

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： 97 1 3 6 4 2 0

※ 申請日期： 97. 9. 23

※IPC 分類： H01R 12/30 (2006.01)
501R 31/26 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

接觸器及使用其之電氣連接裝置

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 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 大里 衛知 / OSATO, EICHI

2. 三浦 秀和 / MIURA, HIDEKAZU

國 籍：(中文/英文)

1. 日本 / Japan

2. 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、2007.10.23、JP2007-275074

☐ 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，係有關用於積體電路之類的平板狀被檢查體之通電試驗之接觸器，以及使用其之電氣連接裝置，特別是有關使形成於基板之導電性部與被檢查體之電極做電氣連接的接觸器，以及使用其之電氣連接裝置。

【先前技術】

積體電路之類的半導體元件，係從元件本體突出有複數個電極者。該種半導體元件，係使用被稱為插座(socket)之電氣連接裝置以對其進行電氣檢查（即通電試驗）以得知是否具備既定功能。例如專利文獻 1 所載者，即係該種電氣連接裝置的一例。

（專利文獻 1）日本特開 2003-123874 號公報

在專利文獻 1 所載之電氣連接裝置，具有：板狀的殼體，用以安裝於基板，該基板係指在電氣絕緣性之板構件的上面具有例如配線圖案之一部分配線之複數個帶狀導電性部者；板狀之複數個接觸器，其並排配置於該殼體，而將基板之導電性部與被檢查體的電極以電氣連接；以及棒狀之壓針部，其以朝該接觸器之排列方向延伸之方式而配置於殼體。

該種連接裝置，係透過複數個螺絲構件而安裝在基板的上面，該複數個螺絲構件，係貫通殼體厚度方向而螺合至如配線基板之類的基板。

殼體具備：水平面內朝第 1 方向延伸且朝下方開放之凹處；在第 1 方向取間隔地於水平面內朝與第 1 方向正交之第 2 方向延伸之複數個狹縫；以及，朝上下開放並在其下端部與狹縫之上部連通的開口。

各狹縫，在其長邊方向之後端部及前端部分別與凹處及開口連通，且至少朝下方開放。

各接觸器具備：主部，其具有呈彎曲之外面，且該外面以面向基板之導電性部之方式而置入於殼體的凹處及狹縫；前端部，其係接續於該主部之前端側，並從上述狹縫朝殼體之開口內突出而能受被檢查體的電極相對性抵壓；以及後端部，其係接續於該主部之後端側，且位在該凹處。各接觸器的前端部，具有朝第 2 方向延伸之弧狀的前端面。

壓針部係以矽膠之類的橡膠材料而作成圓柱狀，又，係配置在殼體之凹處，並以將接觸器之彎曲之外面之一部分接觸於基板之導電性部的方式，而抵接於與接觸器之該外面位於反向側的位置。

各接觸器，在當連接裝置被組裝至基板之狀態下，係將弧狀之外面之一部分抵接於基板之導電性部的上面，且使其後端面抵接於凹處的後方側內向面。

在各接觸器之前端部之前端面與被檢查體之電極相對性抵壓後，於接觸器 102 會產生過載(over drive) OD 之作用。藉此，各接觸器係一邊使壓針部受到壓縮而產生彈性變形，一邊使彎曲之外面之一部分抵接於導電性部，在該狀態下使該導電性部之上面發生角度的轉動。

上述之結果，各接觸器係將被檢查體之電極之部分氧化膜予削除，使被檢查體之電極與導電性部成電氣連接。在該狀態下進行被檢查體之通電試驗。

然而，在上述之電氣連接裝置中，被檢查體之電極之部分氧化膜受接觸器之削除動作而產生的殘屑，易於累積在接觸器之前端面及其附近。其結果，由於所累積之殘屑（亦即氧化膜的一部分）屬非導電性，因此接觸器與電極之間之接觸電阻會變高，而無法進行正確的通電試驗。

對於上述事情，本發明者群根據實驗結果得知，其原因在於：在習知之電氣連接裝置中，接觸器之前端部朝上方之突出尺寸較小，以及，前端面之曲率半徑較板狀接觸器之厚度尺寸為大。

【發明內容】

本發明之目的在於，降低在接觸器之前端面及其附近之殘屑累積情況。

本發明之接觸器，具備：主部，具有呈彎曲且面向設置在基板之導電性部之外面；前端部，係接續於該主部之前端側、該主部之前端側朝上方或斜上方延伸者；以及後端部，係接續於該主部之後端側；

上述前端部，係從上述前端側以較該接觸器之厚度尺寸為大之方式大幅延伸；又，具有朝前後方向或斜前後方向延伸之弧狀的前端面，以承接上述被檢查體。

接觸器之上述前端面，可具有較該接觸器之厚度尺寸

為小之曲率半徑。又，接觸器之上述前端部，具有相對於被該接觸器所承接之被檢查體呈大致垂直或傾斜地延伸的前端區域亦可。

上述前端區域，具有下述任一形狀：在上述前後方向或上述斜前後方向之寬度尺寸保持大致一定數值之形狀、或是愈往上述前端面側愈小之形狀。又，上述前端區域，在上述前後方向或該斜前後方向之上述前端區域的寬度尺寸，可為保有較該接觸器之厚度尺寸為小且呈大致相同的形狀。

本發明之電氣連接裝置，具備：

殼體，其具有：在水平面內朝左右方向延伸且朝下方開放之溝狀的凹處；以及在上述左右方向取間隔地於上述水平面內朝前後方向延伸的複數個狹縫，該複數個狹縫各自在後端部側與該凹處連通且至少朝上方及下方開放；

如上所述之複數個接觸器，各接觸器之上述外面係面向上述導電性部，上述主部被置入於上述凹處及上述狹縫，上述前端部係以受上述電極相對性抵壓之方式由上述狹縫朝上方突出，上述後端部係位在該凹處；以及

壓針部，係配置在上述凹處，以使上述接觸器之該外面之一部分接觸於上述導電性部的方式抵接於上述接觸器之外面的相反側部位。

上述凹處，至少具有後方側向內面，該後方側向內面則具有在愈往上方愈位於前方之狀態下傾斜於水平面及垂直面此兩者之傾斜面；此外，各接觸器之後端部，可具有

在面向上述後方側向內面之至少一部分與上述傾斜面抵接的後端。

各接觸器之上述後端，可具有與上述後方側向內面之該傾斜面互成對向之傾斜面，此傾斜面係在愈往上方愈位於前方之狀態下傾斜於上述水平面及上述垂直面此兩者。

上述後方側向內面之上述傾斜面與各接觸器之上述傾斜面，亦可在上述前端與上述電極並未壓接之狀態下而彼此抵接。在此情形，在各接觸器之上述後端下方之邊角部，亦可彎曲成弧狀。

在上述凹處之上述後方側向內面，可進一步在上述傾斜面的上方具有脫落防止部，用以與各接觸器之上述後端部共同防止上述接觸器由上述凹處脫落。

該脫落防止部，可含有從該脫落防止部之上述傾斜面上端呈愈往上方愈朝後方退去狀態的抵合面。在此情形，各接觸器之上述後端，可在各該接觸器之上述傾斜面上部具有可與上述抵合面抵合之朝後方突出的凸部。

該殼體，可進一步具有朝上方開放且在其下端部與該狹縫之上部連通的開口。在此情形，各接觸器亦可使上述前端部朝上述開口突出。

電氣連接裝置可進一步含有配置在上述開口之引導板，該引導板具有第 2 開口，可將被檢查體引導成使其電極與上述接觸器之上述前端抵接。

依本發明，接觸器之具有弧狀前端面之前端部，係從主部之前端側以較該接觸器之厚度尺寸為大之方式大幅度

地朝上方突出，因此，即使是配置於承接被檢查體之殼體之狀態，前端部仍是以較該接觸器之厚度尺寸為大之方式大幅度地朝上方突出。

因此，當前端面受被檢查體之電極抵壓之狀態下，在電極之下方維持有寬大的空間。藉此，前端面受被檢查體之電極抵壓時所產生之殘屑，易於自前端面及其附近落下，可減少在接觸器之前端面及其附近之殘屑的累積。其結果，可降低在接觸器與電極之間的接觸電阻，而進行正確之通電試驗。

