

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 95143141

※申請日期： 95. 11. 22

※IPC 分類： H01R 13/193 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

導電性接觸件單元及導電性接觸件

CONDUCTIVE CONTACT UNIT AND CONDUCTIVE CONTACT PIECE

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日本發條股份有限公司

NHK SPRING CO., LTD.

代表人：(中文/英文) 天木武彥 / AMAKI, TAKEHIKO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國神奈川縣橫濱市金澤區福浦3丁目10番地

3-10, Fukuura, Kanazawa-ku, Yokohama, Kanagawa, Japan

國籍：(中文/英文) 日本國 / JAPAN

三、發明人：(共3人)

姓名：(中文/英文)

1. 力丸泰一 / RIKIMARU, TAIICHI

2. 石川浩嗣 / ISHIKAWA, KOJI

3. 富永潤 / TOMINAGA, JUN

國籍：(中文/英文)

1. 至 3. 日本國 / JAPAN

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本國；2005年11月22日；特願2005-337212（主張優先權）

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. PCT；2006年11月21日；PCT/JP2006/323195（無主張優先權）

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關一種進行液晶面板或半導體積體電路等電子零件之導通狀態檢查或動作特性檢查時，接觸在該電子零件之電極或端子，以進行電氣訊號收發訊之導電性接觸件單元及導電性接觸件。

【先前技術】

以往，於有關半導體積體電路等檢查對象之電氣特性檢查之技術領域，已知有關於藉由對應半導體積體電路之連接端子而配設複數個導電性接觸件，且使導電性接觸件以物理方式接觸在連接端子，而具有確保電性導通功能之導電性接觸件單元的技術。該導電性接觸件單元之構造係至少具備複數個導電性接觸件、及用以保持導電性接觸件之導電性接觸件保持具。此種導電性接觸件單元中，為了能夠對應伴隨著作為檢查對象之半導體積體電路等的微細化傾向而之連接端子排列間隔的狹小化，因此揭示有一種使複數個導電性接觸件之排列間隔狹小化的各種技術。

例如，就實現排列間隔狹小化的導電性接觸件而言，揭示有一種藉由板狀導電性構件，一體形成與檢查對象等接觸的接觸部及對該接觸部施以彈壓的彈性部之構造。該技術中，理論上可藉由將板狀導電性接觸件朝板厚方向排列，而將複數個導電性接觸件配置在狹小區域，因此可實現對應設於檢查對象的連接端子之排列間隔狹小化之導電性接觸件(參照例如專利文獻1)。

[專利文獻 1]日本特開 2001-343397 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決的課題]

上述具備板狀導電性接觸件之習知導電性接觸件單元，係具有在導電性接觸件保持具形成導引孔，將導電性接觸件收容在該導引孔之構造。此時，根據對應導電性接觸件之個數的導引孔之排列間隔，來規定導電性接觸件之排列間隔，但導引孔係配合作為形成對象之導電性接觸件保持具的物理性強度等條件，來限制其形成間隔的最小值。因此，儘管導電性接觸件本身具有適於排列間隔狹小化之構成，但由於未針對導電性接觸件保持具的構造施以充分的對策，因此就導電性接觸件單元整體來看時，有難以使導電性接觸件之排列間隔狹小化的情形。

而且，利用習知導電性接觸件單元進行檢查時，係希望進行操作的操作者可目視導電性接觸件前端和檢查對象之接觸，但於習知導電性接觸件單元之情形，從上方看時，下方側的導電性接觸件前端比導電性接觸件保持具側面位於更內側之位置，因此在觀察與導電性接觸件前端部附近的檢查對象之接觸狀況時，操作者本身必須以彎曲姿勢等窺視接觸部位附近，隨著觀察次數之增加，對操作者的負擔亦變大。

再者，習知導電性接觸件單元中，導電性接觸件前端係朝與彈性體伸縮方向大致平行的方向伸縮，因此無法充分去除形成在檢查對象表面的氧化膜或附著在其表面的污

物等，而有無法獲得穩定之電性接觸的情形。此時，會有對導電性接觸件施加過度之負載之虞。

本發明係鑑於上述課題而研創者，其目的在於提供一種可對應排列間隔之狹小化，並且可容易地從上方目視與檢查對象之接觸狀況，在不施加過度之負載之情形下亦可獲得穩定的電性接觸之導電性接觸單元及導電性接觸件。

[解決課題的手段]

為了解決上述課題以達成目的，本發明之導電性接觸件單元係收容在與電路構造之間分別進行電性訊號之輸出入的複數個導電性接觸件，而用以電性連接不同的電路構造間者，其特徵為具備：導電性接觸件保持具，分別具有複數個第1導引溝及第2導引溝，該第1導引溝係以滑動自如方式嵌合保持前述導電性接觸件之長邊方向一方緣端部，該第2導引溝係與前述第1導引溝相對向配置，且以滑動自如方式將嵌入在前述第1導引溝之前述導電性接觸件之另一方緣端部予以嵌合保持；形成板狀之複數個前述導電性接觸件，具有第1接觸部、第2接觸部、彈性部、第1連接部、以及第2連接部，該第1接觸部係以物理方式接觸在前述不同的電路構造之任一者，該第2接觸部係以物理方式接觸在與前述第1接觸部所接觸者不同的電路構造，該彈性部係介於前述第1接觸部和前述第2接觸部之間且在長邊方向自由伸縮，該第1連接部係用以連接前述彈性部和前述第1接觸部，該第2連接部係用以連接前述彈性部和前述第2接觸部，且形成有貫通在厚度方向之

開口部，當收容在前述導電性接觸件保持具時，從前述第2導引溝端部朝前述導電性接觸件保持具之外部突出；及棒狀構件，係貫通形成在複數個前述導電性接觸件所分別具有的前述第2連接部之前述開口部，且固接在前述導電性接觸件保持具而成者。

再者，本發明之導電性接觸件單元之特徵，係於上述發明中，前述導電性接觸件所具有的前述第2接觸部之至少之一部分，係比前述導電性接觸件保持具外側面亦即在內側形成有前述第1導引溝部分的外側面更朝該外側面之法線方向突出。

再者，本發明之導電性接觸件單元之特徵，係於上述發明中，當前述第2接觸部和前述不同的電路構造之任一者物理性接觸時，施加在前述第2接觸部的負載之方向，係與前述第1導引溝及前述第2導引溝分別延伸的方向交叉。

再者，本發明之導電性接觸件單元之特徵，係於上述發明中，前述棒狀構件之與長邊方向垂直之剖面面積，係比形成在前述導電性接觸件之前述開口部之面積小。

本發明之導電性接觸件係電性連接不同的電路構造間，且在與各電路構造之間進行電性訊號之輸出入者，其特徵為：具備：第1接觸部，與前述不同的電路構造之任一者物理性接觸；第2接觸部，與和前述第1接觸部所接觸者不同的電路構造物理性接觸；彈性部，介於前述第1接觸部和前述第2接觸部之間，且於長邊方向自由伸縮；

第 1 連接部，用以連接前述彈性部和前述第 1 接觸部；及第 2 連接部，用以連接前述彈性部和前述第 2 接觸部，且形成有於厚度方向貫通之開口部；前述第 2 接觸部係比前述第 2 連接部寬度方向之緣端部在更朝寬度方向突出。

[發明之效果]

根據本發明之導電性接觸件單元，係具備：導電性接觸件保持具，其分別具有複數個第 1 導引溝及第 2 導引溝，該第 1 導引溝係以自由滑動方式嵌合保持導電性接觸件之長邊方向之一方緣端部，該第 2 導引溝係與前述第 1 導引溝相對向配置，且以自由滑動方式將嵌入在前述第 1 導引溝之前述導電性接觸件另一方緣端部予以嵌合保持；形成板狀之複數個前述導電性接觸件，具有第 1 接觸部、第 2 接觸部、彈性部、第 1 連接部、以及第 2 連接部，該第 1 接觸部係與前述不同的電路構造之任一者物理性接觸，該第 2 接觸部係在與和前述第 1 接觸部所接觸者不同的電路構造物理性接觸，該彈性部係介於前述第 1 接觸部和前述第 2 接觸部之間且在長邊方向自由伸縮，該第 1 連接部係用以連接前述彈性部和前述第 1 接觸部，該第 2 連接部係用以連接前述彈性部和前述第 2 接觸部，且形成有在厚度方向貫通之開口部，當收容在前述導電性接觸件保持具時，自前述第 2 導引溝端部朝前述導電性接觸件保持具外部突出；及棒狀構件，係貫通形成在複數個前述導電性接觸件所分別具有的前述第 2 連接部之前述開口部，且固接在前述導電性接觸件保持具而構成，藉此可對應排列間隔

之狹小化，並且可容易地從上方目視與檢查對象之接觸狀況，在不施加過度之負載的情形下亦可獲得穩定的電性接觸。

而且，根據本發明之導電性接觸件，係具備：第 1 接觸部，與不同的電路構造之任一者物理性接觸；第 2 接觸部，與和前述第 1 接觸部所接觸者不同的電路構造物理性接觸；彈性部，介於前述第 1 接觸部和前述第 2 接觸部之間，且於長邊方向自由伸縮；第 1 連接部，用以連接前述彈性部和前述第 1 接觸部；及第 2 連接部，用以連接前述彈性部和前述第 2 接觸部，且形成有於厚度方向貫通之開口部；藉由使前述第 2 接觸部比前述第 2 連接部寬方向之緣端部更朝該寬度方向突出，而可對應排列間隔之狹小化，並且於以導電性接觸件保持具保持時，可容易地從上方目視與檢查對象之接觸狀況，在不施加過度之負載之情形下亦可獲得穩定之電性接觸。

【實施方式】

以下，參照附圖說明用以實施本發明之最佳形態（以下稱為「實施形態」）。此外，圖式係模式性者，應注意各部分厚度和寬度的關係、各部分厚度比率等亦有與實際者不同的情形，圖式相互間當然亦包含彼此的尺寸關係或比率不同的部分之情形。

