之間的頂點 66e 接合旋轉限定部 58 的角以及旋轉受限部 66 的側 66a 及 66b 之間的頂點 66f 接合旋轉限定部 56 的角，旋轉受限部 66 係透過旋轉限定部 56 及 58 予以定位。因此，旋轉受限部 66 係透過旋轉限定部 56 及 58 定位且受限免於繞著探針 64 的軸線而旋轉。

[0083] 圖 12(B)解說由第一定位構件 36 的旋轉限定部 56 及第二定位構件 38 的旋轉限定部 58 所產生之三角形旋轉受限部 66 的旋轉受限狀態的另一實例。

[0084] 於此實例中，第一定位構件 36 及第二定位構件 38 係彼此相對移動使得旋轉受限部 66 的三個側 66a、66b 及 66c 的側 66a 與側 66b 及 66c 之間的頂點 66g 分別被旋轉限定部 56 及 58 所限制。特別的是，第一定位構件 36 係移動於 -Y 向而第二定位構件 38 係移動於 +Y 向如圖 12(B)所見。然後，旋轉受限部 66 的側 66a 接合旋轉限定

部 58，而旋轉受限部 66 的頂點 66g 接合旋轉限定部 56。

[0085] 因此，因為旋轉受限部 66 的一側及該側對面的頂點分別接合旋轉限定部 58 及 56，旋轉受限部 66 受限免於繞著探針 64 的軸線而旋轉。再者，因為旋轉受限部 66 的側 66a 接合旋轉限定部 58 以及旋轉受限部 66 的側 66b 及 66c 之間的頂點 66g 接合旋轉限定部 56 如圖 12(B)所示，旋轉受限部 66 係透過旋轉限定部 56 及 58 予以定位。因此，旋轉受限部 66 係透過旋轉限定部 56 及 58 定位且限制免於繞著探針 64 的軸線而旋轉。

[0086] 依據此實施例，旋轉限定部 56 及 58 分別接合至少二側 66c 及 66b 或一側 66a 與具有如多邊形的一實例的三角形之每一旋轉受限部 66 的側 66a 對面的頂點 66g，及因此旋轉受限部 66 的限制旋轉。因此，因為探針 64 被防止相對於與探針 64 接觸的探針基板 12 的接觸部 12a 旋轉，可減少探針基板 12 的接觸部 12a 的磨損或損毀。

[0087]

<<<第三實施例>>>

參照圖 13，說明第三實施例。第三實施例不同於第一實施例在於，依據第三實施例之每一探針 68 不具有第二接觸部而具有旋轉受限部於彈性部中。

[0088]

參照圖 13，依據第三實施例之每一探針 68 包括第一接觸部 70 及彈性部 72。彈性部 72 係在其-Z 側端連接至

第一接觸部 70 如圖 13 所見。彈性部 72 在隔開於探針 68 的軸向（於圖 13 中的 Z 軸方向）之二個位置具有縫部 74 及 74。彈性部 72 在其 +Z 側端具有接點部 76 如圖 13 所見，且於接點部 76 的附近具有旋轉受限部 78。

[0089] 於此實施例中，接點部 76 係形成為圓柱形彈性部 72 的端面。因此，當探針 68 的彈性部 72 的接點部 76 係接觸到探針基板 12 的接觸部 12a 時，接觸部 12a 及接點部 76 相互進行面對面接觸。這增加了各接觸部 12a 及其對應的接點部 76 之間的接觸面積，且因此可穩定化探針 68 及探針基板 12 之間的電連接。

[0090]

<<<第一至第三實施例的修正>>>

(1) 旋轉受限部 52、66 及 78 可具有不是矩形及三角形之多邊形狀，或部分地切削圓的形狀。

(2) 取代延伸正交於探針 18 的軸的方向之三角柱的形狀，各探針 18 的尖端部 46a 可具有球的形狀、延伸於軸向之圓柱的形狀、延伸於軸向之矩形柱的形狀、或延伸於正交於軸向的方向之梯形的形狀。當如上述構成時，各探針 18 的尖端部 46a 致使與探針基板 12 的其對應接觸部 12a 之線接觸或面對面接觸。這增加了各探針 18 的尖端部 46a 及探針基板 12 的其對應接觸部 12a 之間的接觸面積，因此提供更穩定的電連接於探針 18 的尖端部 46a 及探針基板 12 之間。

(3) 雖然旋轉限定部 56 及 58 具有矩形形狀於這些實施例

中，旋轉限定部 56 及 58 可取代地具有諸如三角形之多邊形狀、圓形狀或部分切削圓形狀，取決於旋轉受限部 52、66 或 78 的形狀。

[0091] 不用說的是，本發明不限於以上實施例，以及各種修正係可能在請求項中所提出的本發明的範圍內且這種修正亦包括於本發明的範圍中。

### 【符號說明】

[0092]

10：探針卡

12：探針基板

12a：導電接觸部

14：加強板

14a：平面

16：探針頭

18：探針

20：第一扣緊構件

22：上探針頭

22a：孔

24：下探針頭

24a：孔

26：中間保持構件

26a：孔

28：檢測台

- 30：夾頭頂
- 32：安裝表面
- 34：測試物件
- 34a：電極
- 36：定位構件
- 38：定位構件
- 40：第二扣緊構件
- 42：定位銷
- 44：第一接觸部
- 46：第二接觸部
- 46a：尖端部
- 48：彈性部
- 48a：焊接部
- 48b：焊接部
- 48c：中間部
- 50：縫部
- 52：旋轉受限部
- 52a：側
- 52b：側
- 52c：側
- 52d：側
- 54：通孔
- 56：旋轉限定部
- 58：旋轉限定部

