

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：

96137663

※ 申請日期：

96.10.8

※IPC 分類：

G01R¹/₀₆

(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

電氣連接裝置及其組裝方法

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日本麥克隆尼股份有限公司

Kabushiki Kaisha Nihon Micronics

代表人：(中文/英文)

長谷川 正義

HASEGAWA, MASAYOSHI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本東京都武藏野市吉祥寺本町2丁目6番8號

6-8, Kichijojihoncho 2-chome, Musashino-shi, Tokyo, Japan

國 籍：(中文/英文)

日本 / Japan

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

長谷川 義榮

HASEGAWA, YOSHIEI

國 籍：(中文/英文)

日本 / 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：

日本、2006.11.30、JP2006-322825

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 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】

本發明係關於一種適合使用在半導體 IC 晶片或集合作成像半導體晶圓之半導體元件之電氣檢查之電氣連接裝置及其組裝方法。

【先前技術】

半導體元件等的被檢查體，會進行是否能依照規格書動作的通電檢查。此通電檢查，被檢查體係經由具備將針頭按壓至被檢查體電極之複數個探針(接觸件)之探針卡般的電氣連接裝置連接於測試器本體。

習知此種電氣連接裝置，具有探針組裝體，該探針組裝體具備藉由具有彼此隔著間隔保持之底板、中間板、及頂板之探針支撐體支撐之複數個探針(例如，參照專利文獻 1 及 2)。在探針支撐體的各板形成允許探針貫通的導孔。在貫通此導孔而配置之各探針之底板與頂板之間的部分，形成突出於探針之徑方向外側的制動件。在探針組裝於探針支撐體的狀態下，藉由底板與頂板之各導孔之緣部與制動件之卡合，來防止各探針從探針支撐體脫落。

各探針的前端部，係配置成從底板之導孔直線狀突出，此前端部的針頭係以接觸於排列在被檢查體之對應電極之方式按壓至該電極。被檢查體係 IC 晶片、或由多數個 IC 晶片所作成的半導體晶圓，隨著晶片電路的微小化，被檢查體電極排列也變得小間距化。為了對應此小間距化，必須使設於底板之各探針的導孔彼此更接近配置。然而，將

各導孔對應沿著直線排成之一列電極而排列在一條直線上時，除了必須確保底板之導孔間的機械強度外，亦必須使排列形成之導孔之緣部間有既定距離。為了確保此既定距離，該底板之導孔之排列間距的減少受到嚴格限制，是以，探針之針頭的小間距化受到嚴格限制。因此，強烈期待能對應習知被檢查體電極排列之小間距化的電氣連接裝置。

專利文獻 1 國際公開第 2004/072661 號小冊子

專利文獻 2 日本特開 2006-003191 號公報

【發明內容】

因此，本發明之目的在於提供一種能對應被檢查體電極之小排列間距的電氣連接裝置及其組裝方法。

本發明，其基本構想在於，取代在直線上排列用以收容各探針的導孔，各導孔的配置係採用此直線位於之間的交叉配置，從該交叉配置之各導孔突出之探針之前端部，形成用以將該針頭排列於直線上的曲部。

因此，本發明之電氣連接裝置，具備探針支撐體與複數個探針，該探針支撐體具有第 1 板構件及與該第 1 板構件相距一間隔配置之第 2 板構件，在該各板構件分別有形成大致朝其厚度方向貫通之複數個探針導孔，該線狀探針之針頭係貫通該探針導孔且抵接於被檢查體電極，配置成針頭前端所形成之前端部從該第 1 板構件突出，且在該第 1 及第 2 板構件之間具有可卡止於該探針導孔之緣部之制動件；其特徵在於：至少該第 1 板構件的該複數個導孔，係在對應該電極之排列線之假想直線兩側沿著該假想直線

配置，且兩側之該導孔係沿著該假想直線彼此錯開配置，在通過各導孔之該探針的該前端部，形成使該針頭朝向對應該假想直線之該排列線上之該電極的曲部。

本發明之電氣連接裝置中，形成於該第 1 板構件的複數個導孔係分別配置於該假想直線的兩側，此兩側之導孔列的各導孔位置係沿著該假想直線錯開配置。是以，沿著該假想直線進行觀察時，在該假想直線的另一側沿著該假想直線排列的導孔列的各導孔，係位於在該假想直線的一側沿著該假想直線排列的導孔列的各導孔之間。因此，沿著該假想直線相鄰的導孔，係沿著該假想直線且交互地位於其兩側。其結果，在各導孔的口徑不會變更且維持此狀態下，不會減少朝此假想直線之延伸方向之相鄰導孔之緣部間的距離，可縮小沿著該假想直線相鄰之導孔之中心間距離。又，位於假想直線兩側之通過各導孔之該探針之針頭之對應該假想直線之從直線的偏移，係可藉由形成於各探針之該前端部之比較小的曲部來進行修正。藉由此曲部可使各針頭容易排列在該直線上。

是以，依據本發明之電氣連接裝置，由於不會導致設有導孔之第 1 板構件的強度降低，且可縮小相鄰探針之排列間距，因此，可對應被檢查體電極排列的小間距化而謀求針頭的小間距化。又，在該直線假想線的兩側各導孔分別保持既定間隔而形成。因此，沿著此導孔而被導引的探針，由於在該導孔附近的制動件之間不會造成干涉，因此可確實防止此制動件之間之干涉所引起的電氣短路問題。

該探針之針頭，如習知，可隨著該探針之彈性變形朝向該第 1 板構件及朝向離開其之方向的縱方向位移。較佳為，該曲部，當該針頭朝向該第 1 板構件以最大距離產生縱方向位移時，係形成於從該第 1 板構件突出之位置的部分。藉此，可防止探針之針頭之伴隨縱方向位移所引起的橫方向位移。

該第 1 板構件之該複數個導孔，可為位於對應該假想直線之該直線兩側，沿著該直線交叉配置。

該探針支撐體可使用進一步具備形成收容該各探針之探針導孔、在該第 2 板構件之與該第 1 板構件配置側相反之側隔著間隔配置的第 3 板構件，及組裝該各板構件的螺桿構件的探針支撐體。該螺桿構件，為了在貫通該第 1 至第 3 板構件之該各探針導孔的該探針，在該第 2 及第 3 板構件之間產生朝相同方向位移之彈性變形之狀態下保持該各探針，將該第 1 至第 3 板構件結合成彼此可分離。

設於該第 2 及第 3 板構件之該導孔，可對應設於該第 1 板構件之該導孔的配置交叉配置。特別是，當第 2 板構件與第 1 板構件接近配置時，將第 1 及第 2 導孔配置成該交叉配置尤佳。

可進一步設置連接板。此連接板，從該第 3 板構件觀察時，在與該第 2 板構件配置側相反之側，係配置成接觸於該第 3 板構件。在該連接板支撐有該探針支撐體。又，可將貫通該連接板而配置之配線之一端連接於該探針的基端。