（實施形態 1）

第 1 圖係表示本發明實施形態 1 之導電性接觸件單元的構成之斜視圖。第 1 圖所示之導電性接觸件單元 1 係進

行作為檢查對象之液晶面板等電路構造的導通狀態檢查或動作特性檢查者，具備複數個導電性接觸件 2、用以收容保持複數個導電性接觸件 2 之導電性接觸件保持具 3、固接在導電性接觸件保持具 3 以支撐複數個導電性接觸件 2 的棒狀構件 4。

首先，說明導電性接觸件 2。第 2 圖係本實施形態 1 之導電性接觸件 2 的構成之示意圖。以下說明中，分別將第 2 圖中的垂直方向稱為「導電性接觸件 2 的長邊方向」、將第 2 圖中的水平方向稱為「導電性接觸件 2 的寬度方向」、將與該等長邊方向和寬度方向正交之方向稱為「導電性接觸件 2 的板厚(厚度)方向」。

第 2 圖所示之導電性接觸件 2 係用以確保不同的電路構造間之電性連接者，具備：第 1 接觸部 21，係與預定的電路構造(具體而言係包含檢查用電路之電路構造)物理性接觸；第 2 接觸部 22 係與不同於第 1 接觸部 21 所接觸者的電路構造(具體而言係液晶面板等檢查對象)物理性接觸；彈性部 23，係介於第 1 接觸部 21 及第 2 接觸部 22 之間，且在長邊方向自由伸縮；第 1 連接部 24，係具有與彈性部 23 相同的寬度及厚度，且連接第 1 接觸部 21 及彈性部 23；第 2 連接部 25，係具有與彈性部 23 相同的寬度及厚度，且連接第 2 接觸部 22 及彈性部 23，並形成有貫通在板厚方向的開口部 26。第 2 接觸部 22 係比第 2 連接部 25 寬度方向的緣端部更朝該寬度方向突出。該導電性接觸件 2 係以利用導電性材料而形成為呈板狀。

此外，亦可在導電性接觸件 2 表面的局部或全部形成絕緣層。而且，第 1 連接部 24 及第 2 連接部 25 亦可具有與彈性部 23 不同的寬度及/或厚度。

接著，說明導電性接觸件保持具 3。導電性接觸件保持具 3 係如第 1 圖所示，具有：保持部 31，係形成大致長方體狀的外觀形狀，貫通上面部 3a 和底面部（第 1 圖中未圖示），且用以保持複數個導電性接觸件；及固接用孔部 32，係分別形成在隔著保持部 31 而彼此相對向的側面部 3b 之預定位置，用以固接棒狀構件 4 之端部。第 3 圖係導電性接觸件保持具 3 的上面部 3a 的局部放大斜視圖。如第 3 圖所示，於保持部 31 形成下述複數個對之構件：直線狀之第 1 導引溝 31a，係並裝設導電性接觸件 2 時，以自由滑動方式嵌合保持該導電性接觸件 2 的寬度方向之一方緣端部；及直線狀之第 2 導引溝 31b，係與該第 1 導引溝 31a 相對向配置，以自由滑動方式將嵌入在該第 1 導引溝 31a 的導電性接觸件 2 之寬度方向的另一方緣端部予以嵌合保持。成對之第 1 導引溝 31a 及第 2 導引溝 31b 係具有將導電性接觸件 2 定位於與長邊方向垂直之面方向的功能，並具有導引導電性接觸件 2 之伸縮動作的功能。而且，成對之第 1 導引溝 31a 及第 2 導引溝 31b 中相鄰之對彼此之間隔完全相等且彼此平行。

第 1 導引溝 31a 及第 2 導引溝 31b 係分別具有相同的溝寬（設定為 w ），且具有相同的溝深（設定為 d ）。其中的溝深只要能確實地保持導電性接觸件 2 而使之不脫落即可，

意即第 1 導引溝 31a 的溝深和第 2 導引溝 31b 的溝深可以不同。

第 4 圖係包含導電性接觸件保持具 3 的保持部 31 內部構成之導電性接觸件單元 1 的內部構成之示意圖。第 4 圖所示之導電性接觸件保持具 3 係相當於第 3 圖之 A-A 線剖面。如第 4 圖所示，第 1 導引溝 31a 及第 2 導引溝 31b 係具有沿著第 4 圖之 z 軸方向(與溝寬方向垂直之方向)彼此平行地延伸之構造。第 1 導引溝 31a 在第 4 圖之 z 軸方向延伸的長度係比第 2 導引溝在相同 z 軸方向延伸的長度短，第 2 導引溝 31b 雖到達導電性接觸件保持具 3 的底面部 3d，但第 1 導引溝 31a 僅到達底面部 3d 之垂直上方之位置。

具有以上構成的導電性接觸件保持具 3 係將導電性接觸件 2，在第 1 圖及第 4 圖所示之座標系(xyz)中，保持成寬度方向與 X 軸方向平行、板厚方向與 y 軸方向平行、長邊方向與 z 軸方向平行。因而，導電性接觸件 2 係具有比第 1 導引溝 31a 及第 2 導引溝 31b 之溝寬(w)略小的板厚。而且，導電性接觸件 2 之長邊方向的長度係形成為：開口部 26 可由棒狀構件 4 貫通，且在不施加負載於第 1 接觸部 21 及第 2 接觸部 22 的狀態下(第 4 圖所示之狀態)，第 2 接觸部 22 的前端比導電性接觸件保持具 3 的側面部 3c 更朝 x 軸方向突出預定量(將突出量設定為 δ_1)，且其前端從底面部 3d 朝 z 軸負的方向突出預定量(將突出量設定為 h)。而且，第 2 接觸部 22 係形成在從平行於彈性部 23 或

第 1 連接部 24 之長邊方向的對稱軸 0 偏離預定距離之位置 (將偏離量設定為 Δ_1)。突出量 δ_1 及 h 、以及偏離量 Δ_1 係依據導電性接觸件 2 或導電性接觸件保持具 3 的大小、須施加在檢查對象之負載等條件而適當決定。

從防止與導電性接觸件 2 電性連接而產生短路的觀點來看，導電性接觸件保持具 3 係以利用絕緣性材料來形成為佳。試舉一例，利用低熱膨脹的合成樹脂來形成導電性接觸件保持具 3，並藉由切割等而形成第 1 導引溝 31a 及第 2 導引溝 31b 即可。另外，亦可藉由例如氧化鋁 (Al_2O_3)、氧化鋯 (ZrO_3)、二氧化矽 (SiO_2) 等陶瓷、矽、環氧等熱硬化性樹脂、聚碳酸酯等工程塑膠等而形成導電性接觸件保持具 3 的母材，並藉由蝕刻等加工技術而形成第 1 導引溝 31a 及第 2 導引溝 31b。而且，亦可利用其他適當材料 (不論有無絕緣性) 來形成母材，並對能與導電性接觸件 2 接觸的部分 (包含第 1 導引溝 31a 第 2 導引溝 31b 的部分) 塗布適當的絕緣性塗料之構成，而取代利用絕緣性材料來形成導電性接觸件保持具 3。

棒狀構件 4 係在將複數個導電性接觸件 2 裝設在保持部 31，且貫通各導電性接觸件 2 的開口部 26 之後，將其兩端部插通在分別形成於導電性接觸件保持具 3 彼此相對的側面部 3b 之固接用孔部 32，而固接在導電性接觸件保持具 3。棒狀構件 4 係藉由一次貫通以保持部 31 所保持的複數個導電性接觸件 2 的開口部 26，而發揮防止導電性接觸件 2 從保持部 31 脫落的功能，並發揮對導電性接觸件 2

賦予初期彎曲的功能。

棒狀構件 4 之與長邊方向垂直的剖面係形成使長方形角呈倒角的形狀，其面積係比導電性接觸件 2 所具有的開口部 26 之面積小。藉由設定此種剖面形狀，可使對導電性接觸件 2 進行形成固接用孔部 32 時的加工容易地進行。而且，藉由設定為前述剖面形狀，可使施加負載於導電性接觸件 2 時的導電性接觸件 2 的動作順暢，亦可確保施加預定負載於導電性接觸件 2 時之棒狀構件 4 的支撐穩定性。再者，使檢查對象接觸在導電性接觸件 2 時，開口部 26 會從棒狀構件 4 分離，而可相對於棒狀構件 4 自由移動。結果如後所述，導電性接觸件 2 可產生微小的旋轉。

此外，棒狀構件 4 之與長邊方向垂直的剖面形狀不限於上述者，亦可為例如多角形或正方形等，亦可為圓形。固接用孔部 32 的形狀當然亦可依據棒狀構件 4 的剖面形狀而改變。

具有以上構成的棒狀構件 4 亦由絕緣性材料所形成。有鑑於該棒狀構件 4 係貫通複數個導電性接觸件 2 的開口部 26 以支撐該等所有的導電性接觸件 2，故以藉由剛性高且即使施加負載亦少彎曲之陶瓷等絕緣性材料來形成為最佳。

第 5 圖係表示在導電性接觸件保持具 3 上方，安裝有電路基板之狀態的局部放大圖，其中該電路基板係用以確立與產生輸出檢查用訊號的訊號處理電路之電性連接，為便於比較，利用 1 點鏈線圖示第 4 圖所示之導電性接觸件

2 的位置。第 5 圖所示之電路基板 100 係於聚醯亞胺等所構成的薄板狀基材之一方表面，形成有鎳等所構成的多數配線及連接用之電極者。第 5 圖係顯示進行定位而使電路基板 100 的電極與導電性接觸件 2 的第 1 接觸部 21 接觸，且藉由與導電性接觸件保持具 3 同樣的材料所構成的固定構件 101 及導電性接觸件保持具 3，挾持電路基板 100 並予以固定之狀態。將電路基板 100 固定在導電性接觸件單元 1 時，利用螺絲等將導電性接觸件保持具 3 和固定構件 101 鎖緊即可(未圖示)。以此種方式從第 4 圖所示之狀態轉變到第 5 圖所示之狀態時，在各導電性接觸件 2 施加有起因於作用在本身之重力以外的力量之負載(初期負載)，各彈性部 23 會朝長邊方向收縮。