- 60：定位孔
- 62：定位孔
- 64：探針
- 66：三角形旋轉受限部
- 66b：側
- 66c：側
- 66a：側
- 66f：頂點
- 66g：頂點
- 66e：頂點
- 68：探針
- 70：第一接觸部
- 72：彈性部
- 74：縫部
- 76：接點部
- 78：旋轉受限部

## 申請專利範圍

1. 一種接觸式檢測裝置，其執行測試物件的接觸檢測，包含：

複數個探針，每一探針具有將接觸到該測試物件之第一端；

探針基板，包括與該等探針的各別第二端接觸之接觸部；

探針頭，該複數個探針延伸穿過該探針頭且該探針頭可拆卸地附接至該探針基板；及

複數個定位構件，其係設在面向該探針基板之該探針頭的表面上且該複數個探針延伸穿過該複數個定位構件，

該等探針的每一者具有設在該第二端的該側上之旋轉受限部，

該等複數個定位構件的每一者具有適用於接合該等旋轉受限部之旋轉限定部，

其中，當該複數個定位構件係彼此相對移動時，該等旋轉限定部對準該等探針且將該等探針自旋轉未受限狀態切換至旋轉受限狀態。

2. 如申請專利範圍第 1 項之接觸式檢測裝置，

其中該等旋轉受限部具有多邊形狀，及

其中該等旋轉限定部將該等旋轉受限部的每一者的至少二側或一側和該一側對面的一頂點接合至其限制旋轉。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之接觸式檢測裝置，

其中該複數個定位構件包括第一定位構件及第二定位

構件，

其中該第一定位構件及該第二定位構件的該等旋轉限定部具有矩形形狀，

其中該等旋轉受限部具有矩形形狀，及

其中，當該第一定位構件及該第二定位構件沿著該矩形形狀的對角線彼此相對移動時，該等旋轉限定部限制該等旋轉受限部的旋轉。

4.如申請專利範圍第 1 項之接觸式檢測裝置，

其中至少該等旋轉受限部或該等旋轉限定部具有一般橢圓形形狀。

5.如申請專利範圍第 1 或 2 項之接觸式檢測裝置，

其中該等探針的每一者包括形成該探針的該第一端之第一接觸部、形成該探針的該第二端且具有該旋轉受限部之第二接觸部、及具有相對端之彈性部，該第一接觸部及該第二接觸部係連接至該等相對端且能夠自由地膨脹和收縮於該探針的軸向。

6.如申請專利範圍第 3 項之接觸式檢測裝置，

其中該等探針的每一者包括形成該探針的該第一端之第一接觸部、形成該探針的該第二端且具有該旋轉受限部之第二接觸部、及具有相對端之彈性部，該第一接觸部及該第二接觸部係連接至該等相對端且能夠自由地膨脹和收縮於該探針的軸向。