可進一步設置具有用以組裝該連接板之在板厚方向貫通之開口、及對應該各配線之複數個連接焊墊的配線基板，在該配線基板支撐該連接板。此時，該配線的另一端係與該連接焊墊連接。

在本發明之電氣連接裝置之組裝，首先，在對應該第 1 至第 3 板構件彼此之導孔係配置成直線狀排列之狀態下，以該探針之該制動件部位於該第 1 及第 2 板構件之間之方式，將該探針在彈性變形前之直線狀態下插入第 1 至第 3 板構件之該各導孔來組合該各板構件。

較佳為，在此組合狀態下，在第 1 及第 2 板構件，於與板厚方向呈直角之平面上對該第 3 板構件施加位移時，在該第 2 及第 3 板構件之間對該探針施加對應該位移方向及位移量之朝向一方向的既定彈性變形。第 3 板構件，在對各探針施加既定彈性變形之該位移位置，係藉由該螺桿構件固定結合於第 1 及第 2 板構件。

藉此，可在對多數個該探針施加朝向一方向之均勻適當之彈性變形之狀態下，適當組裝於該探針支撐體。此彈性變形，當針壓作用於各探針的針頭時，在該針頭允許朝向前端部之長邊方向之適當的彈性位移。

又，較佳為，在對直線狀之該探針施加該第 2 及第 3 板構件之間之朝向該一方向之彈性變形之狀態下，將該第 3 板構件固定結合於第 1 及第 2 板構件之後，形成該探針的曲部。

探針只要可保持在自由狀態的直線狀態，可允許在該

軸線周圍進行比較自由的旋動。因此，在該前端部形成既定曲部之後，將各探針裝入於該探針支撐體時，當裝入時，必須適當保持各探針之曲部的旋轉角度，以使多數個探針之針頭朝向適當的方向。且必須將各探針裝入於該探針支撐體，以在多數個該探針導入朝向該既定方向之均勻的彈性位移。因此，探針的組裝作業非常煩雜且不容易。

然而，如上述，在多數個直線狀之該探針朝向一方向適當產生彈性變形之狀態下裝入於該探針支撐體時，藉由伴隨彎曲之彈性位移可抑制各探針在其軸線周圍自由旋動。因此，由於在抑制此旋動的狀態下，在各探針可較容易形成朝向適當方向的曲部，因此可較容易將針頭適當地朝向既定方向。

【實施方式】

本發明之電氣連接裝置，可使用為用於被檢查體之電氣檢查的探針卡。此電氣連接裝置 10 整體係顯示於圖 1 及圖 2。圖示之例中，電氣連接裝置 10，如圖 2 所示，係用於集合作成在吸盤 12 上所保持之半導體晶圓 14 的多數個 IC(積體電路)晶片區域的電氣檢查。

電氣連接裝置 10，具備裝入對應形成於該晶片區域之多數個電極(未圖示)之多數個探針 16 的探針組裝體 18、結合該探針組裝體的連接板 20、及保持該連接板之圓形的配線基板 22。配線基板 22，如習知，係將導電路(未圖示)裝入於摻有玻璃之環氧樹脂板或陶瓷板般的電氣絕緣基板而形成。

在配線基板 22 之中央部形成朝板厚方向貫通之矩形的開口 24(參照圖 2)。在配線基板 22 之一側的面 22a，將多數個連接焊墊 26 沿著開口 24 之一對的對邊排列配置。又，在一側之面 22a 的外緣部，配置連接於未圖示之測試器電路之多數個測試器焊墊 28(參照圖 1)。各連接焊墊 26，與習知相同，係經過配線基板 22 之該導電路連接於對應的測試器焊墊 28。

連接板 20 係以電氣絕緣材料形成、具備具可收容於開口 24 內之矩形平面形狀的矩形部 20a、及從該矩形部之一側面突出至矩形部 20a 之外緣之矩形的環狀凸緣部 20b。連接板 20，如圖 2 明確所示，係配置成將矩形部 20a 收容於配線基板 22 之開口 24 內且將環狀的凸緣部 20b 在配線基板 22 之一側的面 22a 上裝載於該開口 24 的緣部，且以圖 1 所示的複數個螺桿構件 30 固定於配線基板 22。

在連接板 20 之矩形部 20a，如圖 1 所示，形成朝該板厚方向貫通的多數個貫通孔 32(32a, 32b)。貫通孔 32(32a, 32b)，係對應半導體晶圓 14 之該 IC 晶片區域的各電極而形成。

被檢查體之半導體晶圓 14 之各晶片區域，一般而言具有矩形的平面形狀。該各晶片區域之多數個該電極，雖未圖示，但例如係沿著該各晶片區域之各邊描出矩形般排成一行。對應該 IC 晶片區域之各電極形成之連接板 20 的貫通孔 32(32a, 32b)，在圖 1 所示之例中，係對應 8 個該晶片區域而形成。然而，在圖示之例中，貫通孔 32a 及 32b，

係沿著該晶片區域之各矩形的電極列，在該矩形排列的內側及外側描出雙重的矩形環狀般雙重排列，又，在各該晶片區域，兩貫通孔 32a 及 32b，係以朝該排列方向交互位置之方式錯開排列。

探針組裝體 18 的各探針 16，係連接於圖 2 所示的配線 34。探針 16，如後述，在其基端電氣連接於對應之配線 34 的一端，該配線之另一端分別連接於對應的連接焊墊 26。是以，各探針 16，係經過對應與其連接之連接焊墊 26 的測試器焊墊 28 連接於該測試器之電路。

裝有多數個探針 16 之探針組裝體 18，如圖 3 所示，具備允許各探針 16 貫通的探針支撐體 36。探針支撐體 36，具有第 1 板構件之具矩形平面形狀之整體平板狀的底板 40，藉由形成於該底板之緣部之矩形框部 40a 之間隔物功能、在底板 40 之矩形框部 40a 以外之部分隔著間隔重疊於該矩形框部之第 2 板構件的中間板 42，及透過具有間隔物功能之矩形框 44 重疊於該中間板之第 3 板構件的頂板 46。在底板 40、中間板 42、及頂板 46，分別有形成允許各探針 16 朝板厚方向貫穿的探針導孔 48(48a, 48b)、50(50a, 50b) 及 52(52a, 52b)。在圖 3 中，從剖面的關係顯示各一側之導孔 48a, 50a 及 52a。

底板 40、中間板 42、及頂板 46 之各探針導孔 48(48a, 48b)、50(50a, 50b) 及 52(52a, 52b)，係在各板構件 40, 42, 46 上分別以相等間隔配置，並形成彼此可整合。底板 40、中間板 42、矩形框 44、及頂板 46，係藉由螺桿構件 54 的固