電路基板 100 的另一端係如上所述連接在訊號處理電路(未圖示)，在與接觸在第 2 接觸部 22 的檢查對象之間進行電性訊號之收發訊。此外，第 5 圖中，與使電路基板 100 接觸在導電性接觸件 2，但取代之，亦可設計成使訊號輸出電路的連接用端子直接接觸在導電性接觸件 2 之構成。

習知導電性接觸件單元係利用平板狀蓋構件將初期負載賦予在導電性接觸件，但利用該蓋構件時，因為該蓋構件的厚度部分而必須增加導電性接觸件前端之接觸部的突起量，因此施加負載時，不穩定部分所佔的比例變大，而有前端附近容易彎曲的問題。本實施形態 1 之導電性接觸件單元 1 不使用蓋構件，因此沒有產生前述問題之虞，可將第 1 接觸部 21 形成為明顯地比以往小。

接著，說明關於導電性接觸件單元 1 和檢查對象之接觸態樣。第 6-1 圖係檢查對象 200 剛接觸在導電性接觸件的第 2 接觸部 22 之後，導電性接觸件 2 下端部附近的狀態之示意圖。此外，第 6-2 圖係使檢查對象 200 上升到檢查時的位置時，導電性接觸件 2 下端部附近的狀態之示意圖。第 6-2 圖中，為便於比較，藉由 1 點鏈線圖示剛接觸後的導電性接觸件 2 之位置。

第 2 接觸部 22 的前端係如參照第 4 圖所說明，從彈性部 23 或第 1 連接部 24 之長邊方向的對稱軸(中心軸)0 偏離達 Δ_1 。因此，作用在接觸於檢查對象 200 的第 2 接觸部 22 前端部的負載之作用線並未通過導電性接觸件 2 的重心，因此在導電性接觸件 2 會產生力矩。結果，從第 6-1 圖所示之狀態轉變為第 6-2 圖所示之狀態之間，導電性接觸件 2 係彈性部 23 收縮且開口部 26 從棒狀構件分離 4，且因前述力矩而些微地旋轉。該旋轉係因彈性部 23 之寬度方向的緣端部和第 1 導引溝 31a 及第 2 導引溝 31b 之間存在有微小隙間而產生者。

由於上述旋轉，第 2 接觸部 22 係在第 6-2 圖以順時鐘方向旋轉微小角度，且一面持續與檢查對象 200 之接觸狀態，一面在檢查對象 200 表面上移動。更具體而言，第 2 接觸部 22 的前端係從初期接觸點 P_1 到最終接觸點 P_2 ，一面在檢查對象 200 上滑行刮過，一面朝 x 軸向移動達 $x_1 (> 0)$ 。如此，藉由第 2 接觸部 22 前端在檢查對象 200 上移動的方式，去除形成在檢查對象 200 表面的氧化膜或附著在

其表面的污物，而可獲得在與檢查對象 200 之間穩定的電性接觸。此時，若適當地控制檢查對象 200 的移動速度(上昇速度)，則第 2 接觸部 22 前端不會對檢查對象 200 表面造成大損傷，亦不會對導電性接觸件 2 施加過度之負載，因此更為理想。

以上說明之導電性接觸件單元 1 係以局部嵌入在沿著導電性接觸件 2 的彈性部 23 之伸縮方向延伸的第 1 導引溝 31a 及第 2 導引溝 31b 之狀態，保持導電性接觸件 2。因此，可防止產生板狀導電性接觸件 2 特有的問題，亦即可防止彈性部 23 收縮時的壓曲及扭曲，而不會產生起因於上述壓曲及扭曲之產生造成彈性部 23 之彈簧特性劣化。因而，即使在適當範圍內對導電性接觸件 2 施加一定以上之負載，亦不會產生壓曲或扭曲，可實現大衝程，而可在與檢查對象 200 之間獲得所希望的接觸狀態。

而且，在導電性接觸件單元 1 中，藉由第 1 導引溝 31a 及第 2 導引溝 31b 來保持導電性接觸件 2，因此可減少導電性接觸件 2 和導電性接觸件保持具 3(之保持部 31)之間的接觸面積並減少滑動阻力，而可順利地進行導電性接觸件 2 的伸縮動作。

再者，在導電性接觸件單元 1 中，第 1 導引溝 31a 及第 2 導引溝 31b 的溝寬(w)為與導電性接觸件 2 的板厚相同程度之值即可，彼此鄰接的第 1 導引溝 31a 之間及第 2 導引溝 31b 之間的各間隔，只要是可充分確保鄰接的導電性接觸件 2 之間的絕緣性之值，則可為任意小的值。因而，

可使複數個導電性接觸件 2 的排列間隔狹小化，而可充分地對應接觸對象之電路構造所具有的連接用電極或端子之排列間隔的狹小化。

此外，在導電性接觸件單元 1 中，藉由將棒狀構件 4 貫通在導電性接觸件 2，而對導電性接觸件 2 賦予初期彎曲，並防止導電性接觸件 2 之脫落。結果，可使第 2 接觸部 22 的前端、亦即導電性接觸件 2 的下端從導電性接觸件保持具 3 的底面部 3d 朝鉛直下方突出的突出量 h 變小。換言之，在導電性接觸件單元 1 中，可使第 2 接觸部 22 變小，因此可防止導電性接觸件 2 前端的彎曲，且穩定地保持導電性接觸件 2。結果，可抑制導電性接觸件 2 在下端部附近從第 1 導引溝 31a 及/或第 2 導引溝 31b 脫落。結果，可使導電性接觸件 2 的位置精確度提升，並可提升導電性接觸件單元 1 的可靠性及耐久性。

而且，在組裝導電性接觸件單元 1 時，將導電性接觸件 2 收容在保持部 31 的步驟，係將第 1 接觸部 21 側先插入保持部 31 之內部，藉由將寬度方向的緣端部嵌入在第 1 導引溝 31a 及第 2 導引溝 31b 而完成。因而，相較於以往的導電性接觸件單元容易組裝，亦可獲得降低製造成本的效果。

根據以上說明的本發明實施形態 1 之導電性接觸件單元，係具備：導電性接觸件保持具，分別具有複數個第 1 導引溝及第 2 導引溝，該第 1 導引溝係以自由滑動方式嵌合保持所收容的導電性接觸件長邊方向一方之緣端部，該

第 2 導引溝係與前述第 1 導引溝相對向配置，以自由滑動方式將嵌入在前述第 1 導引溝之前述導電性接觸件另一方緣端部予以嵌合保持；形成板狀之複數個前述導電性接觸件，具有第 1 接觸部、第 2 接觸部、彈性部、第 1 連接部、以及第 2 連接部，該第 1 接觸部係前述不同的電路構造中任一者物理性接觸，該第 2 接觸部係與不同於前述第 1 接觸部所接觸者的電路構造物理性接觸，該彈性部係介置於前述第 1 接觸部和前述第 2 接觸部之間且在長邊方向自由伸縮，該第 1 連接部係連接前述彈性部和前述第 1 接觸部，該第 2 連接部係連接前述彈性部和前述第 2 接觸部，且形成有在厚度方向貫通之開口部，當收容在前述導電性接觸件保持具時，從前述第 2 導引溝至端部朝前述導電性接觸件保持具外部突出；及棒狀構件，係貫通形成在複數個前述導電性接觸件所分別具有的前述第 2 連接部之前述開口部，且固接在前述導電性接觸件保持具而成者；藉由使前述導電性接觸件所具有的前述第 2 接觸部之至少一部分，比前述導電性接觸件保持具之外側面亦即在內側形成有前述第 1 導引溝的部分之外側面更朝該外側面的法線方向突出，即可對應排列間隔之狹小化，並且可容易地從上方目視與檢查對象之接觸狀況，在不施加過度之負載的情形下亦可獲得穩定之電性接觸。

而且，根據本實施形態 1 之導電性接觸件，具備：與不同的電路構造中任一者物理性接觸之第 1 接觸部；與和前述第 1 接觸部所接觸者不同的電路構造物理性接觸之第

2 接觸部；介於前述第 1 接觸部和前述第 2 接觸部之間且在長方向自由伸縮的彈性部；連接前述彈性部和前述第 1 接觸部之第 1 連接部；及連接前述彈性部和前述第 2 接觸部且形成有在厚度方向貫通的開口部之第 2 連接部；藉由使前述第 2 接觸部比前述第 2 連接部寬度方向的緣端部更朝該寬度方向突出的方式，可對應排列間隔之狹小化，並於以導電性接觸件保持具保持時，可容易地從上方目視與檢查對象之接觸狀況，在不施加過度之負載的情形下亦可獲得穩定的電性接觸。

如此，根據本實施形態 1，於實際檢查時，可從導電性接觸件單元上方容易地進行利用目視或顯微鏡之觀察，且一面確認導電性接觸件前端和檢查對象之物理性接觸，一面進行檢查作業，因此操作者不須彎曲姿勢來觀察導電性接觸件和檢查對象之接觸狀況。因而，可進一步提高檢查之作業性、可靠性，並減輕操作者之負擔。

此處，係列舉在檢查對象 200 為液晶面板時，較佳的導電性接觸件單元 1 之一實施例。此實施例中，將導電性接觸件 2 設定為板厚 $20\ \mu\text{m}$ 、寬 2.7mm 、長 15mm 。導電性接觸件保持具 3 係設定為大約可收容 400 片具有前述尺寸之導電性接觸件 2，將第 1 導引溝 31a 及第 2 導引溝 31b 的溝寬 w 設定為 $30\ \mu\text{m}$ 、溝深 d 為 $150\ \mu\text{m}$ 。棒狀構件 4 的全長為大約 28mm ，將與該其長邊方向垂直之剖面形狀設定為 $0.8\text{mm}\times 1.5\text{mm}$ 之大致長方形（有倒角）。將第 2 接觸部 21 前端從側面部 3c 突出之突出量 δ_1 設定為 $0.4\ \text{mm}$ 、將第 2 接