當各接觸器之前端面具有該接觸器之厚度尺寸以下的曲率半徑時，殘屑可確實地由前端面及其附近落下，能確實地減少在接觸器之前端面及其附近之殘屑的累積，可更為確實地降低接觸器與電極之間的接觸電阻而進行更為正確之通電試驗。

各接觸器之前端部，若是具有與置入該接觸器之被檢查體呈相對垂直延伸的前端區域，相較於前端部所具有之前端區域係相對於被檢查體而在與後端部之側相反之側朝斜上方傾斜者，殘屑能更為確實地由前端面之前端區域及其附近落下，可更為確實地減少在接觸器之前端面及其附近之殘屑的累積，能更確實地降低接觸器與電極之間的接觸電阻，而確實地進行更為正確的通電試驗。

各接觸器，其前端面受被檢查體之電極抵壓而有過載作用，藉此，使壓針部發生彈性變形且使其後端下側之邊角部接觸於凹處之後方側的內向面，並在該狀態下，使後

端部相對於基板之導電性部以繞著壓針部之方式而朝上昇方向發生角度旋轉。

因此，當凹處之後方側向內面之傾斜部在愈往上方愈位於前方之狀態下，傾斜於水平面及垂直於其之垂直面此兩者而接觸於接觸器之後端部之至少一部分後，在上述之角度旋轉時，各接觸器之後端部會位移成為往上方之狀態，而能阻止後退之發生。其結果，可減少接觸器對於基板之導電性部的滑行，而能明顯地降低導電性部及接觸器的磨耗。

又，在各接觸器之後端下方的邊角部若是彎曲成弧狀，在過載作用時，雖然接觸器會因為接觸器對於後方側向內面之傾斜部之接觸位置的滑行而會發生位移，然而，接觸器對於後方側向內面之傾斜部之接觸位置的滑行可平順地進行。

【實施方式】

(有關於用語)

在本發明中，以之後所說明之狹縫之排列方向作為左右方向(X 方向)，以其等狹縫之長邊方向作為前後方向(Y 方向)，以圖 2 之上下方向作為上下方向(Z 方向)，以包含 X 方向及 Y 方向之面作為水平面。然而，其等之方向及面，隨著被檢查體配置在檢查裝置之角度不同而異。

因此，上述之方向及面，亦可按照實際之檢查裝置，以使得包含 X 方向及 Y 方向之面成為水平面、傾斜於水平

面之傾斜面、或是與水平面垂直之垂直面任一種面內的方式來決定；亦可以成為上述各面之組合的方式來決定。

又，在本發明中，將接觸器之針頭之側作為前端側或前方側，將與其反向之側稱為後端側或後方側。

(實施例)

參照圖 1~圖 6，電氣連接裝置 10 可使用作為，於平板狀被檢查體 12 之通電試驗(亦即檢查)中積體電路(IC)用插座的輔助裝置。被檢查體 12 在圖示之例中，係已經過封裝或已模組化之積體電路，亦可為未經過封裝及模組化之積體電路等半導體元件。

被檢查體 12 如圖 2 所示，具有：以矩形板之形狀呈現之本體 14；以及，位在本體 14 之一側之面之設在矩形各邊的複數個電極 16。電極 16 為細長方形狀，且，被分為與本體 14 之矩形各邊成一對一對應關係的 4 個電極群，各個電極群，係朝與對應之邊交錯(在圖示之例係正交)之方向延伸，在該狀態下被並排配置著。

供安裝連接裝置 10 之配線基板之類的基板 20，如圖 2、圖 5(A)及圖 5(B)所示，係將導電性之配線圖案藉由印刷配線技術形成於電氣絕緣材料製之板材 22(例如摻入玻璃之環氧樹脂)的其中一面從而形成之配線基板，在板材 22 之其中一面，具有分別與被檢查體 12 之電極 16 成一對一對應關係的複數個帶狀配線部(亦即導電性部)24。

各導電性部 24 係配線圖案的一部分。導電性部 24，被分為與被檢查體 12 之本體 14 之矩形各邊成一對一對應關

係的 4 個導電性部群，又，各個導電性部群，係以在相對應的邊的附近朝著與相對應之邊成交錯(在圖示之例係正交)之方向延伸、並且在該邊之長邊方向分離的狀態下，被並排在各個導電性部群。

基板 20，一般係由進行被檢查體 12 之通電試驗的使用者按照擬裝入連接裝置之檢查裝置的種類及有待檢查之被檢查體 12 的種類而製作。然而，基板 20 亦可在連接裝置 10 之製造業者這一端來製作。

連接裝置 10 具有：安裝至基板 20 之呈矩形板狀的殼體 26；並排配置在殼體 26 並與電極 16 及導電性部 24 成一對一對應關係的複數個接觸器 28；以能接觸接觸器 28 之方式而配置在殼體 26 之 4 個長尺寸壓針部 30；以及配置在殼體 26 的引導板 34。

殼體 26 具有：4 個溝狀之凹處 36，其係彼此交錯地將與基板 20 平行之水平面內朝第 1 方向及第 2 方向延伸，並且朝下方開放；複數個狹縫 38，其係在第 1 及第 2 方向隔有間隔地在水平面內朝第 2 方向或第 1 方向延伸；以及開口 40，其係設在殼體 26 的中央區域並且朝上方開放。

各凹處 36，與被檢查體 12 之本體 14 的矩形各邊成一對一對應關係，且，係朝著所對應之邊的長邊方向（第 1 方向或第 2 方向）延伸。形成各凹處 36 之後方側向內面 42，在下部具有既傾斜於水平面亦傾斜於與其垂直之垂直面的傾斜面 42a，且，在上部具有可防止接觸器 28 由殼體 26 脫落的脫落防止部 42b。

傾斜面 42a，乃是愈往上部愈位在前方側之傾斜於基板 20 的朝下偏斜的傾斜面。脫落防止部 42b，乃是愈往上部愈位在後方側的朝上偏斜的傾斜面，其係由傾斜面 42a 的上端往後退，用以與接觸器 28 之後端部共同防止接觸器 28 由凹處 36 脫落。因此，凹處 36 之後方側向內面係朝前方突出。

各凹處 36 之前端側的上邊角部，係成為弧面 44。各凹處 36 的兩端部 36a，如圖 4 所示，形成 U 字形的溝。各凹處 36 的中間區域，其長度較相對應之狹縫群之狹縫 38 的配置區域之長度要長。

在凹處 36 之長邊方向之各端部 36a（亦即 U 字形的溝），具有較凹處 36 之中間區域處之寬度尺寸為小的曲率半徑，以及與弧面 44 之曲率中心一致的曲率中心，以使壓針部 30 的端部能緊緊嵌合於該處。

在殼體 26 之中央區域，乃是在俯視時呈矩形形狀的板狀部 46。開口 40 在俯視時呈矩形形狀。

狹縫 38 被分為 4 個狹縫群，各與被檢查體 12 之本體 14 之矩形各邊及凹處 36 之組成一對一對應關係。各狹縫群之狹縫 38，在相對應之邊及凹處 36 之長邊方向以隔有間隔之方式，朝著與相對應之邊交錯之方向（在圖示之例中，係成為正交之前後方向或左右方向）延伸。各狹縫群之相鄰的狹縫 38 之間彼此有分隔開來。

各狹縫 38 朝殼體 26 之上下開放，又，在長邊方向之一端側（後端側），與相對應之凹處 36 之前端側的下部連

通，且，在長邊方向之另一端側（前端側）的上部，與開口 40 連通。

開口 40 由俯視所見時，具有：在殼體 26 之板狀部 46 周圍之小的第 1 凹處區域 40a，以及，接續於第 1 凹處區域 40a 上部且較第 1 凹處區域 40a 為大的第 2 凹處區域 40b。