定，結合成一體，且藉此整體組裝成矩形之探針支撐體 36。

在此結合狀態下，中間板 42 實質上隔著間隔配置於底板 40，又，頂板 46，係在中間板 42 之與底板 40 配置側相反之側隔著間隔保持於中間板 42。又，底板 40 及中間板 42 之各探針導孔 48 及 50，雖彼此整合，但相對於此，頂板 46 之探針導孔 52，係位於朝該排列方向的一側偏移的位置。此頂板 46 之探針導孔 52(52a, 52b)，係在安裝於探針支撐體 36 之連接板 20 的狀態下，整合於該連接板之貫通孔 32(32a, 32b)。

各探針 16，係貫通探針支撐體 36 之各探針導孔 48(48a, 48b)、50(50a, 50b)及 52(52a, 52b)而配置。各探針 16，在底板 40 及中間板 42 之間，具有可卡止於各探針導孔 48, 50 之緣部的制動件部 56。探針 16，在制動件部 56 抵接於底板 40 之上面 40b 之狀態下，其前端部 16a 從該底板之下面 40c 突出。

在此探針組裝體 18 之組裝中，如圖 4(a)所示，在除去螺桿構件 54 的狀態下，以整合探針支撐體 36 之底板 40、中間板 42、及頂板 46 之各探針導孔 48, 50, 52 的方式組合底板 40、中間板 42、矩形框 44、及頂板 46。在此組合狀態下，直線狀之各探針 16，係以分別使制動件部 56 位於底板 40 與中間板 42 之間、且插通整合的探針導孔 48, 50, 52 之方式組裝於探針支撐體 36。

之後，如圖 4(b)所示，以整合用於螺桿構件 54 之螺孔 58 之方式，使頂板 46 對底板 40、中間板 42、及矩形框 44

在平面上朝圖中箭頭 A 所示之一方向移動。藉此，將螺桿構件 54 螺合於整合之螺孔 58，並組裝探針組裝體 18。在此探針組裝體 18 之組裝狀態下，如上述，探針支撐體 36 之頂板 46 的探針導孔 52，由於相對底板 40 及中間板 42 之各探針導孔 48 及 50 係偏向一側，因此在所有探針 16，在中間板 42 及頂板 46 之間將伴隨彎曲的彈性彎曲變形導入。

組裝完成之探針組裝體 18，如圖 2 所示，係使探針組裝體 18 從配線基板 22 之另一側的面 22b 突出，且使探針 16 的前端部朝向下方的半導體晶圓 14，配置於連接板 20。又，探針組裝體 18，係藉由圖 1 所示的定位銷 60 之定位作用，如圖 5(a)所示，在連接板 20，決定對應的探針 16 與配線 34 整合的適合位置，並在此適合位置，藉由螺桿構件 62 固定於連接板 20。

將中間板 42 配置於頂板 46 之下面 46b 側，連接板 20，如圖 3 所示，係配置成在與該頂板之下面 42 相反側之上面 46a 使矩形部 20 抵接於頂板 46。

連接於探針組裝體 18 之各探針 16 之基端的配線 34，在圖 5(a)放大顯示之例中，具備心線 34a 及由覆蓋該心線之絕緣材料構成的被覆 34b。各配線 34，係以將心線 34a 端部抵接於用以插通頂板 46 之探針導孔 52(52a, 52b)的探針 16 之基端部 16b 的方式，使用適當的接著劑固定在貫通孔 32。各探針 16，係藉由該彈性彎曲變形的導入，以該彈力將探針 16 之該基端部的端面按壓至心線 34a 之該端

部的端面，且將制動件部 56 朝向底板 40 按壓。

在底板 40 與中間板 42 之間設置之各探針 16 的制動件部 56，係允許底板 40 之上表面 40b 與相對向於該上表面且隔著間隔之中間板 42 之下表面 42a 之間的運動。因此，將探針 16 之前端部 16a 之前端之針頭 16c 相對按壓於半導體晶圓 14 之對應的該電極時，各探針 16 將產生如圖 5(b)假想線所示之朝一方向的彈性變形。隨著此彈性變形，各探針 16 之針頭 16c，係以上表面 40b 與下表面 42a 之間的適當既定移動距離 t ，沿著前端部 16a 之長邊方向整體朝縱方向位移。又，隨著此位移 t ，在探針 16 及設於底板 40 及中間板 42 之各探針導孔 48, 50 的間隙範圍內，在針頭 16c 產生朝橫方向之些微滑動 w 。

各探針 16 之針頭 16c，如上述係對應排列形成於半導體晶圓 14 之該各晶片區域的該電極而排列。為了對應於此電極之小排列間距化，如圖 6 及圖 7 所示，在本發明之電氣連接裝置 10 中，設於底板 40 之探針導孔 48(48a, 48b)，係排列成 2 列。更詳細而言，如圖 7 所示，在對應於連結該電極之中心線之電極的排列直線之假想直線 L 的兩側，以使各中心位於平行於該假想直線 L 而延伸的假想直線 $L2$ 及 $L1$ 上之方式，將探針導孔 48(48a, 48b) 排列成 2 列。

當中間板 42 接近底板 40 而配置時，如圖 6 所示，中間板 42 之探針導孔 50(50a, 50b)係對應於底板 40 之探針導孔 48(48a, 48b)排成 2 列。再者，如圖 8(a)及(b)所示，設於頂板 46 之探針導孔 52(52a, 52b)，亦可整合於探針導

孔 48(48a, 48b)及探針導孔 50(50a, 50b)而設置。

參照圖 7 及圖 9 來說明有關底板 40 排成 2 列之導孔的詳細。如圖 9 放大顯示，一側之探針導孔 48a 係沿著底板 40 之一側的假想直線 L1 以等間隔 $d1$ 配置，另一側之探針導孔 48b 係沿著另一側之假想直線 L2 以與探針導孔 48a 相同等間隔 $d1$ 配置。又，一側之探針導孔列之各導孔 48a 與另一側之探針導孔列之各導孔 48b，係以沿著相對向於電極之排列直線的假想直線 L 交互等間隔配置之方式，沿著假想直線 L 使排列間距錯開配置。是以，探針導孔 48(48a, 48b)以在假想直線 L 兩側沿著該假想直線 L 交叉配置之方式規則性排列。又，在圖 7 及圖 9 所示之例中，各探針導孔 48(48a, 48b)之緣部大致接近於假想直線 L。

在探針導孔 48 的排列，為了取代交叉配置而採用一列配置，不須要圖 9 所示的探針導孔 48b，若取代此在相鄰探針導孔 48a, 48a 間排列以假想線所示之探針導孔 48a 時，相鄰探針導孔 48a, 48a 間的距離為 $d2$ 所示的距離。

然而，如圖 9 明確所示，由於探針導孔 48(48a, 48b)係採用該交叉配置，因此沿著該等之假想直線 L 相鄰探針導孔 48a, 48b 之間的距離 $d3$ ，只要未改變沿著假想直線 L 之排列間距($d1/2$)，則可設定成大於該距離 $d2$ 。又，與此相反，不會損傷底板 40 的機械強度，採用小排列間距($d1/2$)。