觸部 21 前端從彈性部 23 及第 1 連接部 24 的對稱軸偏離之偏離量 Δ_1 設為 2.2mm、將第 2 接觸部 22 前端部從導電性接觸件保持具 3 的底面部 3d 突出之突出量 h 設為 0.4mm。

藉由如上所述構成導電性接觸件單元 1 的方式，可將導電性接觸件 2 的彈性常數設定在大約 $0.01\text{g}/\mu\text{m}$ ，且能以 $500\mu\text{m}$ 之彎曲產生 5g 之負載。該值係與針銷型導電性接觸件同等之值，就形成薄板狀的導電性接觸件 2 而言，係實現極大的負載、大衝程者。而且，利用具有上述尺寸的導電性接觸件單元 1，使導電性接觸件 2 接觸在檢查對象 200，並施加預定負載的結果，係於檢查對象 200 表面產生大約 $70\mu\text{m}$ 的刮痕。由此，得知不會過度地損傷檢查對象 200，可確實地去除形成在其表面的氧化膜或附著在其表面的污物。

(實施形態 2)

第 7 圖係本發明實施形態 2 之導電性接觸件的構成之示意圖。以下說明中，分別將第 7 圖中的鉛直方向稱為「導電性接觸件 5 的長邊方向」、將第 7 圖中的水平方向稱為「導電性接觸件 5 的寬度方向」、將與該等長邊方向和寬度方向之方向稱為「導電性接觸件 5 的板厚(厚度)方向」。

第 7 圖所示之導電性接觸件 5 係用以確保不同的電路構造間之電性連接者，具備：第 1 接觸部 51，係與預定的電路構造(具體而言是包含檢查用電路之電路構造)物理性接觸；第 2 接觸部 52，係與和第 1 接觸部 51 所接觸者不同的電路構造物理性接觸(具體而言係液晶面板等檢查對

象)；彈性部 53，係介置於第 1 接觸部 51 及第 2 接觸部 52 之間，且在長方向自由伸縮；第 1 連接部 54，係具有和彈性部 53 相同的寬度及厚度，且連接第 1 接觸部 51 及彈性部 53；及第 2 連接部 55，係具有和彈性部 53 相同的寬度及厚度，連接第 2 接觸部 52 及彈性部 53，且具有在板厚方向貫通的開口部 56。該導電性接觸件 5 係利用導電性材料形成為板狀，除了第 2 接觸部 52 及第 2 連接部 55 之外的各部分之形狀，係與上述實施形態 1 之導電性接觸件 2 所對應的部位之形狀相同。

導電性接觸件 5 的第 2 接觸部 52 之前端係形成在從第 1 連接部 54 經由彈性部 53 到達第 2 連接部 55 之寬度方向緣端部的終端位置(第 7 圖中最下端)。其意為，本實施形態 2 之導電性接觸件 5 中，第 2 接觸部 52 並未比第 2 連接部 55 更朝寬度方向突出。

第 8 圖係本實施形態 2 之導電性接觸件單元的構成之示意圖。第 8 圖所示之導電性接觸件單元 10 係用以進行作為檢查對象之液晶面板等之電路構造的導通狀態檢查或動作特性檢查者，具備：具有上述構成之複數個導電性接觸件 5；導電性接觸件保持具 6，用以收容保持複數個導電性接觸件 5；及棒狀構件 7，係貫通形成在複數個導電性接觸件 5 的開口部 56，與長邊方向垂直的剖面積係比開口部 56 小，且兩端固接在導電性接觸件保持具 6。

導電性接觸件保持具 6 具備保持部 61，其係從上面部 6a 朝預定方向貫通於導電性接觸件保持具 6 內部，以保持

複數個導電性接觸件 5。該保持部 61 的貫通方向係相對於第 8 圖的鉛直方向(z 軸向)傾斜達預定角 θ 。換言之，保持在導電性接觸件保持具 6 的導電性接觸件 5 的第 1 接觸部 51 及彈性部 53 的對稱軸(中心軸)0' 所指向之方向，係相對於第 8 圖的 z 軸向傾斜達角度 θ 。該傾斜角 θ 之值至少有大約 1 度即可。

在保持部 61 形成有複數個下述之對：直線狀之第 1 導引溝 61a，係於裝設導電性接觸件 5 時，以自由滑動方式嵌合保持該導電性接觸件 5 之寬度方向之一方緣端部；及直線狀之第 2 導引溝 61b，係與該第 1 導引溝 61a 相對向配置，以自由滑動方式將嵌入在該第 1 導引溝 61a 的導電性接觸件 5 之寬度方向之另一方緣端部予以嵌合保持，且往溝底面延伸之方向的長度比第 1 導引溝 61a 長。成對之第 1 導引溝 61a 及第 2 導引溝 61b 係具有使導電性接觸件 5 定位於與該長邊方向垂直之面方向的功能，並具有導引導電性接觸件 5 伸縮動作的功能。而且，第 1 導引溝 61a 及第 2 導引溝 61b 所形成的對彼此中，鄰接的對彼此之間隔完全相等，且彼此平行。此外，導電性接觸件保持具 6 係與上述實施形態 1 之導電性接觸件保持具 3 同樣地，具有插通棒狀構件 7 而固接之固接用孔部，但未圖示。

在具有以上構成之導電性接觸件單元 10 中，第 2 接觸部 52 和檢查對象以物理性接觸時，以令施加在該第 2 接觸部 52 的負載之方向(第 8 圖的 z 軸方向)與第 1 導引溝 61a 及第 2 導引溝 61b 各自延伸的方向形成角度 $\theta (> 0)$ 而交叉

的方式，來決定與檢查對象之位置關係。因此，第 2 接觸部 52 前端係比第 1 導引溝 61a 外側面即側面部 6c，更朝 x 軸方向突出(突出量為 δ_2)。因而，從第 8 圖斜左上方之位置可看見第 2 接觸部 52 的前端，由於可容易地觀察導電性接觸件 5 的前端和檢查對象之接觸，因此操作者在檢查時不須以彎曲姿勢來觀察接觸狀態。

第 9 圖係使檢查對象 300 接觸在導電性接觸件單元 10 的狀態之示意圖。在第 9 圖中，將第 8 圖的下端部附近放大，為便於比較，以 1 點鏈線圖示檢查對象 300 剛接觸在第 2 接觸部 52 前端之後的狀態。其意為，第 9 圖係對應於第 6-2 圖之圖式。

如第 9 圖所示，檢查對象 300 以接近底面部 6d 的方式，沿著 z 軸方向上升而接觸在第 2 接觸部 52 之前端時，對第 2 接觸部 52 之前端施加具有第 9 圖中之 z 軸方向之朝向的負載(換言之，從第 2 接觸部 52 對檢查對象 300 施加朝向第 9 圖 z 軸負方向的負載)。由於該負載的作用線並未通過導電性接觸件 5 的重心，因此在導電性接觸件 5 會產生力矩。結果，導電性接觸件 5 因為係檢查對象 300 施加負載，彈性部 53 會收縮且開口部 56 從棒狀構件 7 分離，並藉由前述力矩而些微地旋轉，使檢查對象 300 的表面上朝 x 軸向移動。

藉由上述之旋轉，第 2 接觸部 52 係在第 9 圖中以順時鐘方向旋轉微小角度，從初期接觸點 P_3 到最終接觸點 P_4 ，一面在檢查對象 300 上刮過，一面朝 x 軸向移動達 $x_2(>$

0)。因而，可去除形成在檢查對象 300 表面的氧化膜或附著在其表面之污物，而在與檢查對象 300 之間獲得穩定之電性接觸。本實施形態 2 中，若適當地控制檢查對象 300 的移動速度(上升速度)，則第 2 接觸部 52 前端不會對檢查對象 300 表面造成大損傷，亦不會在導電性接觸件 5 施加過度之負載，因而較為理想。

此外，導電性接觸件 5 係利用與上述實施形態 1 之導電性接觸件同樣的導電性材料而實現。而且，導電性接觸件保持具 6 及棒狀構件 7 係利用與上述實施形態 1 之導電性接觸件保持具及棒狀構件各自同樣的絕緣性材料而實現。

根據以上說明的本發明之實施形態 2 之導電性接觸件單元，係具備：導電性接觸件保持具，分別具有多複數個第 1 導引溝及第 2 導引溝，該第 1 導引溝係以自由滑動方式嵌合保持所收容的導電性接觸件之長邊方向一方緣端部，該第 2 導引溝係與前述第 1 導引溝相對向配置，以自由滑動方式將嵌入在前述第 1 導引溝之前述導電性接觸件另一方緣端部予以嵌合保持；形成板狀之複數個前述導電性接觸件，具有第 1 接觸部、第 2 接觸部、彈性部、第 1 連接部、以及第 2 連接部，該第 1 接觸部係前述不同的電路構造中任一者物理性接觸，該第 2 接觸部係與和前述第 1 接觸部所接觸者不同的電路構造物理性接觸，該彈性部係介置於前述第 1 接觸部和前述第 2 接觸部之間且在長邊方向自由伸縮，該第 1 連接部係連接前述彈性部和前述第

1 接觸部，該第 2 連接部係連接前述彈性部和前述第 2 接觸部，且形成有在厚度方向貫通之開口部，當收容在前述導電性接觸件保持具時，從前述第 2 導引溝端部朝前述導電性接觸件保持具之外部突出；及棒狀構件，係貫通形成在複數個前述導電性接觸件所分別具有的前述第 2 連接部之前述開口部，且固接在前述導電性接觸件保持具而成者；前述第 2 接觸部和前述不同的電路構造中任一者以物理性接觸時，藉由使施加在前述第 2 接觸部的負載之方向、與前述第 1 導引溝及前述第 2 導引溝分別延伸的方向交叉之方式，可對應排列間隔之狹小化，且可容易地從上方目視與檢查對象之接觸狀況，在不施加過度之負載的情形下亦可獲得穩定之電性接觸。