第 1 及第 2 凹處區域 40a、40b，由俯視所見乃是與被檢查體 12 之本體 14 相似的矩形形狀，或是成為同軸且相似之形狀。狹縫 38 係將其前端側開口於每一狹縫群朝著第 1 凹處區域 40a 之矩形的 1 個邊。

殼體 26 之板狀部 46 的周圍區域，會因為開口 40 之第 1 凹處區域 40a，而變得較第 2 凹處區域 40b 為低。殼體 26 之板狀部 46 之周圍區域，係矩形之塊狀，且具有曲柄狀的截面形狀。

上述之殼體 26，可由合成樹脂之類的電絕緣材料所形成。

各接觸器 28，乃是具有一定之厚度尺寸 T 之板狀的接觸器。如圖 6 所示，各接觸器 28 具備：被置入凹處 36 及狹縫 38 之主部 50；接續於主部 50 之前端側並由狹縫 38 朝著其上方之開口 40 內突出的前端部 52；以及，接續於主部 50 之後端側且位在凹處 36 的後端部 54。

主部 50 係由後端部 54 朝前端部 52 彎曲。因此，主部 50 在後端側具有面向導電部 24 之外面 56、以及朝上方開放之弧狀的凹處 58。在主部 50 之前端側之區域 50a，係朝前端部 52 之側呈大致水平的延伸。

各接觸器 28 配置在殼體 26 時的狀態如下：其外面 56 居於下方之側，後端部 54 位在凹處 36 內，主部 50 係從凹處 36 內朝狹縫 38 內呈弧狀的延伸，前端部 52 之至少一部分從狹縫 38 內朝開口 40 之第 1 凹處區域 40a 突出。

各接觸器 28 之後端部 54，具有位在下部之傾斜部 60，及位在上部之朝後方突出的凸部 62。各接觸器 28 之後端下方的邊角部，成為弧狀的凸面、亦即凸狀的弧面 64。

接觸器 28 的傾斜部 60，能與凹處 36 之後方側向內面的傾斜部 42a 抵接，乃是愈往上方愈位在前方側之朝上偏斜的傾斜面。凸部 62 係以被凹處 36 之脫落防止部 42b 卡止之方式而由傾斜部 60 之上端朝後方突出，且形成愈往上部愈位在後方側之朝下偏斜的傾斜面。傾斜部 60 及凸部 62 的兩傾斜面，共同形成為接觸器 28 的後端面。

各接觸器 28 之主部 50，在當被檢查體 12 之電極 16 抵壓於前端部 52 時，具有彈性變形臂部的作用。該種臂部，在圖示之例中，係由凹處 36 內以朝斜上方之弧狀而延伸至狹縫 38 內，在狹縫 38 內朝前方呈大致水平延伸，並且進一步朝前端部 52 彎曲。

各接觸器 28 之後端面，除凸部 62 與弧面 64 以外(亦即於後端部 60 之傾斜面)，與凹處 36 的傾斜面 42a 接觸。凸部 62 係抵接於凹處 36 之脫落防止部 42b。

各接觸器 28 之前端部 52，係以大於其厚度尺寸之方式而由狹縫 38 朝上方突出，又，在主部 50 之側之區域 52a 係朝斜上方彎曲。

較各前端部 52 之前端區域 52a 位於更前端側的前端區域 52b，在當過載 0D 未作用於接觸器 28 之狀態下，相對於置入連接裝置 10 的被檢查體 12 係呈大致垂直地延伸，且具有朝接觸器 28 的長邊方向延伸的前端面 66。前端面 66 在圖示之例中係朝上方突出的圓弧面，且具有與前端面 52 之厚度尺寸大致相同或較其為小的曲率半徑 R 。

前端部 52 以較接觸器之厚度尺寸 T 為大的突出尺寸 H 而自主部 50 突出，前端面 66 具有較厚度尺寸 T 為小的曲率半徑 R ，前端區域 52b 具有較厚度尺寸 T 為小的第 1 方向及第 2 方向之寬度尺寸 W 。

其等之數值 T 、 H 、 R 、及 W ，可分別為 0.15mm、0.2mm、0.025mm、及 0.05mm 左右。其等之數值 T 、 H 、 R 、及 W ，係根據接觸器 28 之大小及形狀、被檢查體 12 之電極 16 的大小及形狀、及電極 16 的配置間距等而決定。

特別是厚度尺寸 T ，會隨著被檢查體 12 之電極 16 的配置間距而有大幅差異。

前端部 52 突出於狹縫 38 的突出尺寸 H ，為接觸器 28 特別是前端部 52 之厚度尺寸 T 的 1~3 倍，較佳為 1~2 倍，更佳為 1.5 倍。

各接觸器 28 之前端區域 52b，特別是距前端面 66 最近處之寬度尺寸 W ，可為接觸器 28 特別是前端部 52 之厚度尺寸 T 的 0.1 至 1.0 倍，較佳可設為 0.1 至 0.5 倍，更佳為 0.3 倍。

各接觸器 28 之前端面 66 的曲率半徑 R ，可為距前端面

66 最近處之寬度尺寸 W 的 2 分之 1 左右。

在圖示之例中，前端部 52 之前端區域 52b 之寬度尺寸 W ，可為大致一定之值，但寬度尺寸 W 亦可為愈往前端面 66 之側愈小的形狀。

上述之接觸器 28，可由鎳、鎳錫、或鎳銀之類的鎳合金、銑等彈性佳或高韌性的導電性金屬材料所製作。

壓針部 30 係由矽膠之可彈性變形之彈性構件所形成之圓形截面的棒狀形狀，且，係與矩形之邊及凹處 36 之組呈一對一對應關係。各壓針部 30，係在相對應之凹處 36 內朝相對應之凹處 36 的長邊方向延伸。

各壓針部 30 的兩端部，如圖 4 所示，徑長較壓針部 30 的中間區域為小，成為被緊緊嵌合在相對應之凹處 36 之兩端部 36a 的狀態。藉此，可防止各壓針部 30 自殼體 26 的脫落。

各壓針部 30 之兩端部之間的中間區域，其半徑與凹處 36 前端側之上邊角部之弧面 44 的曲率半徑大致相同，又，其與凹處 36 之前端側之上邊角部的弧面 44 相接觸，且抵接至相對應之接觸器群之接觸器 28 的凹處 58。

引導板 34 乃是與開口 40 相似之矩形，且係配置在開口 40 之內。引導板 34 具有可供置入被檢查體 12 之開口 68，用以將其電極 16 抵接於接觸器 28 的前端部 52。

開口 68 具有較被檢查體 12 稍大且與被檢查體 12 之本體 14 相似之矩形的平面形狀，並且係朝上下開放。形成開口 68 之內向面的上半部，為了可供引導被檢查體 12，而成

為由引導板 34 之外側面向中心側且愈往下方側愈小的傾斜面。

連接裝置 10 係以下述之方式來組裝。

首先，將各壓針部 30 配置在凹處 36 後，各接觸器群之接觸器 28，係以如下之狀態配置在殼體 26：讓前端部 52 及主部 50 自對應之凹處 36，通過對應之狹縫 38，並使得前端部 52 由開口 40 突出且傾斜部 60 之傾斜面接觸於後方側向內面 42 之傾斜面 42a。藉此，各接觸器 28，在其後端部 54 係藉壓針部 30 而被保持於殼體 26，且係藉由脫落防止部 42b 與凸部 62 而防止其自殼體 26 脫落。

接著，引導板 34 配置在開口 40 之第 2 凹處區域 40b。引導板 34，係以貫通其厚度方向而螺合於殼體 26 的螺絲孔 70(參照圖 3)的複數個螺絲構件 72，以可供卸除之方式而固定在殼體 26。