又，插通各探針導孔 48(48a, 48b)之各探針 16 之前端部 16a，雖在圖 7 觀察時在假想直線 L 之兩側產生些微偏

移，但如圖 6 所示，由於在各探針 16 之前端部 16a 形成曲部 64，因此能以等間距($d1/2$)使各探針 16 之針頭 16c 排列於該電極排列之直線上。

較佳為，使各探針 16 之針頭 16c 朝向該電極排列之直線的曲部 64，當針頭 16c 朝向底板 40 以該最大移動距離產生縱方向位移 t 時，係形成於從底板 40 突出的位置部分。藉此，可將伴隨探針 16 之針頭 16c 之縱方向位移的橫方向位移 w 抑制到最小。

又，在圖示之例中，如上述中間板 42 及頂板 46 之各探針導孔 50(50a, 50b)及 52(52a, 52b)，亦採用對應於探針導孔 48(48a, 48b)的排列。取代此，至少可將從底板 40 相隔大於中間板 42 之位置之頂板 46 的探針導孔 52(52a, 52b)排成一行。然而，較佳為，除了使朝探針支撐體 36 之各板構件 40, 42 及 46 之各導孔 48, 50 及 52 的探針 16 之插通作業容易之外，中間板 42 及頂板 46 之各探針導孔 50 及 52 亦設為如上述之交叉配置。

依據本發明之電氣連接裝置 10，如前所述，不會導致底板、即第 1 板構件的強度降低，可使待相對向於被檢查體電極之小排列間距之相鄰探針 16 之針頭 16c 以小排列間距排列。又，不論針頭 16c 之小排列間距如何，由於可於各探針 16 之制動件部 56 之間保持充分之間隔，因此可確實防止制動件部 56 之間的干涉。

在本發明之電氣連接裝置 10 的組裝中，如前所述，在將底板 40、中間板 42、及頂板 46 之各探針導孔 48, 50 及

52 排列配置之狀態下，以在探針 16 未產生彈性變形之直線狀態下、即無負載地將各導孔 48, 50 及 52 插入之方式組合於探針支撐體 36，以使探針 16 之制動件部 56 位於底板 40 及中間板 42 之間。

在此組合狀態下，對各探針 16 施加朝向一方向之一樣的彈性變形，將頂板 46 相對中間板 42 及底板 40 朝橫方向錯開，在此錯開的狀態下將頂板 46 結合於中間板 42 及底板 40。

藉此，在對多數個探針 16 施加朝一方向之均勻適當的彈性變形之狀態下，可適當裝入於探針支撐體 36。又，由於各探針 16，係藉由該彈性變形在中間板 42 及頂板 46 之間產生彎曲，因此各探針 16 可抑制在各導孔 48, 50 及 52 內的自由旋動。

在此探針 16 之旋動被抑制的狀態下，由於可在各探針 16 形成每排朝相反方向之適當的曲部 64，因此比較容易使針頭 16c 適當位於對應假想直線 L 的電極排列線上。

本發明並不限於上述實施例，只要在不脫離該意圖之範圍內，可進行各種改變。例如可除去頂板 46。又，探針支撐體 36 可採用圖示之例以外的各種框的構成。

【圖式簡單說明】

圖 1 係本發明之電氣連接裝置的俯視圖。

圖 2 係本發明之電氣連接裝置的前視圖。

圖 3 係沿圖 1 之線 III-III 所得的截面圖。

圖 4 係顯示圖 3 所示之探針組裝體之組裝步驟的圖，(a)

係顯示探針組裝體之朝向探針支撐體之探針的插通步驟，(b)係顯示將彈性變形導入各探針且結合探針支撐體 36 的結合步驟。

圖 5 係顯示探針組裝體之探針之動作的說明圖，(a)係顯示負載未作用於探針之針頭的狀態，(b)係顯示將探針之針頭按壓至被檢查體電極的狀態。

圖 6 係將形成於本發明之探針組裝體之探針之曲部放大顯示的部分截面圖。

圖 7 係顯示設於本發明之探針支撐體之底板之探針導孔之排列與引導至該各導孔之探針之針頭位置之關係之底板的部分俯視圖。

圖 8 係顯示與本發明之探針支撐體之探針的關係，(a)係顯示形成於頂板之導孔的排列，(b)係顯示頂板之導孔與探針之關係之頂板的部分截面圖。

圖 9 係將圖 7 所示之一部分之導孔放大顯示的俯視圖。

【主要元件符號說明】

- 10 電氣連接裝置
- 14 半導體晶圓
- 16 探針
- 18 探針組裝體
- 20 連接板
- 22 配線基板
- 26 連接焊墊
- 34 配線

- 36 探針支撐體
- 40 底板(第 1 板構件)
- 42 中間板(第 2 板構件)
- 46 頂板(第 3 板構件)
- 48, 50, 52 探針導孔
- 54 螺桿構件
- 56 制動件部
- 64 曲部

五、中文發明摘要：

本發明提供一種可對應被檢查體電極之小排列間距之電氣連接裝置。

本發明之電氣連接裝置，具備探針支撐體與複數個探針，該探針支撐體具有第 1 板構件及與該第 1 板構件相距一間隔配置之第 2 板構件，在該各板構件分別有形成大致朝其厚度方向貫通之複數個探針導孔，該線狀探針之針頭係貫通該探針導孔且抵接於被檢查體電極，配置成針頭前端所形成之前端部從該第 1 板構件突出，且在該第 1 及第 2 板構件之間具有可卡止於該探針導孔之緣部之制動件。取代在直線上排列用以收容各探針的導孔，各導孔的配置係採用此直線位於之間的交叉配置，從該交叉配置之各導孔突出之探針之前端部，形成用以將該針頭排列於直線上的曲部。

六、英文發明摘要：

無

十、申請專利範圍：

1.一種電氣連接裝置，具備探針支撐體與複數個可彈性變形的線狀探針，該探針支撐體具有第 1 板構件及與該第 1 板構件相距一間隔配置之第 2 板構件，在該各板構件分別有形成大致朝其厚度方向貫通之複數個探針導孔，該線狀探針之針頭係貫通該探針導孔且抵接於被檢查體電極，配置成針頭前端所形成之前端部從該第 1 板構件突出，且分別在該第 1 及第 2 板構件之間具有可卡止於該探針導孔之緣部之制動件；其特徵在於：

至少該第 1 板構件的該複數個導孔，係在對應該電極之排列線之假想直線兩側沿著該假想直線配置，且兩側之該導孔係沿著該假想直線彼此錯開配置，在通過各導孔之該探針的該前端部，形成使該針頭朝向對應該假想直線之該排列線上之該電極的曲部。