7.如申請專利範圍第 1 或 2 項之接觸式檢測裝置，

其中該等探針的該等第二端致使與該探針基板的該等

對應接觸部之線或面對面接觸。

8.如申請專利範圍第 1 或 2 項之接觸式檢測裝置，

其中該探針頭具有用於容納該等探針之孔，及該等探針的該等旋轉受限部具有比該等孔更大的尺寸。

9.如申請專利範圍第 3 項之接觸式檢測裝置，

其中該探針頭具有用於容納該等探針之孔，及該等探針的該等旋轉受限部具有比該等孔更大的尺寸。

10.如申請專利範圍第 5 項之接觸式檢測裝置，

其中該探針頭具有用於容納該等探針之孔，及該等探針的該等旋轉受限部具有比該等孔更大的尺寸。

11.如申請專利範圍第 1 或 2 項之接觸式檢測裝置，

其中該等探針的每一者具有螺旋形延伸於該第一端及該第二端之間的該探針的軸向之至少一縫。

12.如申請專利範圍第 3 項之接觸式檢測裝置，

其中該等探針的每一者具有螺旋形延伸於該第一端及該第二端之間的該探針的軸向之至少一縫。

13.如申請專利範圍第 1 或 2 項之接觸式檢測裝置，

其中該複數個定位構件係以非導電性材料製成。

14.如申請專利範圍第 3 項之接觸式檢測裝置，

其中該複數個定位構件係以非導電性材料製成。

圖式

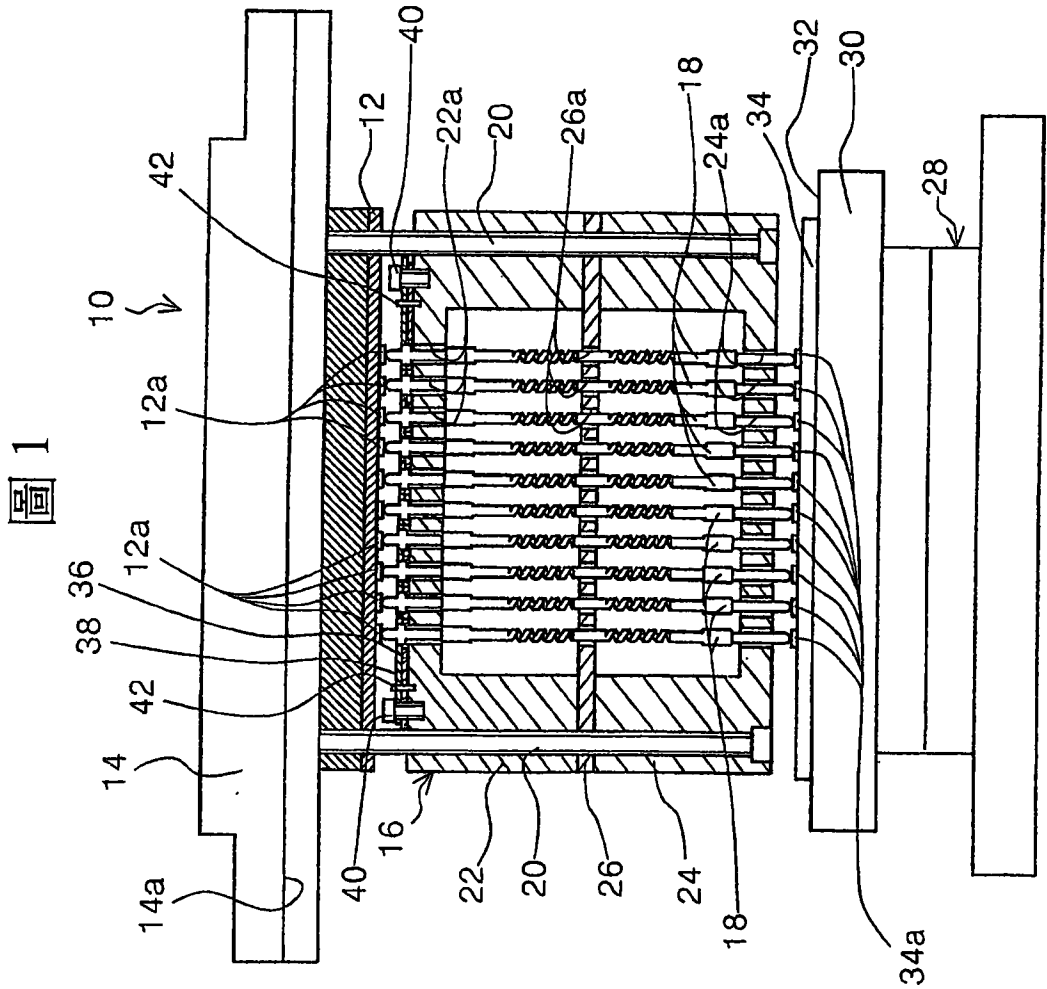


圖 1

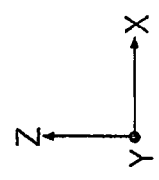


圖 2

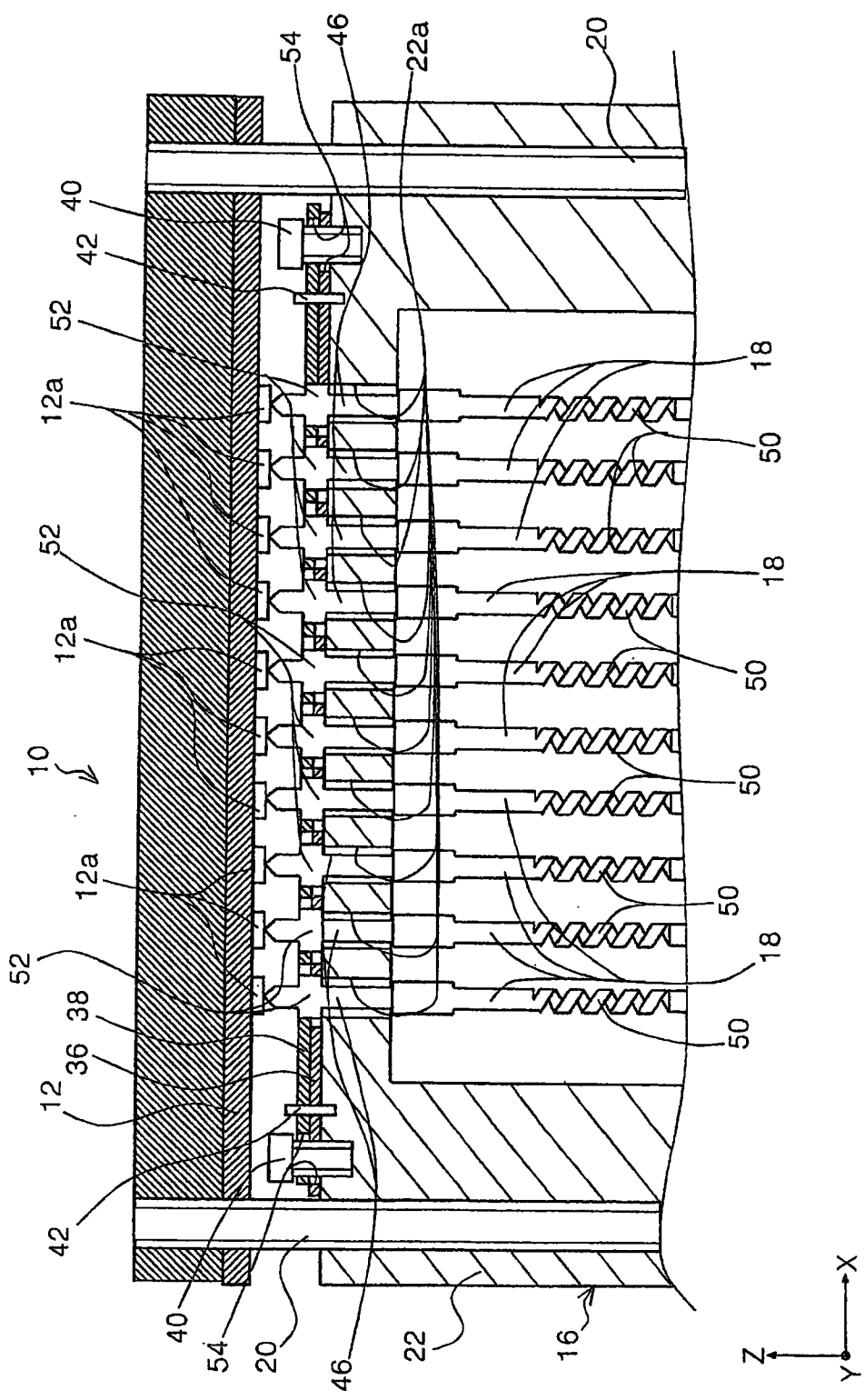


圖 3

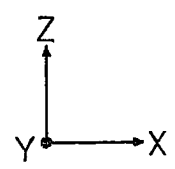
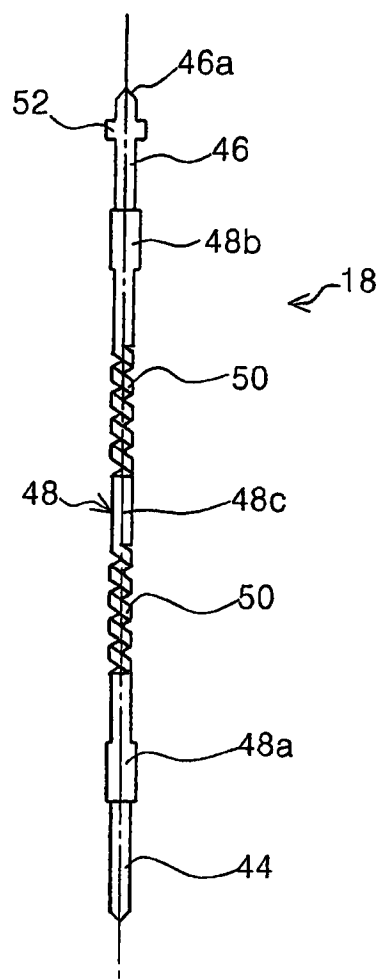


圖 4

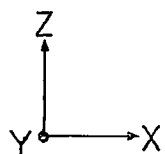
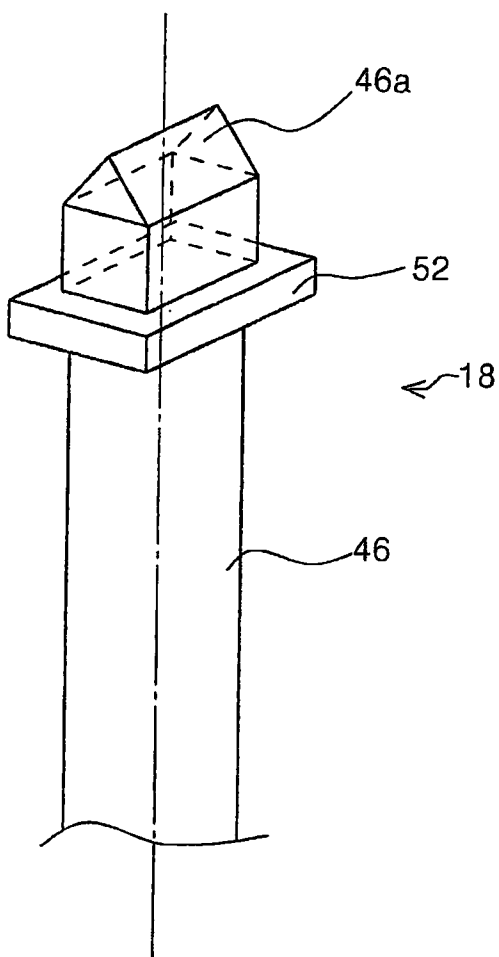


圖 5

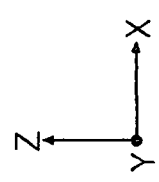
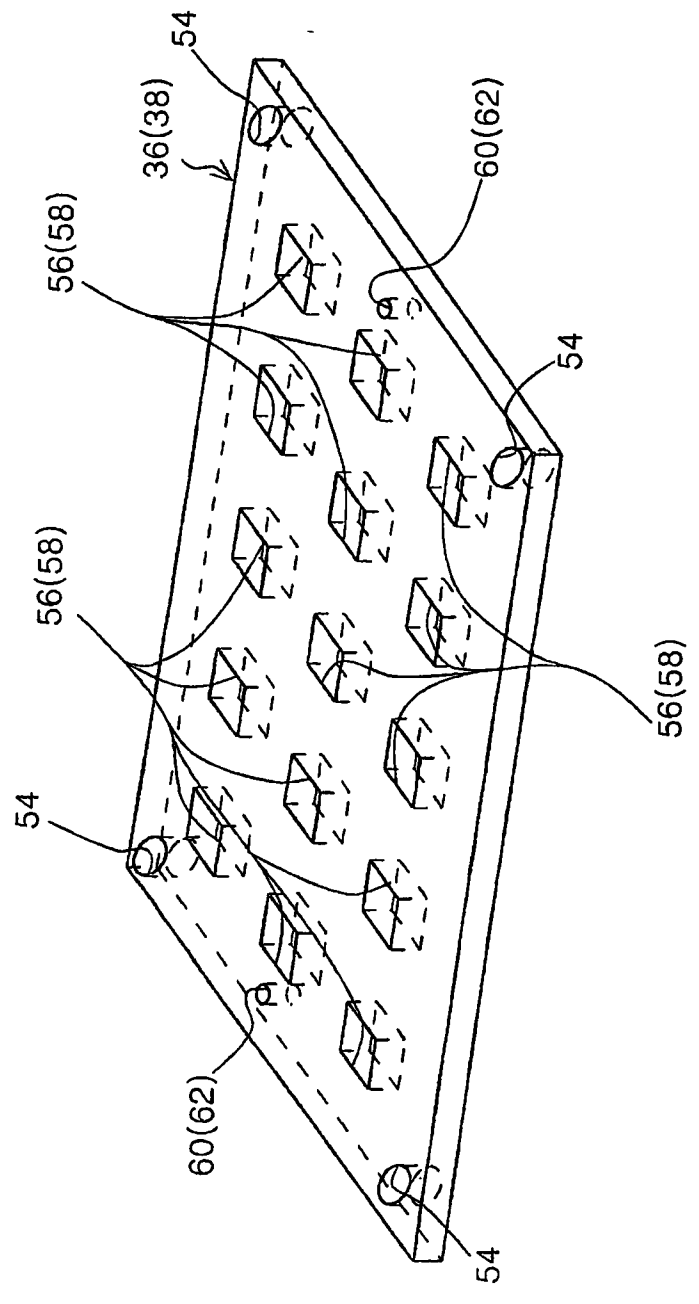