連接裝置 10 係藉上述方式而以可供分解之方式而予組裝。欲將已組裝好之連接裝置 10 分解時，乃進行上述之反向作業。

在被安裝於連接裝置 10 之狀態下，各接觸器 28 之臂部，如圖 5(A)所示，係從凹處 36 內朝斜上方及前方成弧狀的延伸至狹縫 38 內，使前端部 52 朝開口 40 突出，使前端部 52 之前端面 66 位在殼體 26 的開口 40 內及引導板 34 之開口 68 內。

然而，因被檢查體 12 置入於引導板 34 的開口 68 內，所以各接觸器 28 亦可具有前端部 52 不會位於開口 68 內之

形狀。

已組裝之連接裝置 10，係藉由貫通殼體 26 且螺合至基板 20 之複數個螺絲構件 74，而以可分離之方式被組裝至基板 20 中具有導電性部 24 的面。

如上述，在連接裝置 10 被組裝入基板 20 之狀態下，接觸器 28 係於外面 56 的一部分藉由壓針部 30 而接觸於基板 20 之導電性部 24，並維持在該狀態。藉此，可確實防止接觸器 28 由殼體 26 脫落，並確實地使接觸器 28 與導電性部 24 電氣連接。

如上述，當壓針部 30 之兩端部乃是成為被緊緊嵌合於凹處 36 之兩端部的狀態，且壓針部 30 之中央區域抵接於接觸器 28 的凹處 58 時，接觸器 28 相對於殼體 26，其位置及姿態係相當穩定，可確實防止接觸器 28 由殼體 26 脫落。

檢查時，被檢查體 12 由上方進入引導板 34 的開口 68。此時，若是被檢查體 12 的位置偏離連接裝置 10，則被檢查體 12 會與形成開口 68 之向內面之傾斜的上半部相抵接，藉由該傾斜面而被導向開口 68 的中央。藉此，被檢查體 12 係在電極 16 抵接於接觸器 28 之前端面 66 的狀態下，被收置在連接裝置 10。

若配置在連接裝置 10 之被檢查體 12 受到未圖示之抵壓體的下壓，各接觸器 28 將因過載 OD 而使外面 56 之一部分受導電性部 24 抵壓，並在該狀態下，造成壓針部 30 由後方側往前方側擠壓而使其發生壓縮變形，並由圖 5(A)實線所示之角度成為虛線所示之角度(亦即接觸器 28 之後端

朝上方位移之狀態)，繞著壓針部 30 而有角度的旋轉。

藉此，接觸器 28 與導電性部 24 的接觸位置，往前方位移既定之距離。此時，藉由壓針部 30 的反作用力，將接觸器 28 沿其外面 56 後退的力量作用在接觸器 28。

然而，由於後方側向內面 42 之傾斜面 42a 係在愈往上方愈位於前方側之狀態下對於水平面及垂直面此兩者朝斜下方傾斜，因此，接觸器 28 抵接至傾斜面 42a，繼而弧面 64 係相對傾斜面 42a 而朝上方位移，藉此，可阻止弧面 64 因壓針部 30 之反作用力而後退。因此，接觸器 28 相對於導電性部 24 之滑行可獲減緩，因而導電性部 24 及接觸器 28 之磨耗有明顯的減緩。

在過載 OD 之作用時，接觸器 28 雖然會因為接觸器 28 對後方側向內面 42 之傾斜部 42a 之接觸位置的滑動，而有位移情形，然而，由於各接觸器 28 之後端之下方邊角部係形成為弧面 64，因此，接觸器 28 對於傾斜面 42a 之接觸位置，可相對於後方側內向面 42 之傾斜面 42a 而平順地滑行，藉此而能使接觸器 28 確實地轉動。

然而，由於各接觸器 28 之後端面直接與凹處 36 之內向後端面 42 的傾斜面 42a 接觸，因此，各接觸器 28 係以弧面 64 作為支點而位移成為圖 5(A)之虛線所示狀態，使壓針部 30 發生彈性變形。

藉此，各接觸器 28 的前端部 52，如圖 5(A)所示，前端面 66 相對於電極 16 而往前方大幅地位移 $L1$ ，且，接觸器 28 對於導電性部 24 的接觸位置係往前端部 52 之側變化，

因此，產生對存在於電極 16 表面之部分氧化膜的剷除磨擦作用(或刮除作用)。

承上述，被檢查體 12 因受加壓體的下壓造成各接觸器 28 受導電性部 24 抵壓，所以於已被組裝在連接裝置 10 的狀態下、或於被檢查體 12 已無法再受加壓體下壓之狀態下，為了使各接觸器 28 並不會因壓針部 30 而被抵壓於導電性部 24，亦可在接觸器 28 與導電性部 24 之間存有間隙。

傾斜部 60 相對於垂直面之角度值可設定為：無論前端部 52 如何的位移，接觸器 28 之後端的一部分(特別是下邊角之弧面 64)能恆常與傾斜面 42a 接觸，且不會產生導電性部 24 與接觸器 28 之接點發生變化所致之接觸器 28 相對於導電性部 24 之滑動。

接觸器 28 之傾斜部 60 之相對於垂直面的角度，能與傾斜面 42a 相對於垂直面之角度相同，亦可較其為大。亦即，傾斜部 60 之相對於垂直面的角度，只要大於傾斜面 42a 相對於垂直面之角度即可。又，亦可將對應之位置形成為弧狀的凹面，用以取代形成於接觸器 28 後端之具有向下傾斜之傾斜面之傾斜部 60。

連接裝置 10 中，由於各接觸器 28 之前端部 52 係由狹縫 38 朝上方大幅突出，因此，在被檢查體 12 的上方，特別是被檢查體 12 與接觸器 28 之主部 50 之間，形成有大的空間。藉此，各接觸器 28 之前端面 66 受被檢查體 12 之電極 16 抵壓時所產生之殘屑，會由前端面 66 落下，可減少堆積在前端面 66 及其附近的情形。其結果，可降低在接觸

器 28 與電極 16 之間的接觸電阻，而進行正確的通電試驗。

又，各接觸器 28 之前端面 66 若具有較接觸器 28 之厚度尺寸為小之曲率半徑，則殘屑能由前端面 66 確實落下，可確實減少殘屑在前端面 66 及其附近的累積，可更確實地降低在接觸器 28 與電極 16 之間的接觸電阻，而可進行更為正確的通電試驗。

再者，各接觸器 28 之前端部 52，若相對於置入於接觸器 28 之被檢查體 12 呈大致垂直之延伸狀，則殘屑能更為確實地由前端面 66 落下，可更確實地減少殘屑在前端面 66 及其附近的累積，可更為確實地降低在接觸器 28 與電極 16 之間的接觸電阻，而能更為正確地進行通電試驗。

經重複上述之電氣試驗後，接觸器 28 之前端面 66，由於其與電極 16 之間的磨擦作用，而有如圖 5(B)所示的磨耗情形。然而，當接觸器 28 發生過載作用時，前端面 66 相對於電極 16 而往前方位移之量，只是微幅地減少成距離 L2。圖 5(A)及(B)所示者，均是由虛線表示出將接觸器 28 由實線所示狀態旋轉角度 14° 時的狀態。

圖 7 係表示當接觸器 28 發生過載作用時，各種接觸器 28 之前端面 66、66a、及 66b 相對於電極而往前方的位移量 L、La、及 Lb 的測定實驗結果。在任一情形，均是使接觸器發生過載作用，使接觸器由實線所示狀態經 14° 之角度旋轉而成虛線所示狀態。

任一接觸器 28 之形狀等，除前端部之外，皆與先前陳述之接觸器相同。具有前端面 66 之前端部以及具有前端面

66a 之前端部，皆具有相同形狀及相同尺寸 T 、 H 、 W 、 R (參照圖 6)。

具有前端面 66 之前端部，係相對於被檢查體而垂直地大幅延伸。具有前端面 66 之前端部的尺寸 T 、 H 、 W 、及 R ，分別為 0.15mm 、 0.16mm 、 0.05mm 、及 0.025mm 。