2.如申請專利範圍第 1 項之電氣連接裝置，其中，該探針之針頭，可隨著該探針之彈性變形朝向該第 1 板構件及朝向離開其之方向位移，該曲部，當該針頭朝向該第 1 板構件以最大距離位移時，係形成於從該第 1 板構件突出的位置。

3.如申請專利範圍第 1 項之電氣連接裝置，其中，該第 1 板構件之該複數個導孔，係位於對應該假想直線之該直線兩側，沿著該直線交叉配置。

4.如申請專利範圍第 1 項之電氣連接裝置，其中，該探針支撐體進一步具備形成收容該各探針之探針導孔、在

該第 2 板構件之與該第 1 板構件配置側相反之側隔著間隔配置的第 3 板構件，及組裝該各板構件的螺桿構件，該螺桿構件，為了在貫通該第 1 至第 3 板構件之該各探針導孔的該探針，在該第 2 及第 3 板構件之間產生朝相同方向位移之彈性變形之狀態下保持該各探針，將該第 1 至第 3 板構件結合成彼此可分離。

5.如申請專利範圍第 4 項之電氣連接裝置，其中，設於該第 2 及第 3 板構件之該導孔，係對應設於該第 1 板構件之該導孔的配置交叉配置。

6.如申請專利範圍第 5 項之電氣連接裝置，其進一步具備從該第 3 板構件觀察時、在與該第 2 板構件配置側相反之側配置成接觸於該第 3 板構件、支撐有該探針支撐體的連接板，及貫通該連接板而配置、一端連接於該探針之基端的配線。

7.如申請專利範圍第 6 項之電氣連接裝置，其進一步具備具用以組裝該連接板之在板厚方向貫通之開口、及複數個連接焊墊之支撐該連接板的配線基板，該各配線係分別連接於對應之該連接焊墊。

8.一種電氣連接裝置之組裝方法，係申請專利範圍第 7 項之電氣連接裝置之組裝方法；

在對應該第 1 至第 3 板構件彼此之導孔係配置成直線狀排列之狀態下，以該探針之該制動件位於該第 1 及第 2 板構件之間之方式，將該探針在彈性變形前之直線狀態下插入第 1 至第 3 板構件之該各導孔來組合該各板構件；

在此組合狀態下，為了在該第 2 及第 3 板構件之間對該探針施加朝向一方向之彈性變形，在該第 1 及第 2 板構件，於與板厚方向呈直角之平面上對該第 3 板構件施加朝向一方向之位移，在該位移位置，該第 3 板構件係藉由該螺桿構件固定結合於該第 1 及第 2 板構件；

之後，在藉由該彈性變形抑制該探針在其軸線周圍旋動之狀態下，形成該探針的曲部。

十一、圖式：

如次頁

在此組合狀態下，為了在該第 2 及第 3 板構件之間對該探針施加朝向一方向之彈性變形，在該第 1 及第 2 板構件，於與板厚方向呈直角之平面上對該第 3 板構件施加朝向一方向之位移，在該位移位置，該第 3 板構件係藉由該螺桿構件固定結合於該第 1 及第 2 板構件；