而且，本實施形態 2 中，實際檢查時，可從導電性接觸件單元上方容易地進行藉由目視或顯微鏡之觀察，一面確認導電性接觸件前端和檢查對象的物理性接觸，一面進行檢查作業，因此操作者不須以彎曲姿勢來觀察導電性接觸件和檢查對象之接觸狀況。因而，可進一步提升檢查的作業性、可靠性並減輕操作者之負擔。

(其他實施形態)

至此，實施本發明的最佳形態已詳述實施形態 1 及 2，但本發明並非限定於該等兩種實施形態者。例如，亦可藉由利用實施形態 2 中的導電性接觸件保持具，收容保持上述實施形態 1 之導電性接觸件，來構成導電性接觸件單元。

而且，導電性接觸件的第 2 接觸部形狀係應根據該導

電性接觸件的材質、收容保持該導電性接觸件的導電性接觸件保持具之形狀、應施加在該導電性接觸件保持具的負載、檢查對象的種類等各種條件而決定者，只要具備本發明之技術特徵，就可以針對其形狀細部進行適當變更。

再者，本發明之導電性接觸件單元係除了檢查液晶面板以外，亦可適用於搭載有半導體晶片的封裝基板或用於晶圓等級檢查的高密度探測單元。

如此，本發明係可包含此處未記載的各種實施形態等者，只要在不超出申請專利範圍所特定之技術思想之範圍內，可施行各種設計變更等。

[產業上之可利用性]

如上所述，本發明之導電性接觸件單元及導電性接觸件，係適用於進行液晶面板或半導體積體電路等電子零件的導通狀態檢查或動作特性檢查時。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係表示本發明實施形態 1 之導電性接觸件單元的構成之斜視圖。

第 2 圖係本發明實施形態 1 之導電性接觸件的構成之示意圖。

第 3 圖係導電性接觸件保持具之上面部的局部放大斜視圖。

第 4 圖係本發明實施形態 1 之導電性接觸件單元的內部構成之示意圖。

第 5 圖係表示在導電性接觸件保持具之上方，安裝有

連接在檢查用電路的電路基板之狀態的局部放大圖。

第 6-1 圖係使檢查對象接觸在本發明實施形態 1 之導電性接觸件單元後的狀態之示意圖。

第 6-2 圖係使檢查對象相對於本發明實施形態 1 之導電性接觸件單元上升到檢查時的位置時的狀態之示意圖。

第 7 圖係本發明實施形態 2 之導電性接觸件的構成之示意圖。

第 8 圖係本發明之實施形態 2 之導電性接觸件單元的內部構成之示意圖。

第 9 圖係使檢查對象相對於本發明實施形態 2 之導電性接觸件單元上升到檢查時的位置時的狀態之示意圖。

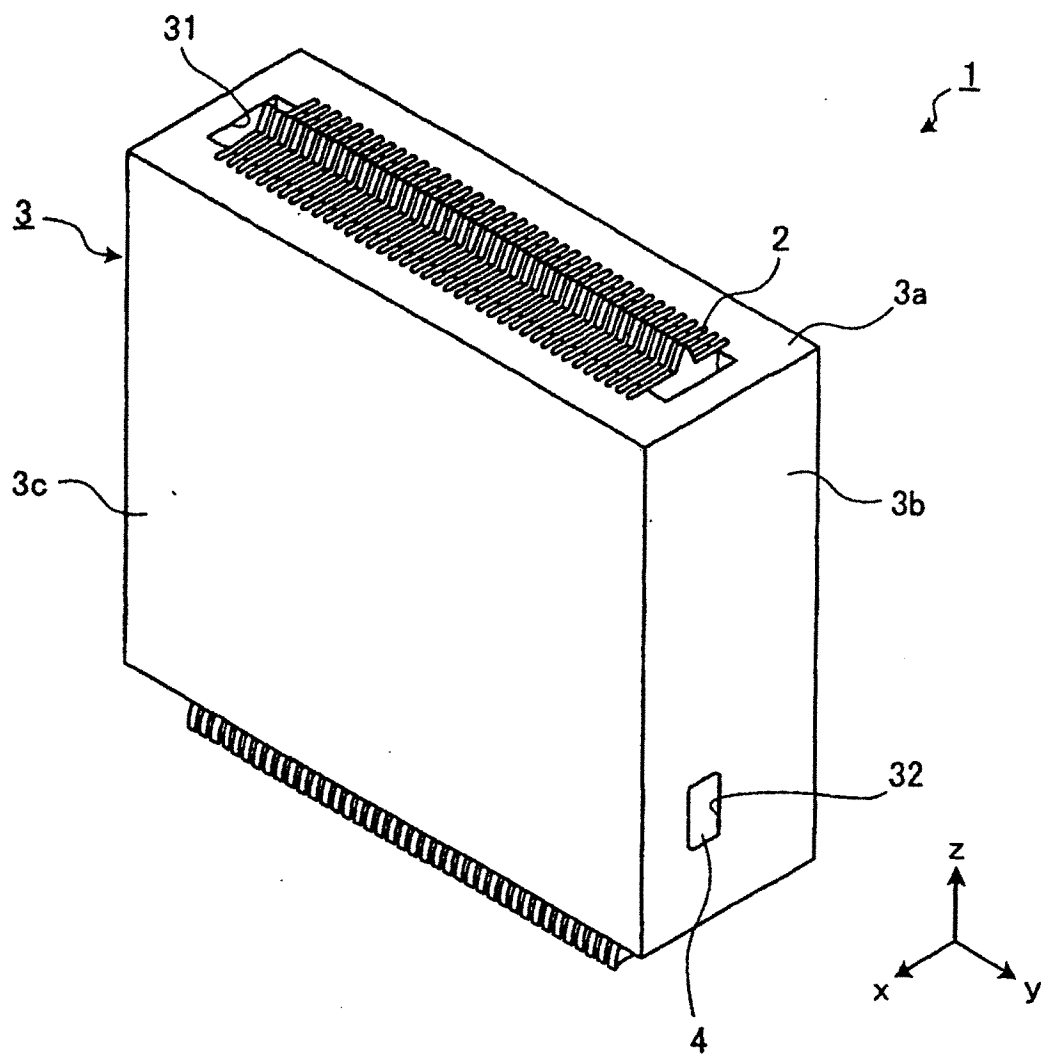
【主要元件符號說明】

1、10 導電性接觸件單元	2、5 導電性接觸件
3、6 導電性接觸件保持具	3a、6a 上面部
3b、3c、6c 側面部	3d、6d 底面部
4、7 棒狀構件	21、51 第 1 接觸部
22、52 第 2 接觸部	23、53 彈性部
24、54 第 1 連接部	25、55 第 2 連接部
26、56 開口部	31、61 保持部
31a、61a 第 1 導引溝	31b、61b 第 2 導引溝
32 固接用孔部	100 電路基板
101 固定構件	200、300 檢查對象
P_1 、 P_3 初期接觸點	P_2 、 P_4 最終接觸點
Δ_1 偏離量	δ_1 、 δ_2 、 h 突出量

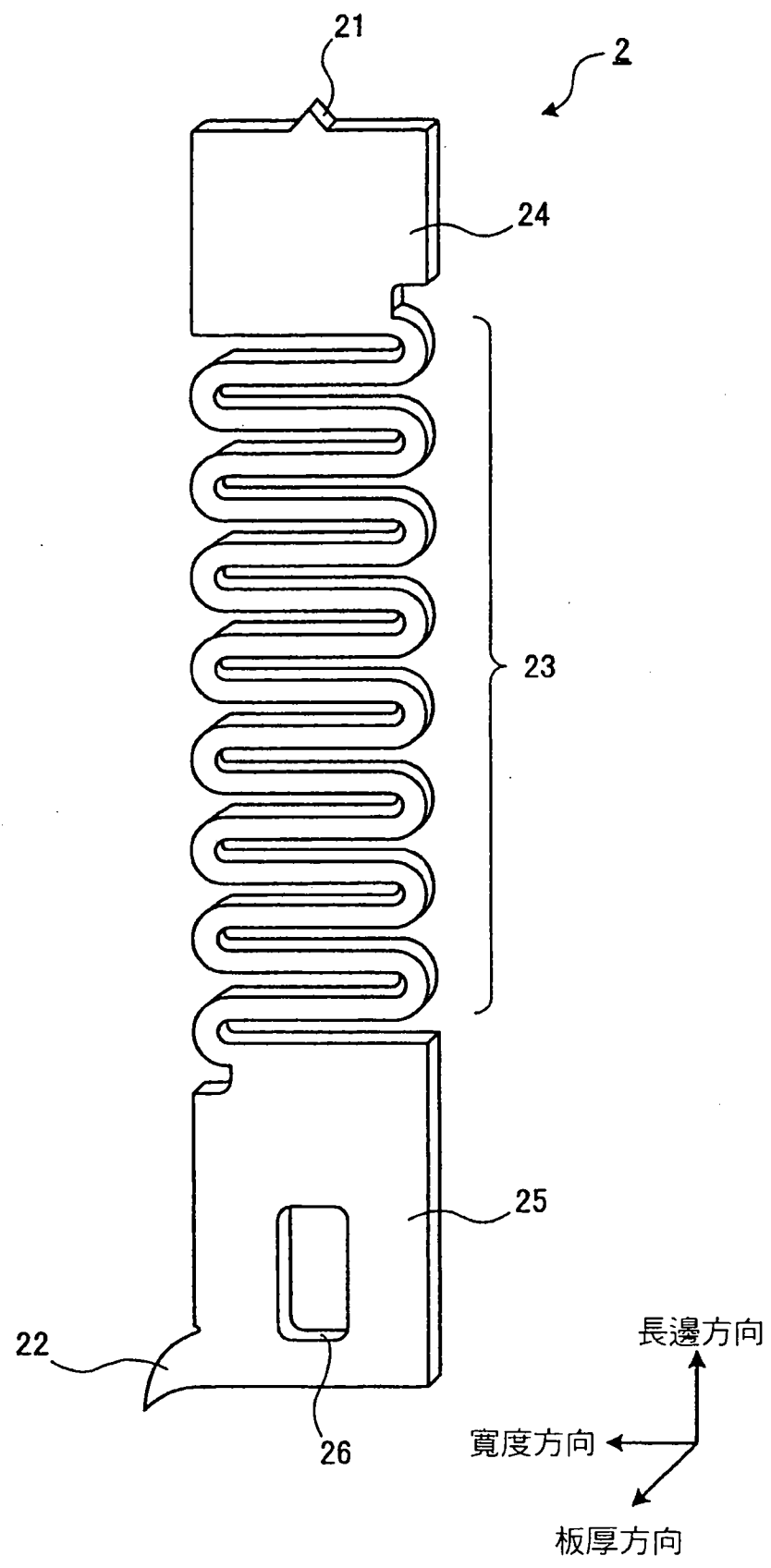
六、英文發明摘要：

Provided are a conductive contact unit and a conductive contact piece capable of coping with narrow arrangement intervals, allowing the status of contact with inspection objects to be easily visually checked from the top side, and attaining a stable electrical contact without applying a overload.