具有前端面 66a 之前端部，係朝著前方側大幅地延伸於斜上方。具有前端面 66a 之前端部的尺寸 T 、 H 、 W 、及 R ，分別為 0.15mm 、 0.16mm 、 0.05mm 及 0.025mm 。

具有前端面 66b 之前端部，係相對於被檢查體而垂直地延伸，且具有與前端部 52 之厚度尺寸 T 大致相同的曲率半徑 R 及寬度尺寸 W ，然而其伸長量、其他尺寸及形狀則如圖 7 所示，與具有前端面 66 及 66a 的前端部之其等並不相同。具有前端面 66b 之前端部的尺寸 T 、 H 、 R 、及 W ，分別為 0.15mm 、 0.078mm 、 0.1mm 、及 0.05mm 。

圖 7 中，由一點鏈線所示之曲線 80、80a、80b，係分別表示前端面 66、66a、66b 之頂點的移動軌跡。

由圖 7 的實驗結果可知，前端面之位移量 L 、 L_a 及 L_b 中，具有前端面 66 之前端部之 $L=0.093\text{mm}$ 為最大，繼而是具有前端面 66a 之前端部之 $L_a=0.08\text{mm}$ ，而具有前端部 66b 之前端部之 $L_b=0.058\text{mm}$ 為最小。

圖 8 所示，對於接觸器發生過載作用時，其他各種接觸器 28 之前端面 66c、66d、及 66e 相對於電極而往前方的位移量 L_c 、 L_d 、及 L_e 之測定實驗結果。在任一情形，均是使接觸器發生過載作用，使接觸器由實線所示狀態經 14°

之角度旋轉而成虛線所示狀態。

任一接觸器 28 之形狀等，除了前端部以外，其餘皆與先前陳述的接觸器相同。又，任一接觸器 28 之前端部，除了突出方向及突出尺寸 H 不同之外，具有相同之尺寸 T、R、及 W。

具有前端面 66c 之前端部，係相對被檢查體而垂直地大幅延伸。具有前端面 66c 之前端部的尺寸 T、H、W、及 R，分別為 0.15mm、0.2mm、0.1mm 及 0.5mm。

具有前端面 66d 之前端部，係面向前方側而大幅的延伸於斜上方。具有前端面 66d 之前端部的尺寸 T、H、W、及 R，分別為 0.15mm、0.167mm、0.1mm、及 0.5mm。

具有前端面 66e 之前端部，係與具有前端面 66c 之前端部相同地相對被檢查體而垂直地大幅延伸。具有前端面 66e 之前端部的尺寸 T、H、W、及 R，分別為 0.15mm、0.078mm、0.1mm、及 0.5mm。

在圖 8 中由一點鏈線所示的曲線 80c、80d、及 80e，係分別表示前端面 66c、66d、及 66e 之頂點的移動軌跡。

由圖 8 之實驗結果可知，前端面之位移量 L_c 、 L_d 、及 L_e 中，具有前端面 66c 之前端部之 $L_c=0.086\text{mm}$ 為最大，繼而是具有前端面 66d 之前端部的 $L_d=0.06\text{mm}$ ，而具有前端面 66e 之前端部之 $L=0.058\text{mm}$ 為最小。

根據以上的兩個實驗可知，前端面的位移量愈大，前端面因一次位移的殘屑量雖然愈多，然而附著在前端面及其附近之殘屑仍易於由前端面及其附近落下；以及，在前

端部 52，特別是前端面 66 側之處之寬度尺寸(狹縫 38 在長邊方向的尺寸)愈小，殘屑較易由前端面 66 落下；以及，前端面 66 之曲率半徑愈小，殘屑亦較易由前端面 66 落下。

特別是，若前端面 52 相對於被檢查體 12 而垂直地突出，則上述之效果愈是明顯。

然而，在本發明中，只要前端部 52 能以較接觸器 28 之厚度尺寸 T 為大的尺寸由狹縫 38 朝上方突出，且具有朝狹縫 38 之長邊方向延伸之弧狀的前端面 66，則前端部 52 亦能相對於被檢查體 12 而斜向延伸。在此情形，前端部 52 相對於被檢查體 12 之傾斜角度，由圖 7 及圖 8 之例可知，以 45 度以下較佳。

連接裝置 10 可發揮以下的效果。

由於接觸器 28 被穩定地維持著，故儘管壓針部 30 的構造單純，仍能確實地防止接觸器 28 彼此間的短路，故連接裝置 10 的製作容易。

被檢查體 12 被自然而正確的配置在連接裝置 10，被檢查體 12 之電極 16 可確實地接觸於接觸器 28 之前端部 52。

接觸器 28 造成壓針部 30 的彈性變形，從而可使既定之針壓作用於導電性部 24 與接觸器 28 之間，而有效地對電極 16 發生磨擦效果。

本發明並不侷限於上述實施例，在不脫離申請專利範圍之要旨的情況下，可進行各種變更。

【圖式簡單說明】

圖 1 係本發明之電氣連接裝置之一實施例之俯視圖。

圖 2 係圖 1 中沿 2-2 線而取得之截面圖。

圖 3 係將圖 1 所示之連接裝置之引導板卸下後狀態之俯視圖。

圖 4 係圖 1 所示之連接裝置之接觸器附近之擴大底面圖。

圖 5 係圖 1 中沿 5-5 線所取得之擴大截面圖，表示使接觸器有過載作用之狀態及沒有該作用之狀態的圖，(A)表示接觸器之前端未有磨耗之狀態的圖，(B)表示接觸器之前端有磨耗之狀態的圖。

圖 6 係在圖 1 所示電氣連接裝置所用之接觸器之位置實施例的圖，(A)係前視圖，(B)係俯視圖。

圖 7 表示具有各種前端部之接觸器其前端面相對於被檢查體電極之位移量實驗結果的圖。

圖 8 表示另一例中具有各種前端部之接觸器其前端面相對於被檢查體電極之位移量實驗結果的圖。

【主要元件符號說明】

10	電氣連接裝置
12	被檢查體
14	本體
16	電極
20	基板
22	板材

24	導電性部
26	殼體
28	接觸器
30	壓針部
34	引導板
36	凹處
38	狹縫
40	殼體之開口
42	後方側向內面
42a	傾斜面
42b	落下防止部
44	凹處之弧面
46	殼體之板狀部
50	接觸器之主部
52	接觸器之前端部
54	接觸器之後端部
56	接觸器之外面
58	接觸器之凹處
60	接觸器後端之傾斜部
62	接觸器後端之凸部
64	接觸器之弧面
66	接觸器之前端面
68	引導板之凹處

五、中文發明摘要：

本發明係用以降低在接觸器前端面的殘屑累積。本發明之電氣連接裝置係使用複數個接觸器，該接觸器各自具有：主部，具有呈彎曲且面向基板之導電性部之外面並被置入於殼體之凹處及狹縫；前端部，係接續於該主部之前端側、以受被檢查體電極相對性抵壓之方式由狹縫朝上方突出者；以及後端部，接續於主部之後端側且位在凹處。各接觸器之前端部，係以較該前端部之厚度尺寸為大之方式由狹縫朝上方突出，且具有朝狹縫之長邊方向延伸之弧狀的前端面。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1.一種接觸器，係用以將形成於基板之導電性部與待檢查之被檢查體的電極做電氣連接之板狀物；其具備：

主部，具有呈彎曲而面向該導電性部之外面；

前端部，係接續於該主部之前端側、從該主部之前端側朝上方或斜上方延伸者；以及

後端部，係接續於該主部之後端側；

該前端部，係從該前端側以較該接觸器之厚度尺寸為大之方式大幅延伸；又，具有朝前後方向或斜前後方向延伸之弧狀的前端面，以承接該被檢查體。

2.如申請專利範圍第 1 項之接觸器，其中該前端面，具有較該接觸器之厚度尺寸為小之曲率半徑。

3.如申請專利範圍第 2 項之接觸器，其中該前端部，具有相對於被該接觸器所承接之被檢查體呈垂直或傾斜地延伸的前端區域。

4.如申請專利範圍第 3 項之接觸器，其中該前端區域具有下述任一形狀：在該前後方向或該斜前後方向之寬度尺寸保持大致一定數值之形狀、或是愈往該前端面之側則愈小之形狀。