之後，在藉由該彈性變形抑制該探針在其軸線周圍旋動之狀態下，形成該探針的曲部。

十一、圖式：

如次頁

圖 1

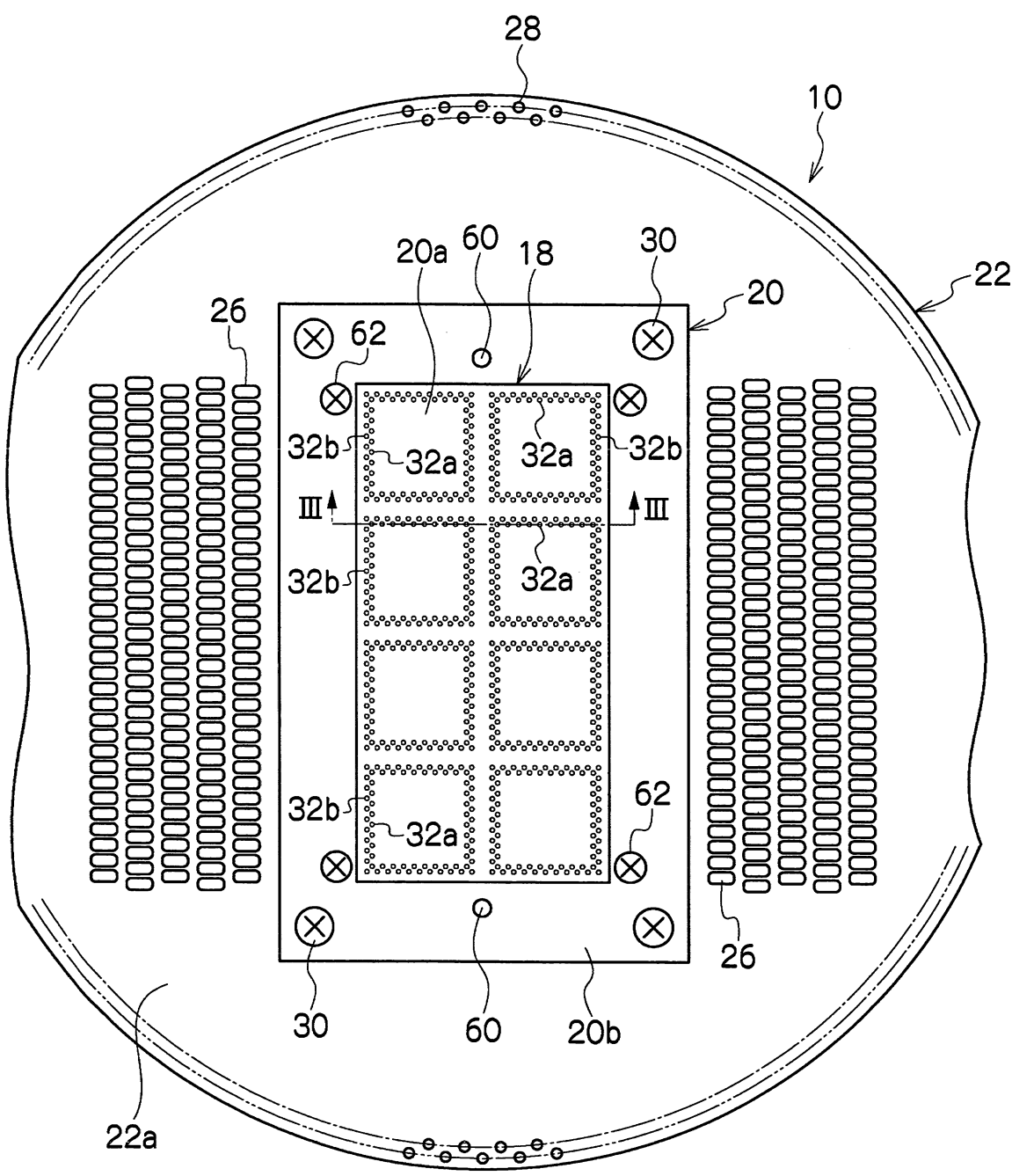


圖 2

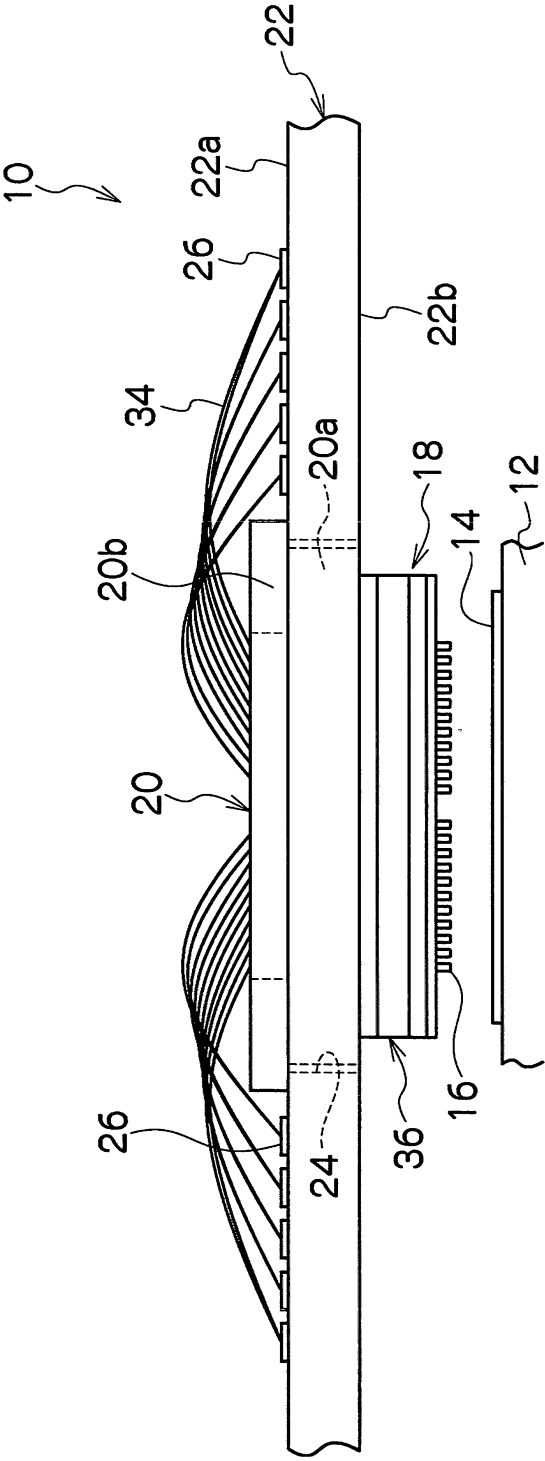