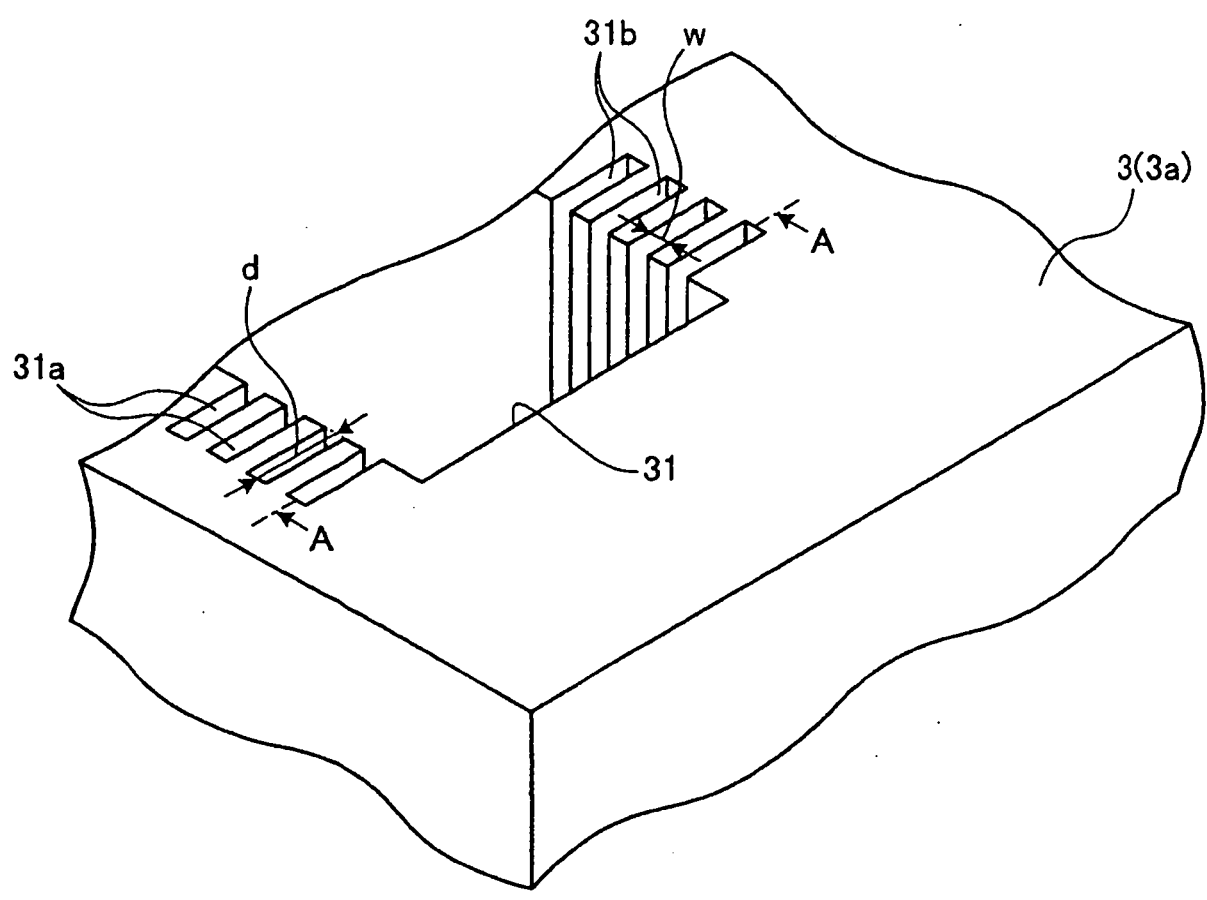
The conductive contact unit provided in the present invention includes a conductive contact piece holder having a plurality of first guiding grooves and second guiding grooves for respectively holding end portions of conductive contact pieces in a longitudinal direction, a plurality of electrical contact pieces having a first contact portion and a second contact portion physically contacting different circuit structures, and a resilient portion retractable in the longitudinal direction interposed between the first contact portion and the second contact portion, wherein the second contact portion is formed with an opening penetrating in a thickness direction and protrudes toward the outside from an end portion of the second guiding groove while being received in said conductive contact piece holder, and a rod-shaped member penetrating through the openings respectively formed in the second contact portions provided in the plurality of conductive contact pieces and fixed to the conductive contact piece holder.