5.如申請專利範圍第 3 項之接觸器，其中該前端區域具有下述形狀：在該前後方向或該斜前後方向之寬度尺寸較該接觸器之厚度尺寸為小且保持大致一定數值。

6.一種電氣連接裝置，係安裝於基板，用以將形成於該基板之導電性部與被檢查體的電極做電氣連接者；其具備：

殼體，其具有：在水平面內朝左右方向延伸且朝下方開放之溝狀的凹處，以及在該左右方向取間隔地於該水平面內朝前後方向延伸的複數個狹縫，該複數個狹縫各自在後端部側與該凹處連通且至少朝上方及下方開放；

如申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項之複數個接觸器，各接觸器之外面係面向該導電性部，該主部被置入於該凹處及該狹縫，該前端部係以受該電極相對性抵壓之方式由該狹縫朝上方突出，該後端部係位在該凹處；以及

壓針部，係配置在該凹處，以使該接觸器之該外面之一部分接觸於該導電性部的方式抵接於該接觸器外面位於反向側的位置。

7.如申請專利範圍第 6 項之電氣連接裝置，其中：

該凹處，至少具有後方側向內面，該後方側向內面則具有在愈往上方愈位於前方之狀態下傾斜於水平面及垂直面此兩者之傾斜面；

各接觸器之後端部，具有在面向該後方側向內面之至少一部分與該傾斜面抵接的後端。

8.如申請專利範圍第 7 項之電氣連接裝置，其中各接觸器之該後端，具有與該後方側向內面之該傾斜面互成對向之傾斜面，此傾斜面係在愈往上方愈位於前方之狀態下傾斜於該水平面及垂直面此兩者。

9.如申請專利範圍第 8 項之電氣連接裝置，其中，該後方側向內面之該傾斜面與各接觸器之該傾斜面係在該前端面與該電極並未抵壓之狀態下彼此抵接；各接觸器之該後

端下方之邊角部，係彎曲成弧狀。

10.如申請專利範圍第 8 項之電氣連接裝置，其中該凹處之該後方側向內面，進一步地在該後方側向內面之該傾斜面的上方具有脫落防止部，用以與各接觸器之該後端部共同防止該接觸器由該凹處脫落。

11.如申請專利範圍第 10 項之電氣連接裝置，其中該脫落防止部，具有從該脫落防止部之該傾斜面之上端呈愈往上方愈朝後方退去的抵合面，各接觸器之該後端，在各該接觸器之該傾斜面之上部具有可與該抵合面抵合之朝後方突出的凸部。

12.一種電氣連接裝置，係安裝於基板，用以將形成於該基板之導電性部與被檢查體的電極做電氣連接者；其具備：

殼體，其具有：在水平面內朝左右方向延伸且朝下方開放之溝狀的凹處，以及在該左右方向取間隔地將該水平面內朝前後方向延伸的複數個狹縫，該複數個狹縫各自在後端部側與該凹處連通且至少朝上方及下方開放；