圖 3

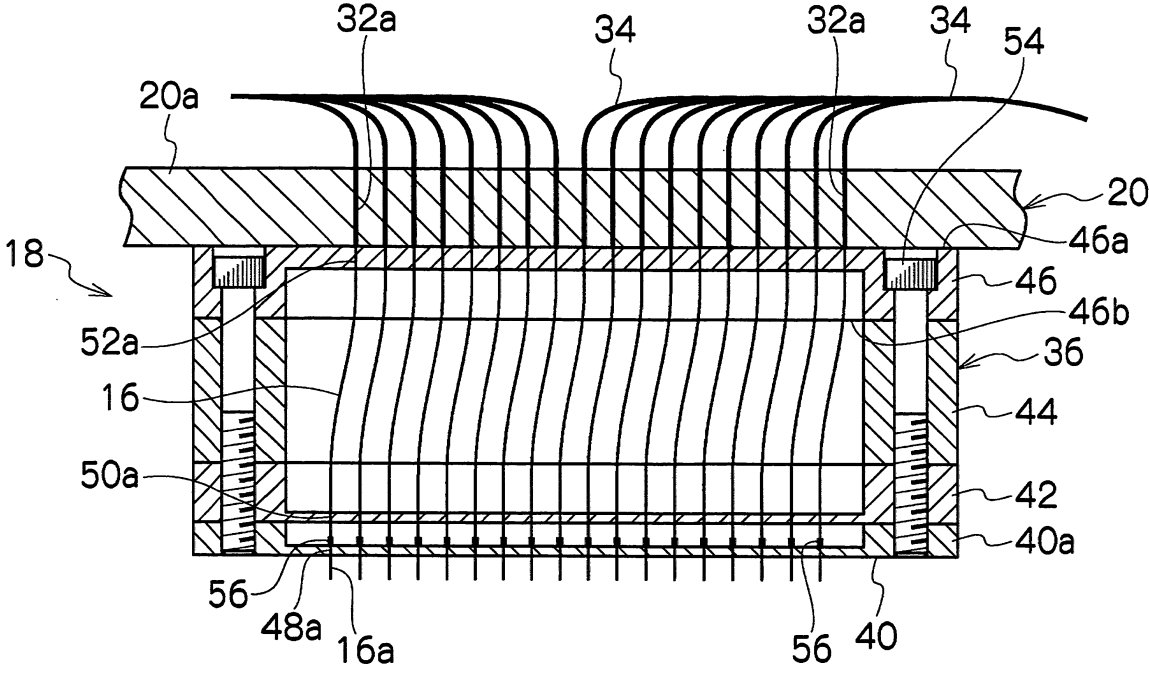
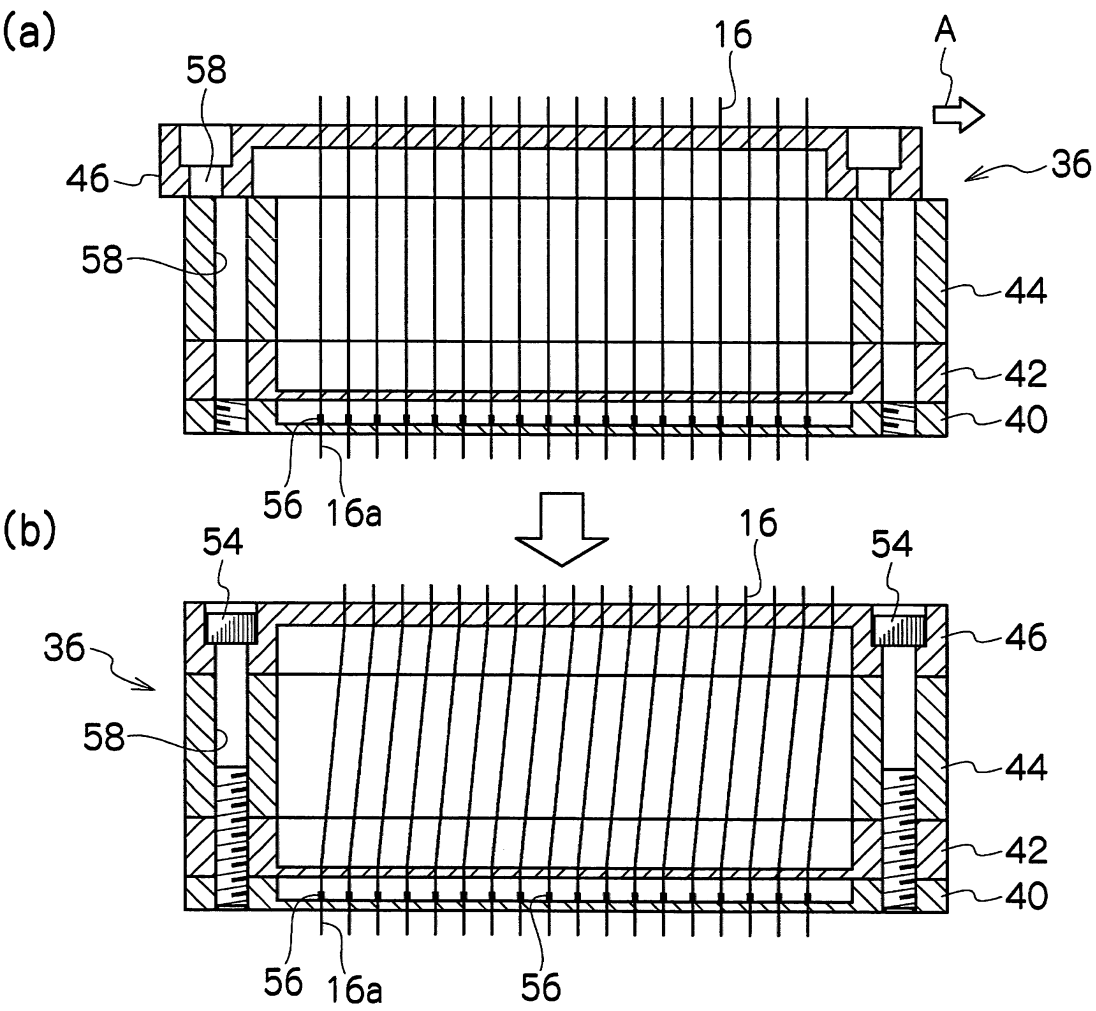
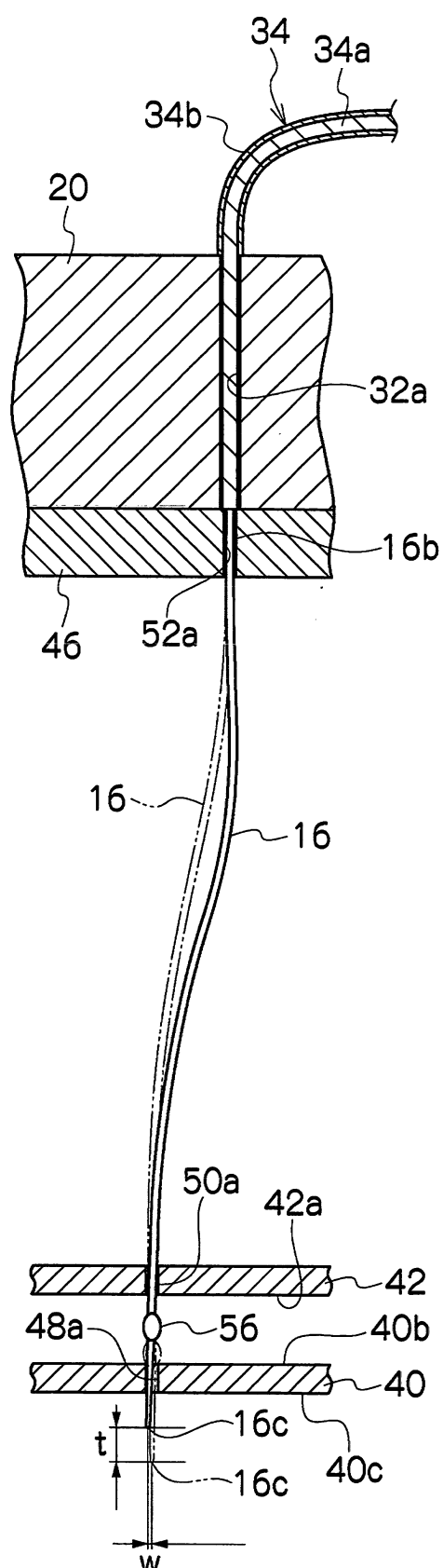


圖 4





(a)



(b)