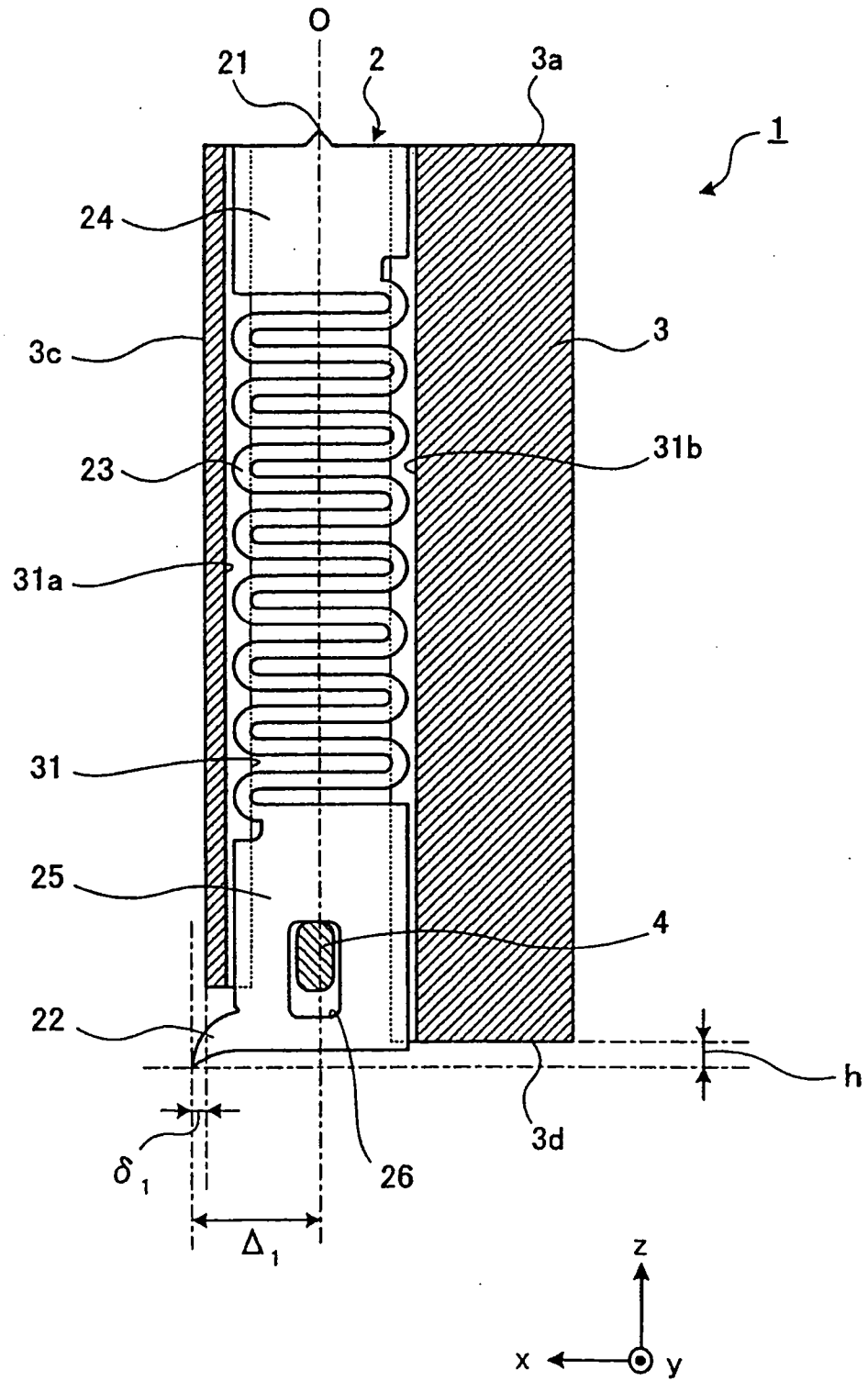
第1圖



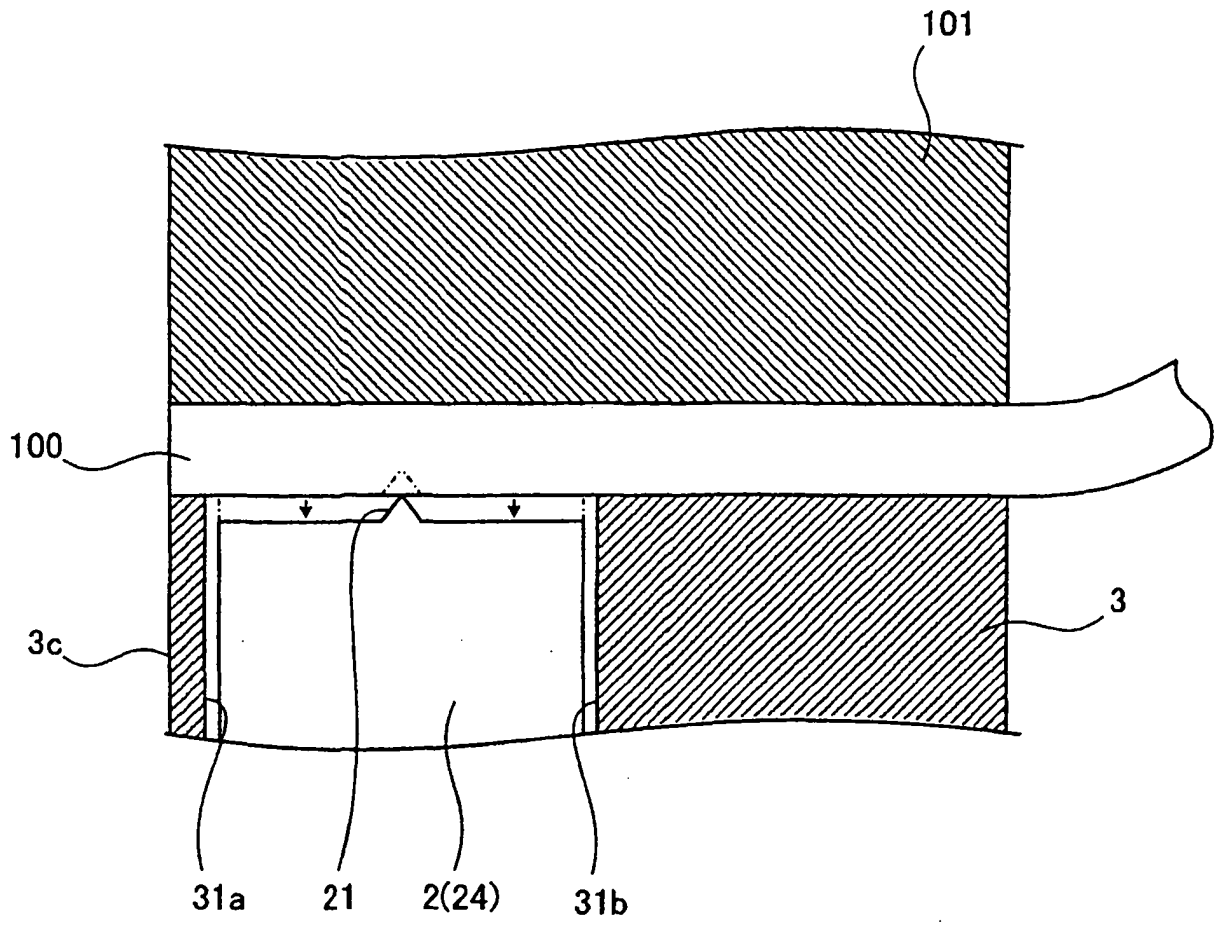
第2圖



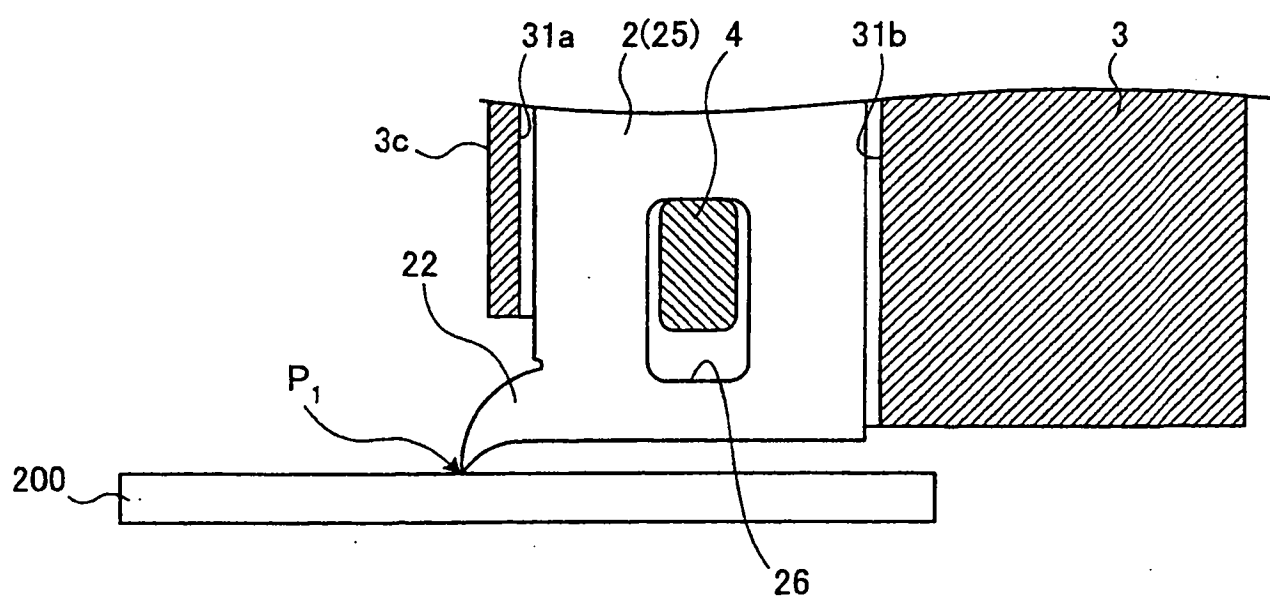
第3圖



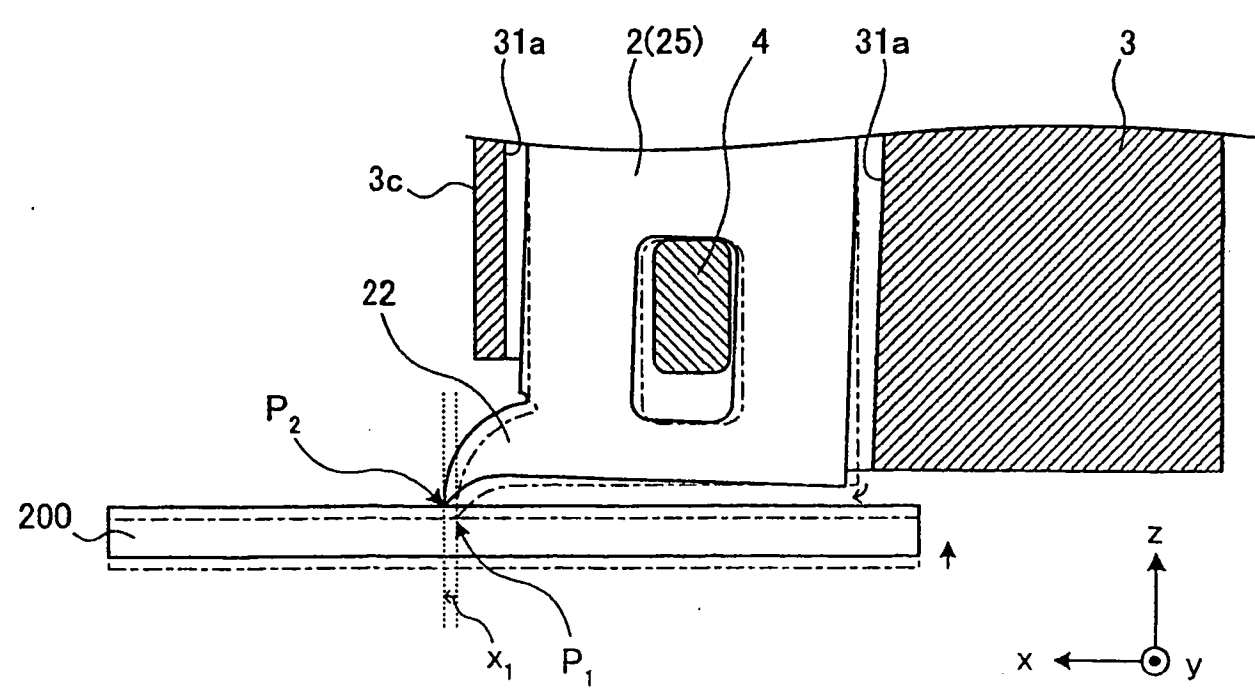
第4圖



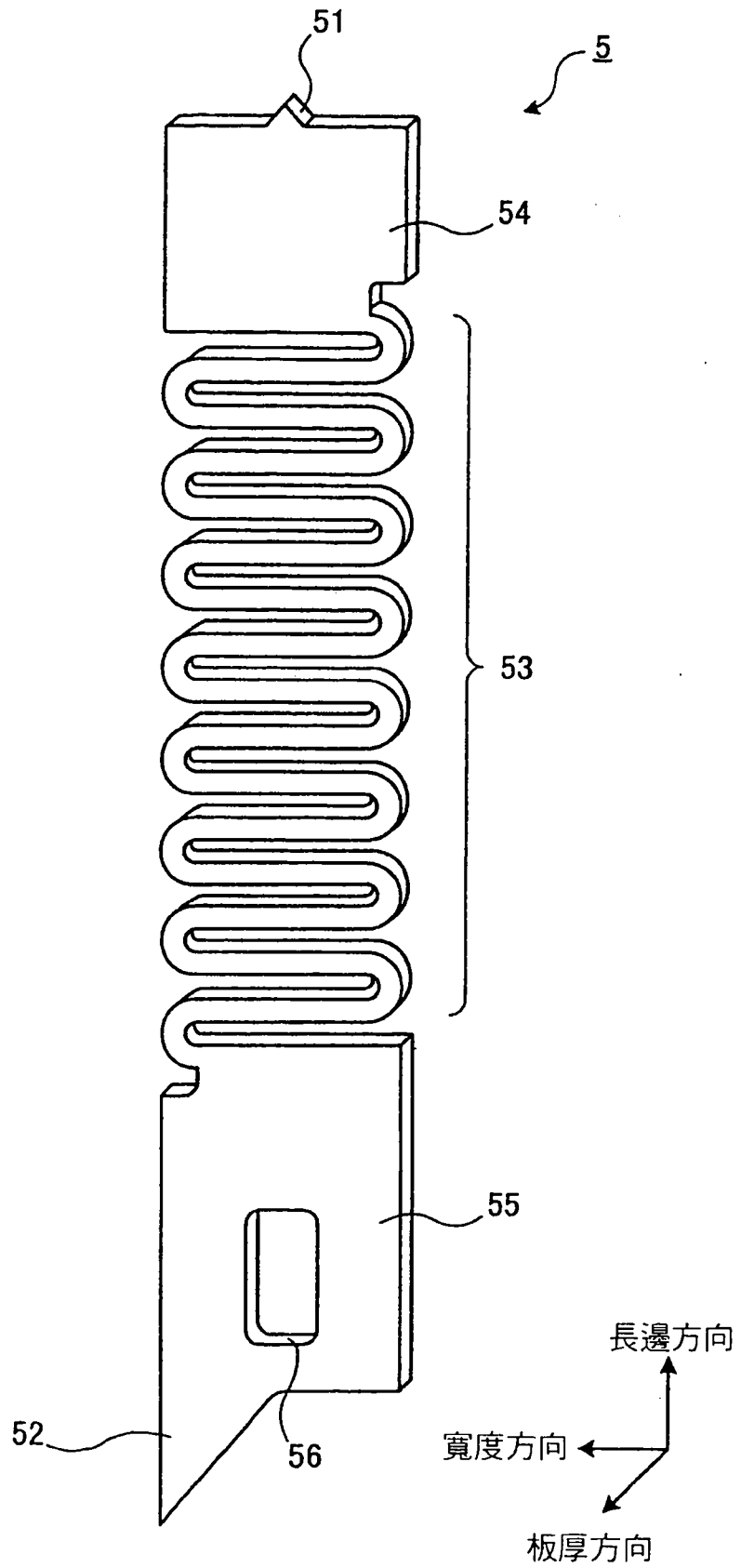
第5圖



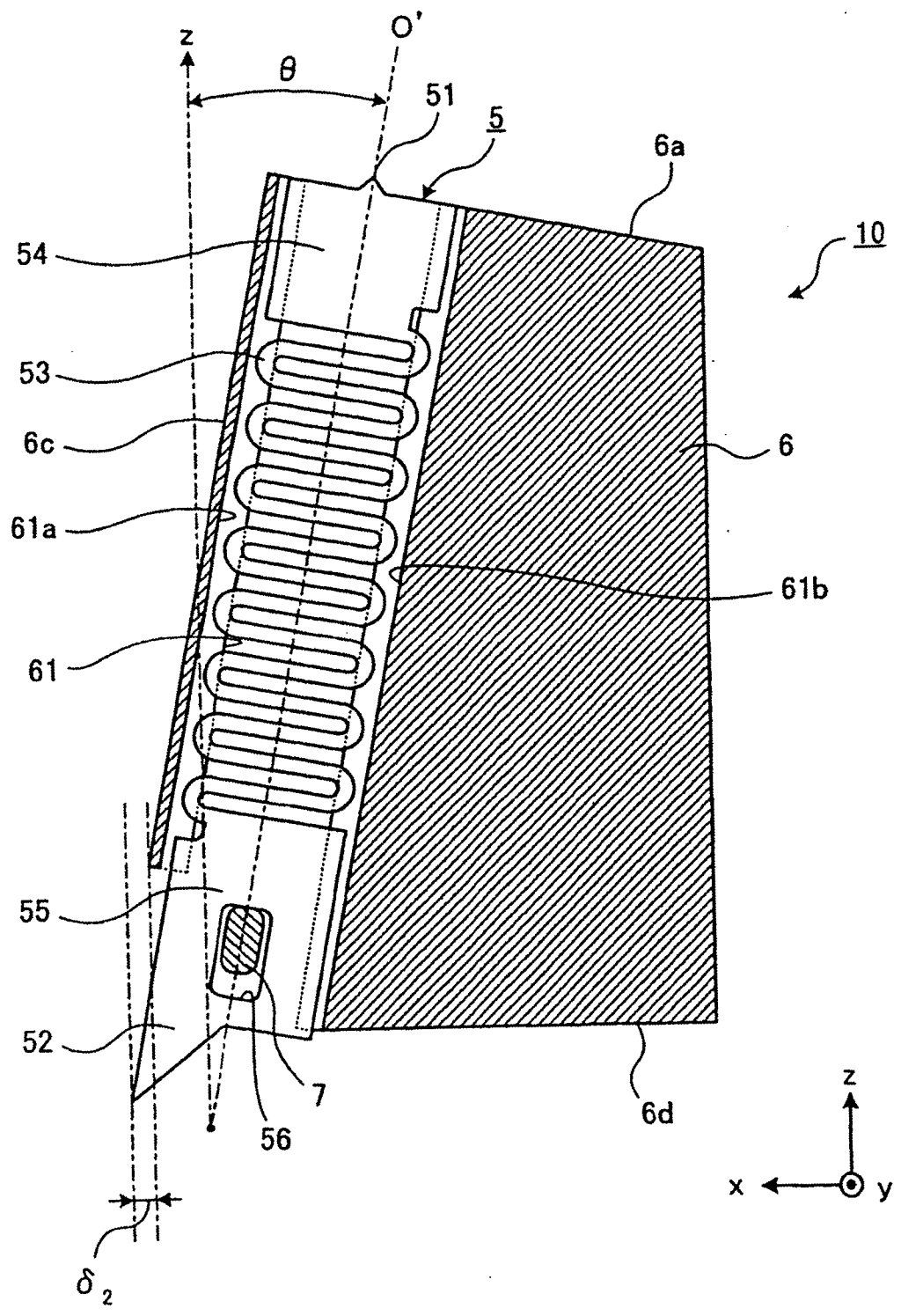
第6-1圖



第6-2圖



第7圖



第8圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

2	導電性接觸件	21	第 1 接觸部
22	第 2 接觸部	23	彈性部
24	第 1 連接部	25	第 2 連接部
26	開口部		

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

五、中文發明摘要：

本發明提供一種導電性接觸件單元及導電性接觸件，可對應排列間隔之狹小化，而且可容易地從上方目視與檢查對象之接觸狀況，在不施加過度的負載之情形下獲得穩定的電性接觸。

本發明之導電性接觸件單元及導電性接觸件係具備：導電性接觸件保持具，分別具有複數個第 1 導引溝及第 2 導引溝，其係用以各自保持導電性接觸件之長邊方向的緣端部；複數個導電性接觸件，具有第 1 接觸部及第 2 接觸部、彈性部、以及第 2 連接部，該第 1 接觸部及第 2 接觸部係與彼此不同的電路構造物理性接觸，該彈性部係介於前述第 1 接觸部和前述第 2 接觸部之間且朝長邊方向自由伸縮，該第 2 連接部係連接前述彈性部和前述第 2 接觸部，且形成有於厚度方向貫通之開口部，當收容在前述導電性接觸件保持具時，自前述第 2 導引溝端部朝外部突出；及棒狀構件，係貫通形成在前述複數個導電性接觸件所分別具有的前述第 2 連接部之前述開口部，且固接在前述導電性接觸件保持具而成者。