複數個接觸器，係分別配置於該殼體用以將該導電性部與該電極以電氣連接之板狀物，各接觸器具備有：

主部，具有呈彎曲而面向該導電性部之外面並被置入於該凹處及該狹縫；

前端部，係接續於該主部之前端側、以受該電極相對性抵壓之方式由該狹縫朝上方或斜上方突出者；

後端部，係接續於該主部之後端側且位在該凹處；以

及

壓針部，係配置在該凹處，以使該接觸器之該外面之一部分接觸於該導電性部的方式抵接於該接觸器外面的相反側的部位；

各接觸器之該前端部，係從該狹縫以較該接觸器之厚度尺寸為大之方式朝上方突出，且具有朝該前後方向或斜前後方向延伸之弧狀的前端面。

十一、圖式：

如次頁

及

壓針部，係配置在該凹處，以使該接觸器之該外面之一部分接觸於該導電性部的方式抵接於該接觸器外面的相反側的部位；

各接觸器之該前端部，係從該狹縫以較該接觸器之厚度尺寸為大之方式朝上方突出，且具有朝該前後方向或斜前後方向延伸之弧狀的前端面。

十一、圖式：

如次頁

圖 1

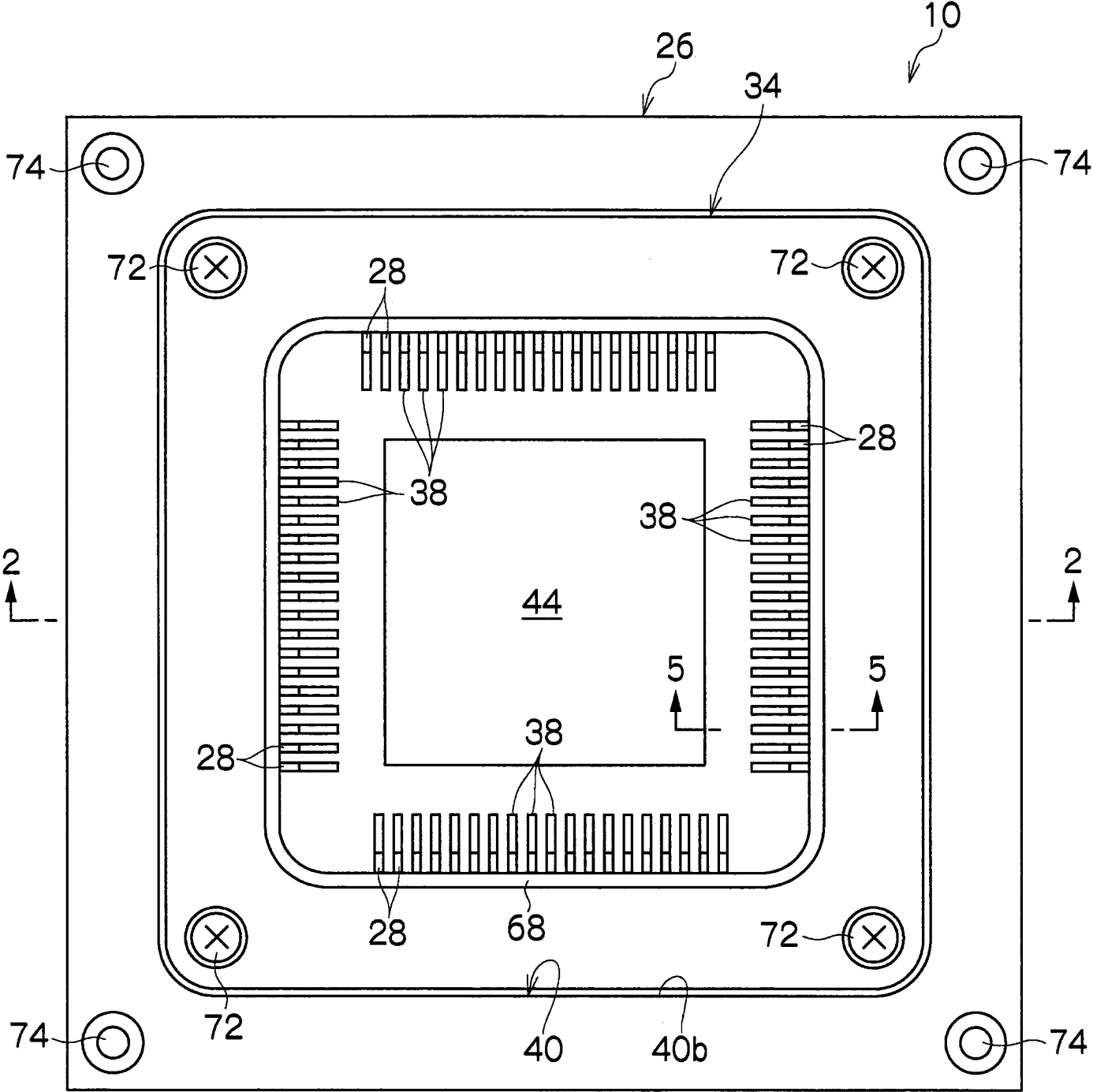


圖 3

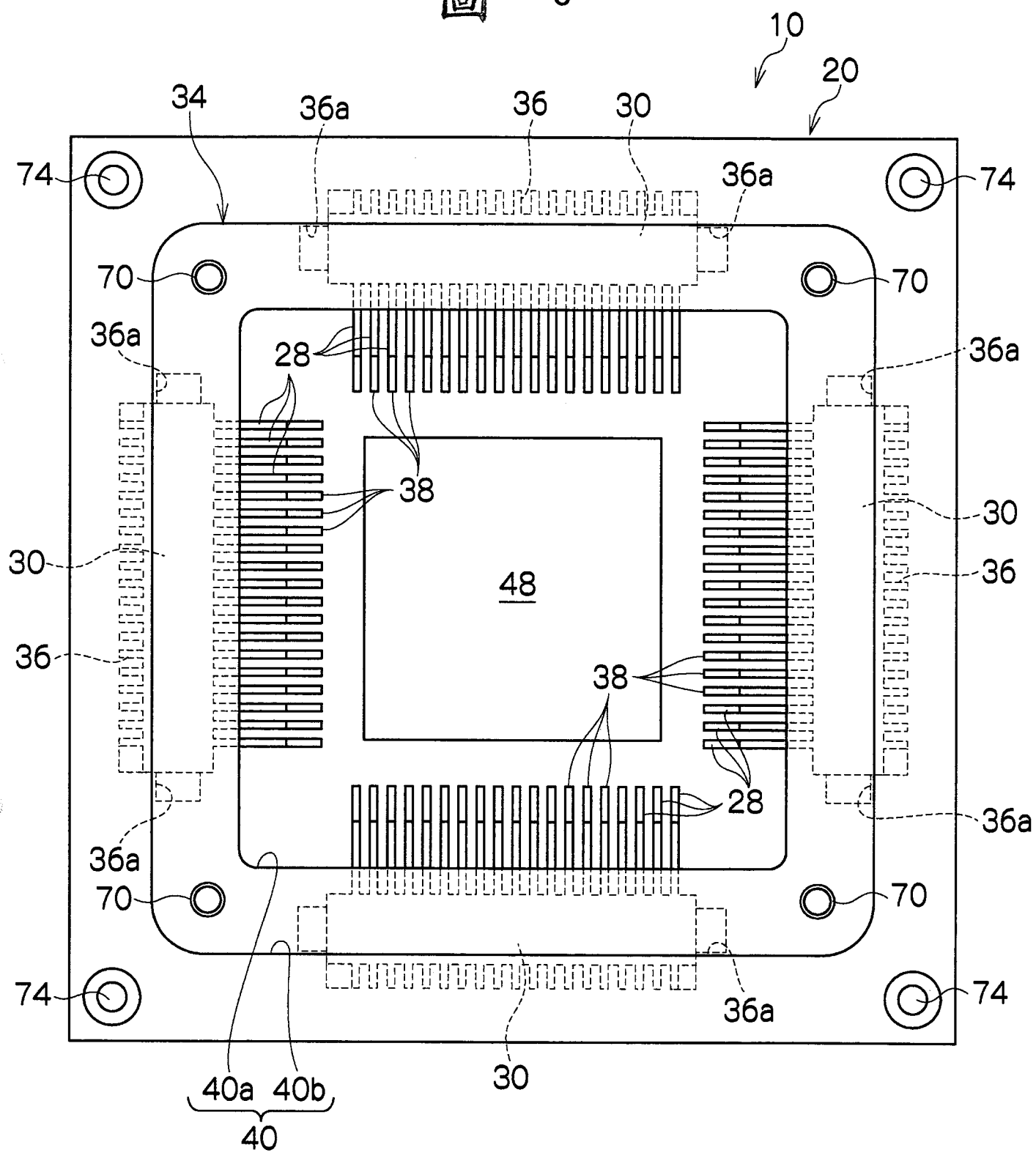
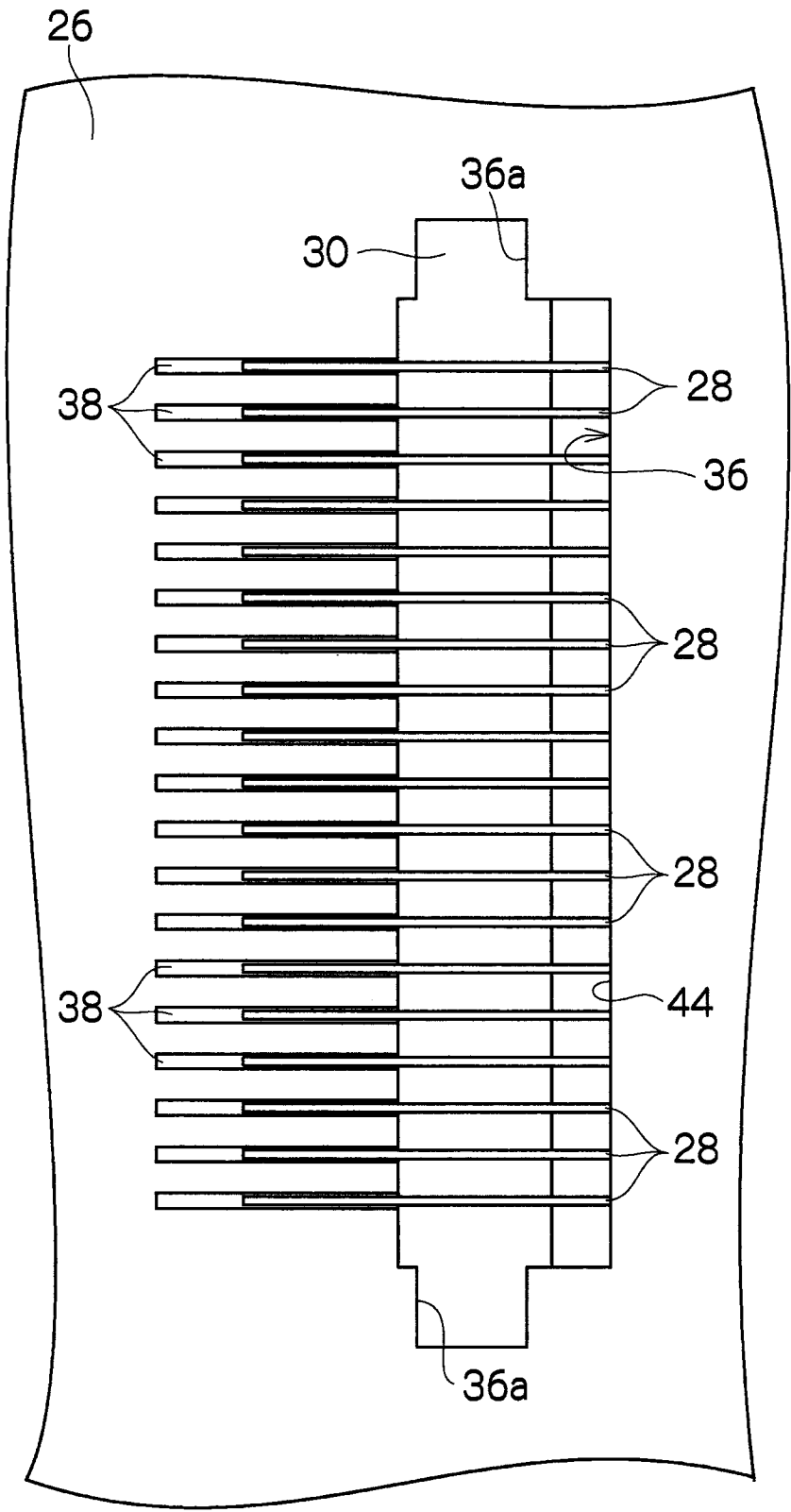
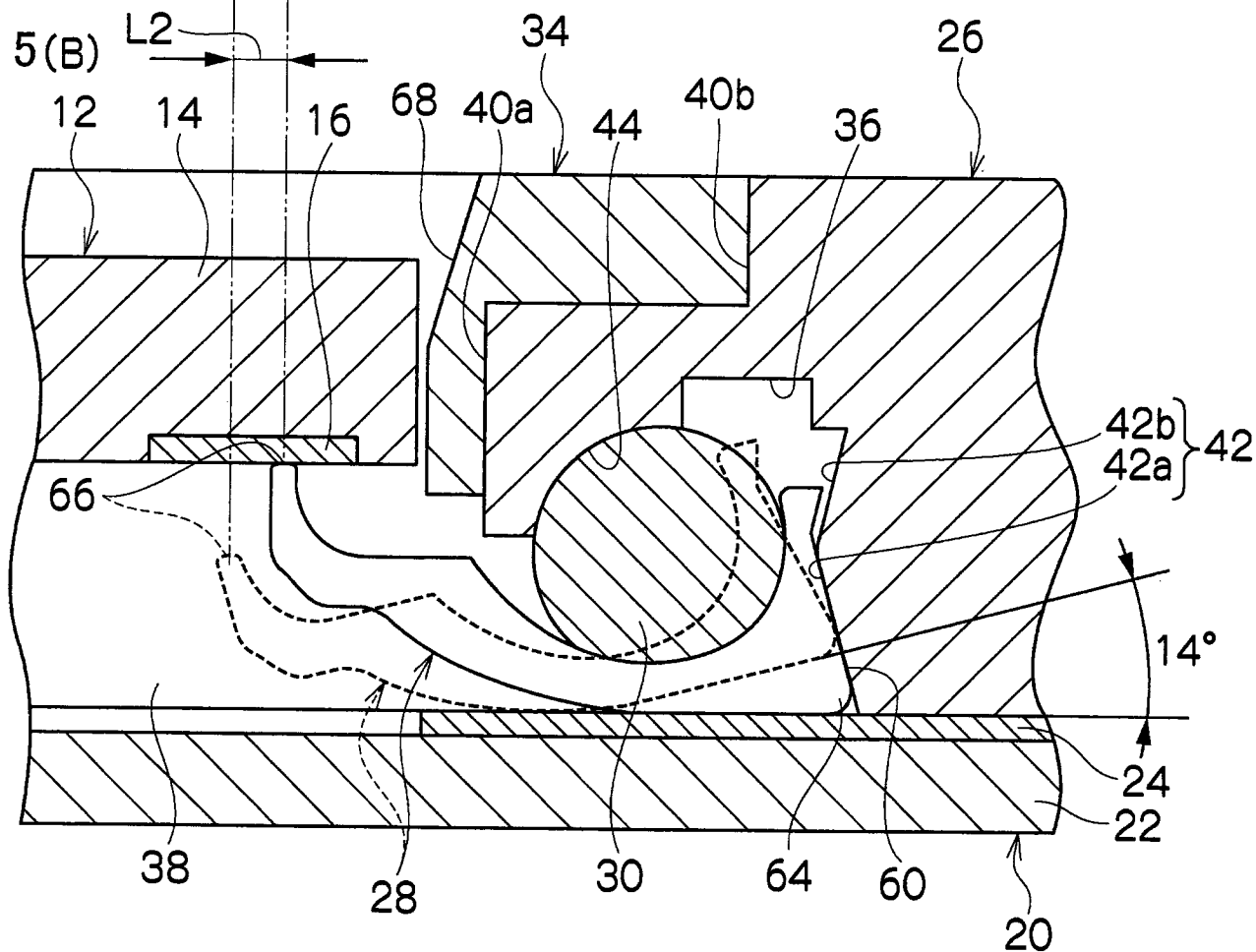