圖 6

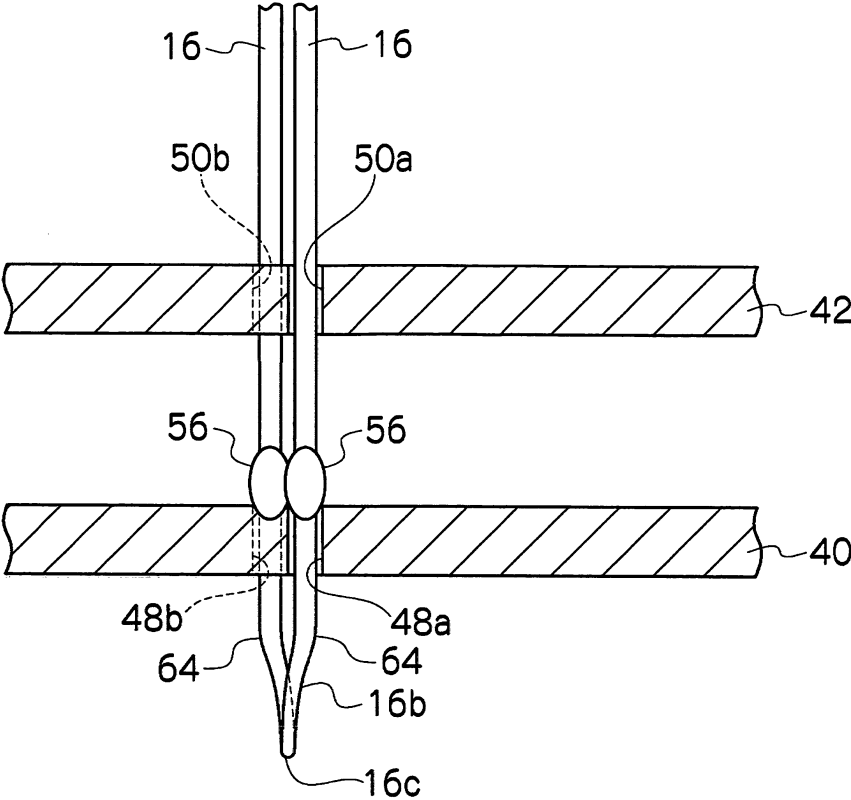


圖 7

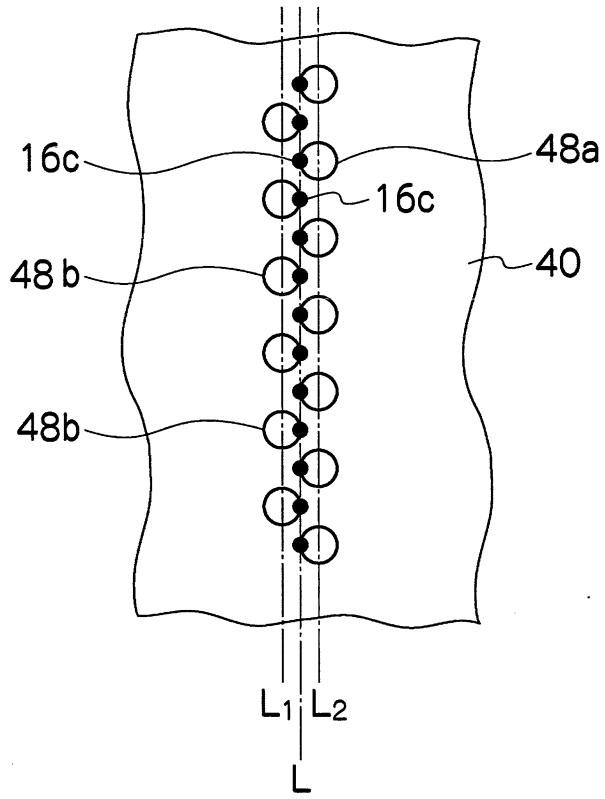
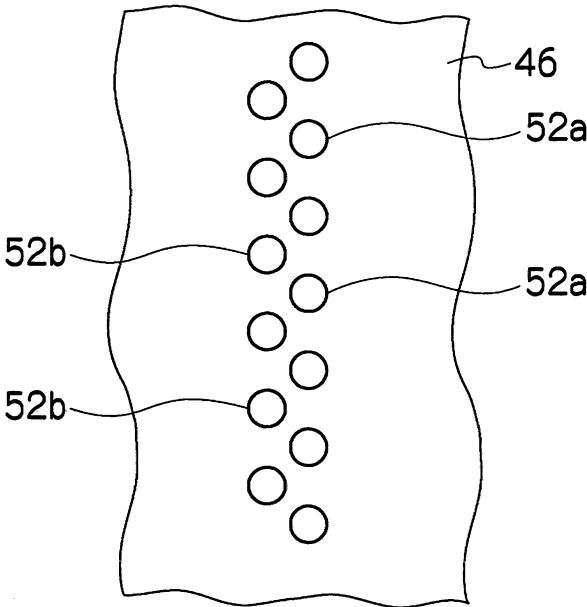


圖 8

(a)



(b)

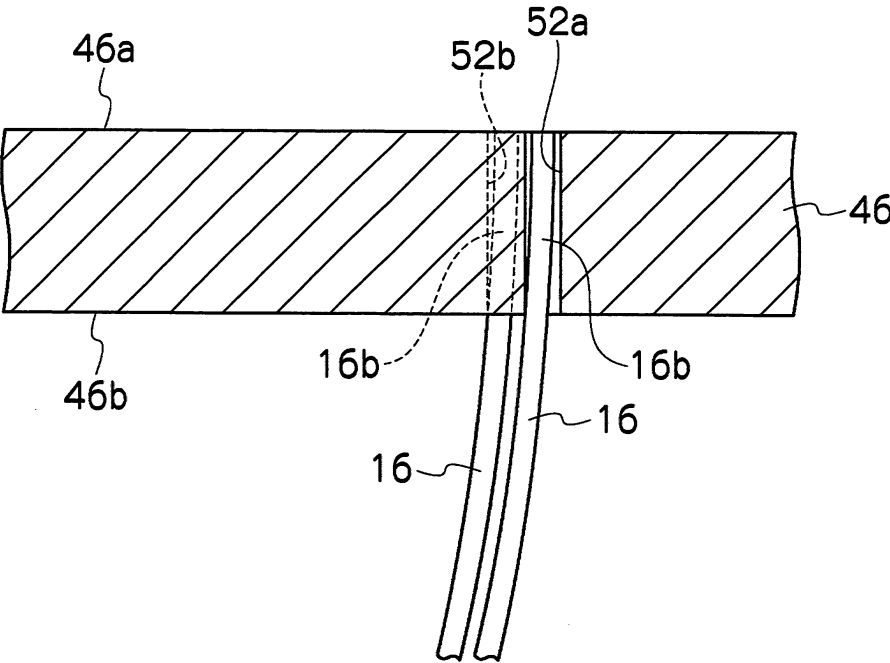
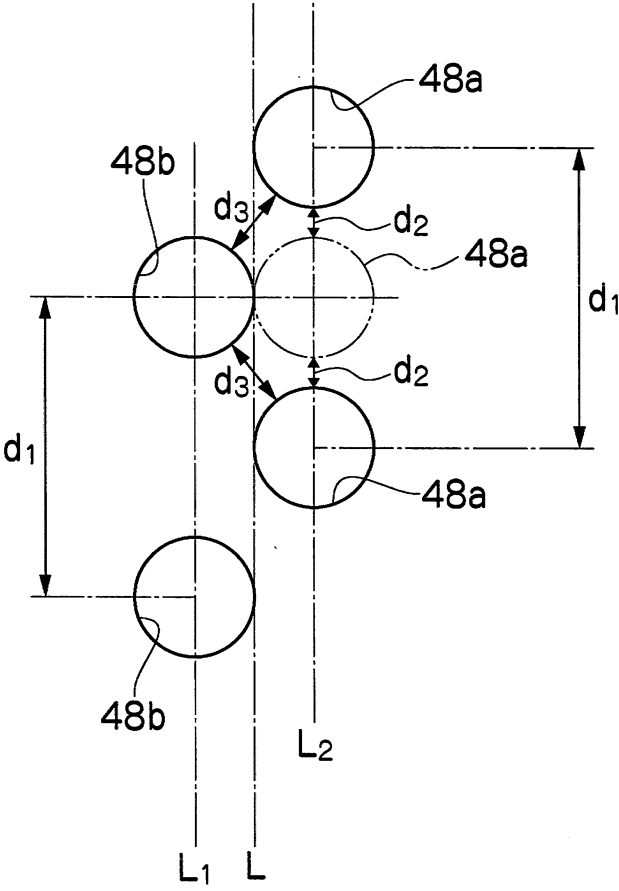


圖 9



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (6) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

16	探 針
16b	基 端 部
16c	針 頭
40	底 板
42	中 間 板
48a, 48b	探 針 導 孔
50a, 50b	探 針 導 孔
56	制 動 件 部
64	曲 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：

無