圖 6

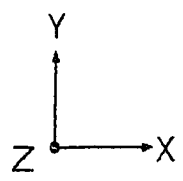
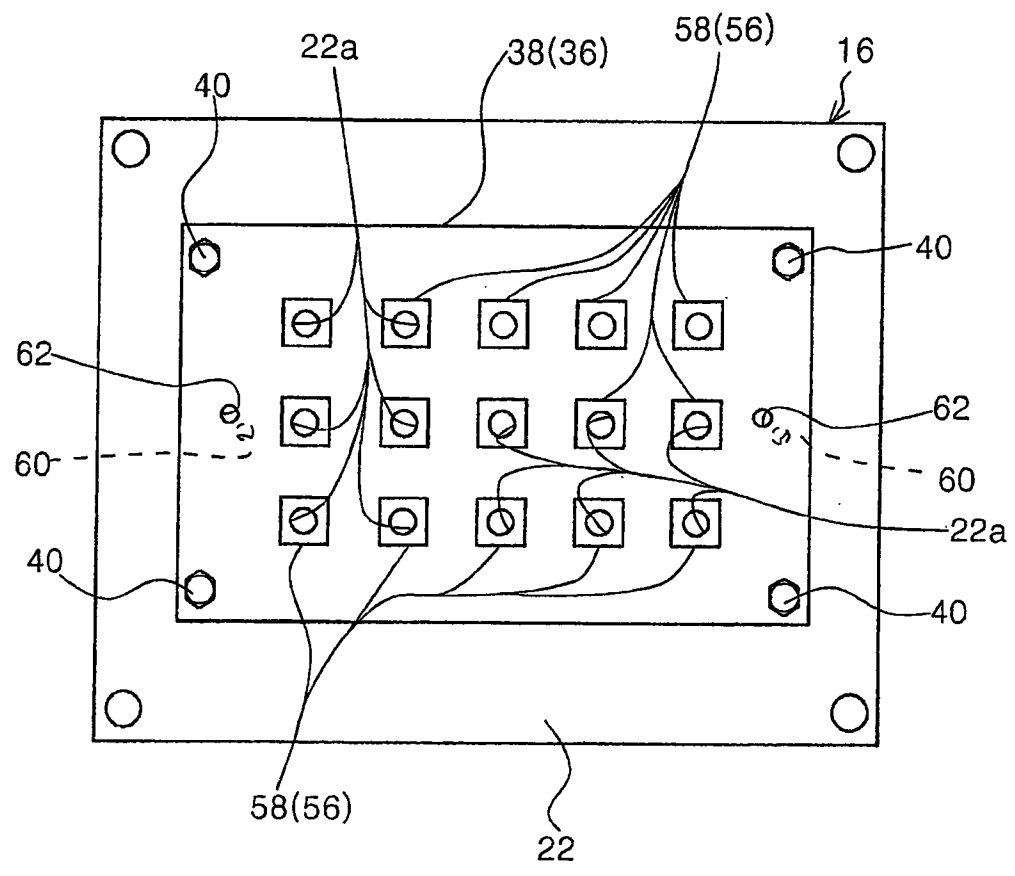