十、申請專利範圍：

1. 一種導電性接觸件單元，係收容有在與電路構造之間分別進行電性信號之輸出輸入的複數個導電性接觸件，而用以電性連接不同之電路構造者，該導電性接觸件單元之特徵為具備：

導電性接觸件保持具，分別具有複數個以滑動自如之方式嵌合保持前述導電性接觸件之一方緣端部的第 1 導引溝、及與第 1 導引溝相對向配置且以滑動自如之方式將嵌入於前述第 1 導引溝之前述導電性接觸件之另一方緣端部予以嵌合保持的第 2 導引溝；

呈板狀之複數個導電性接觸件，具有與前述不同之電路構造之任一者物理性接觸的第 1 接觸部、與不同於前述第 1 接觸部所接觸電路構造之電路構造物理性接觸的第 2 接觸部、介於前述第 1 接觸部與前述第 2 接觸部之間且於長邊方向伸縮自如的彈性部、用以連接前述彈性部與前述第 1 接觸部之第 1 連接部、及第 2 連接部，該第 2 連接部係用以連接前述彈性部與前述第 2 接觸部，且形成有於厚度方向貫通之開口部，當收容於前述導電性接觸件保持具時，係從前述第 2 導引溝之端部朝前述導電性接觸件保持具之外部突出；以及

棒狀構件，係貫穿形成於複數個前述導電性接觸件所分別具有之前述第 2 連接部之前述開口部，且固接於前述導電性接觸件保持具而成者；並且，

前述第 1 導引溝及第 2 導引溝係以滑動自如之方式

嵌合保持前述導電性接觸件之一方緣端部及另一方之緣端部，使得當前述第 2 接觸部的前端接觸檢查對象之表面而負載作用於前述第 2 接觸部之際，容許前述第 2 接觸部的旋轉移動。

2. 如申請專利範圍第 1 項之導電性接觸件單元，其中，前述第 2 接觸部之至少一部分，係比前述導電性接觸件保持具之外側面、亦即在內側形成有前述第 1 導引溝之部分的外側面更朝該外側面的法線方向突出。
3. 如申請專利範圍第 1 項之導電性接觸件單元，其中，前述負載的方向係與前述第 1 導引溝及前述第 2 導引溝之各自之延伸方向交叉。
4. 如申請專利範圍第 1 項至第 3 項中任一項之導電性接觸件單元，其中，前述棒狀構件之與長邊方向垂直的剖面積係比形成於前述導電性接觸件之前述開口部的面積小。