圖 7

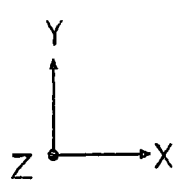
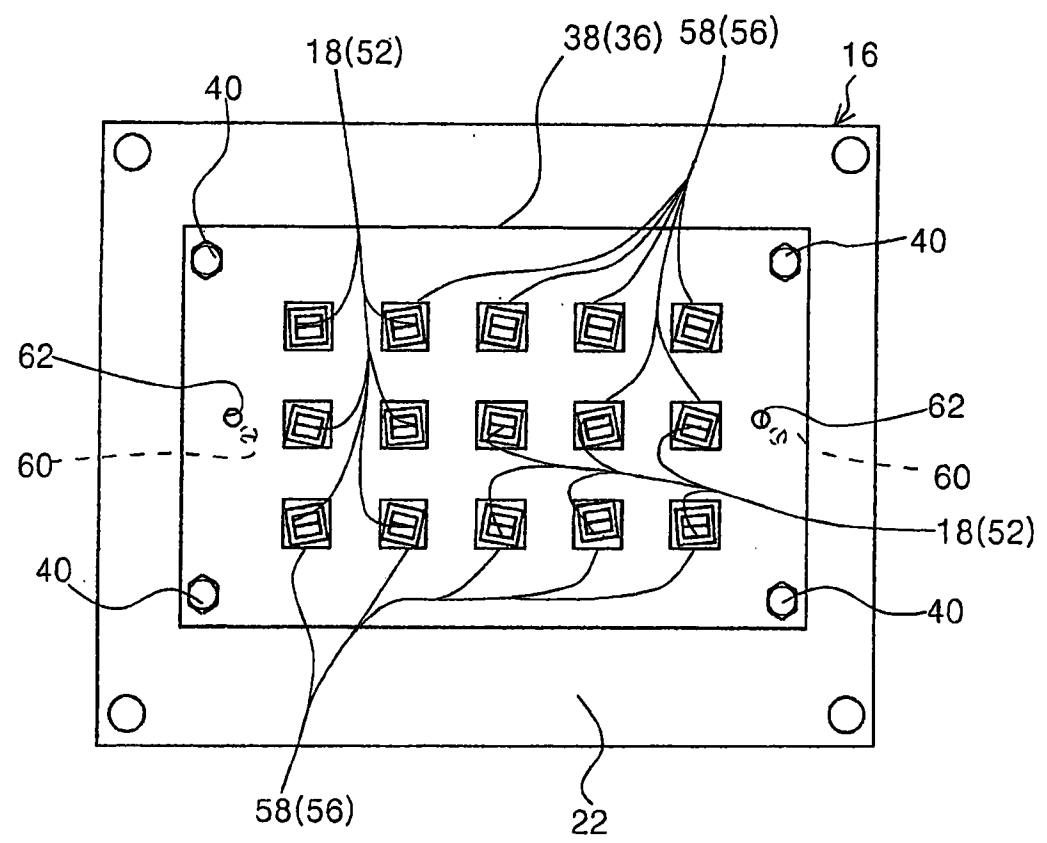


圖 8A

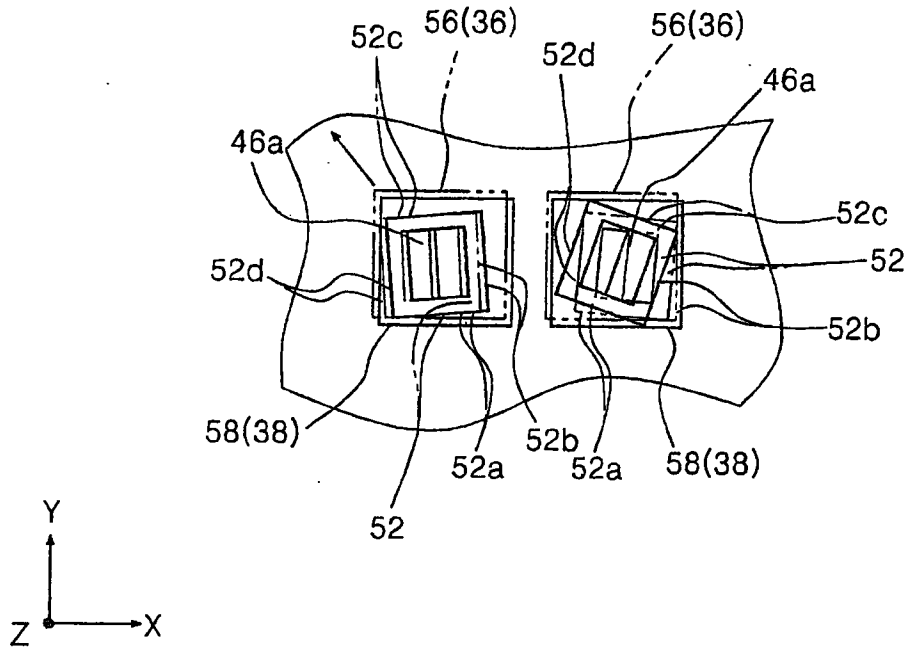


圖 8B

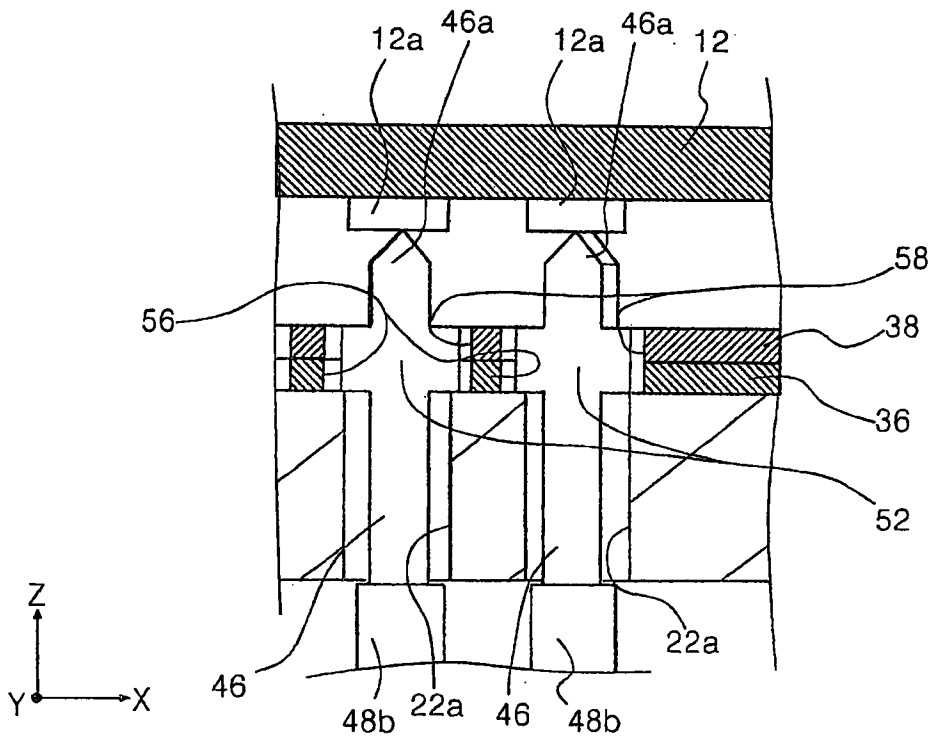


圖 9A

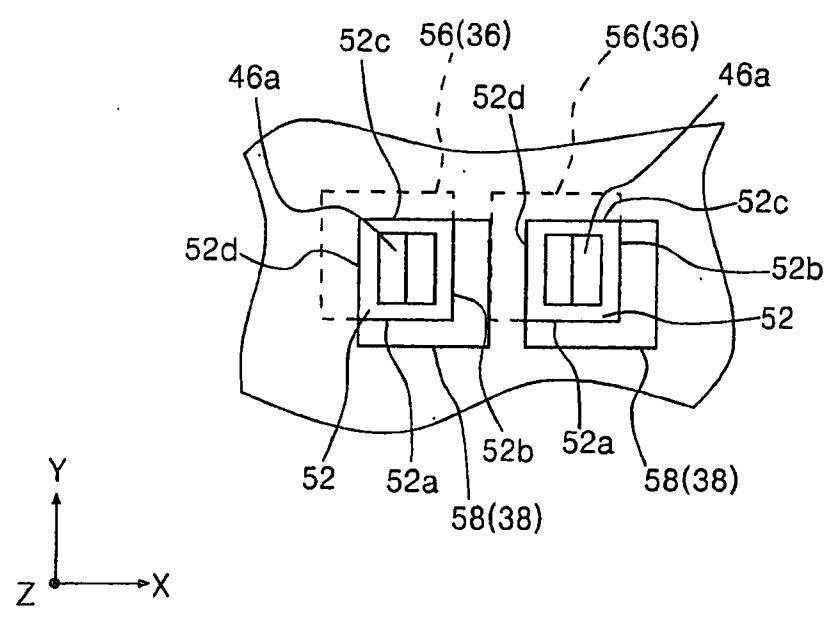


圖 9B

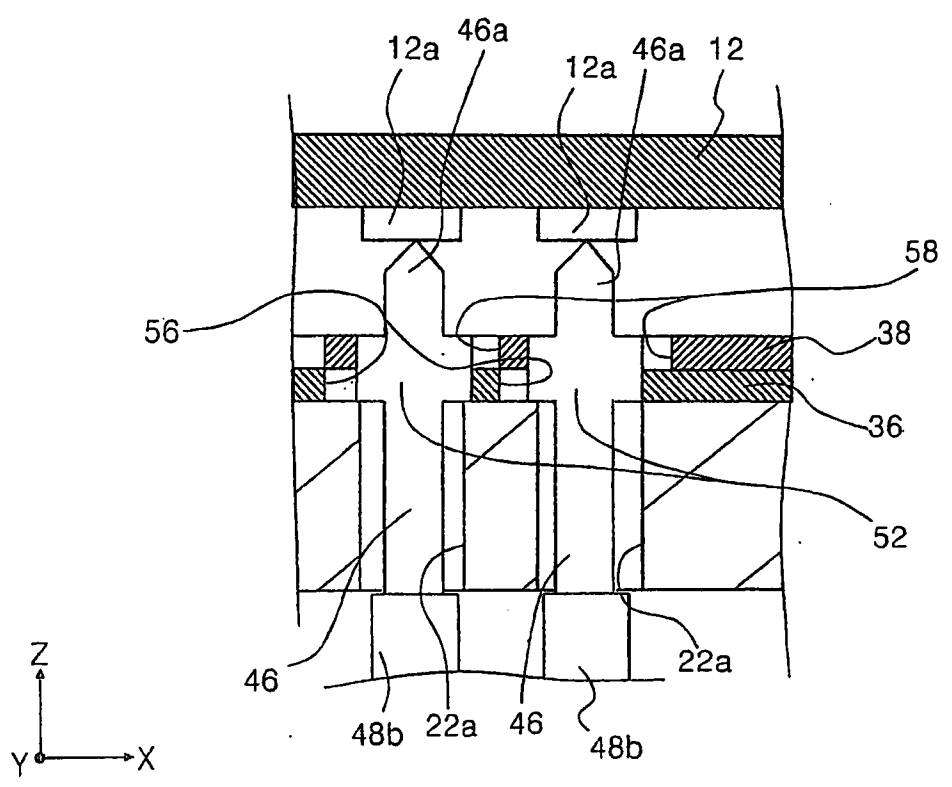




圖 11

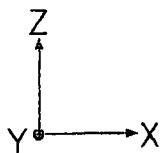
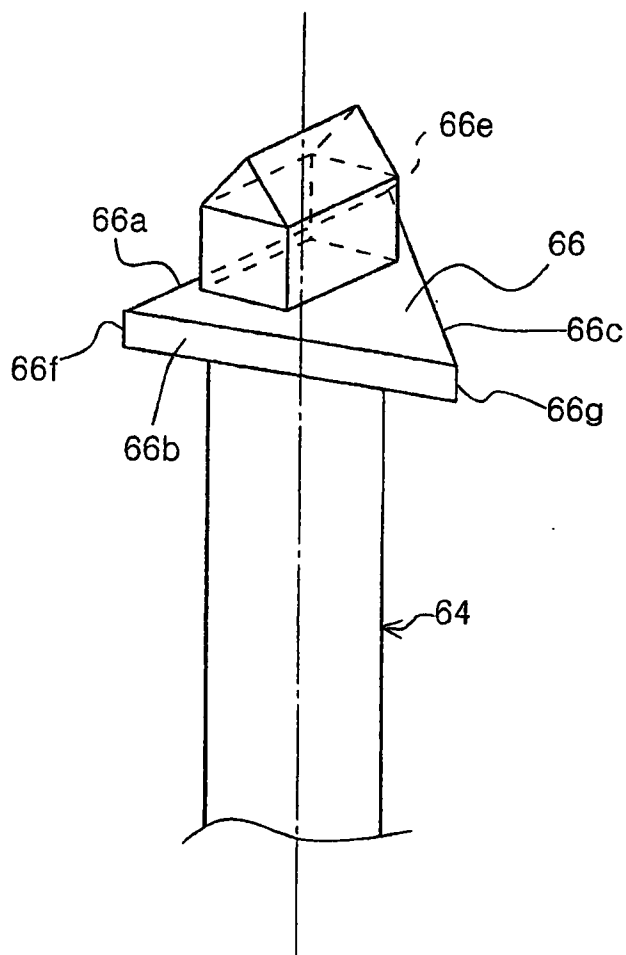


圖 12A

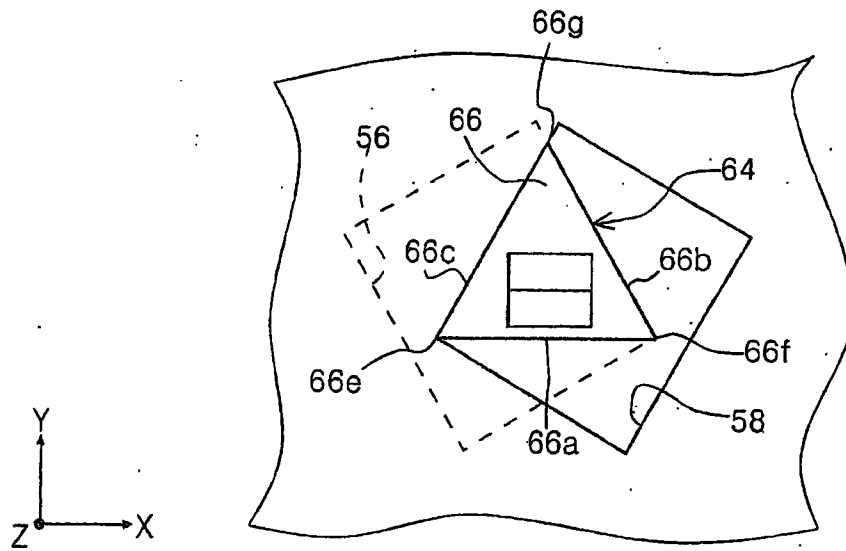


圖 12B

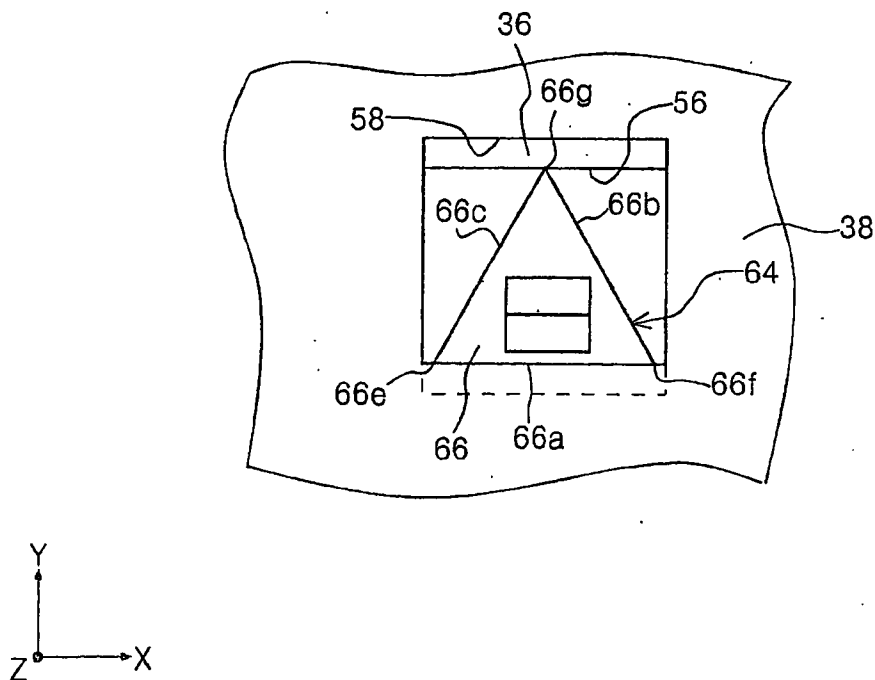


圖 13