圖 4





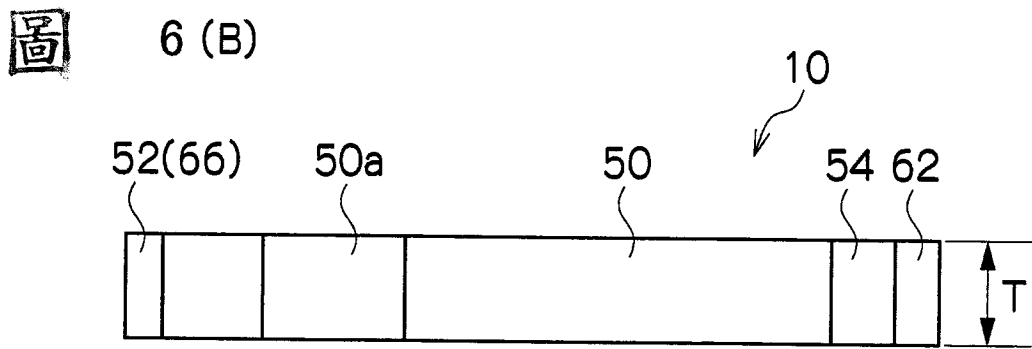
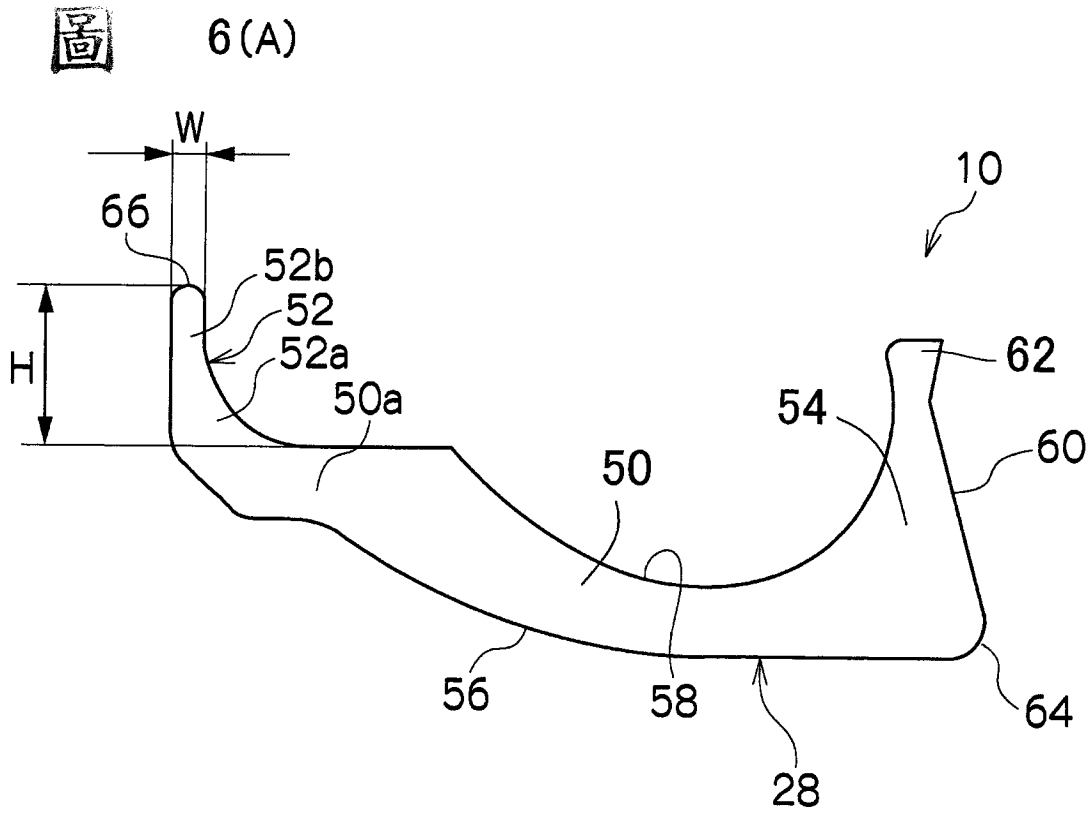


圖 7

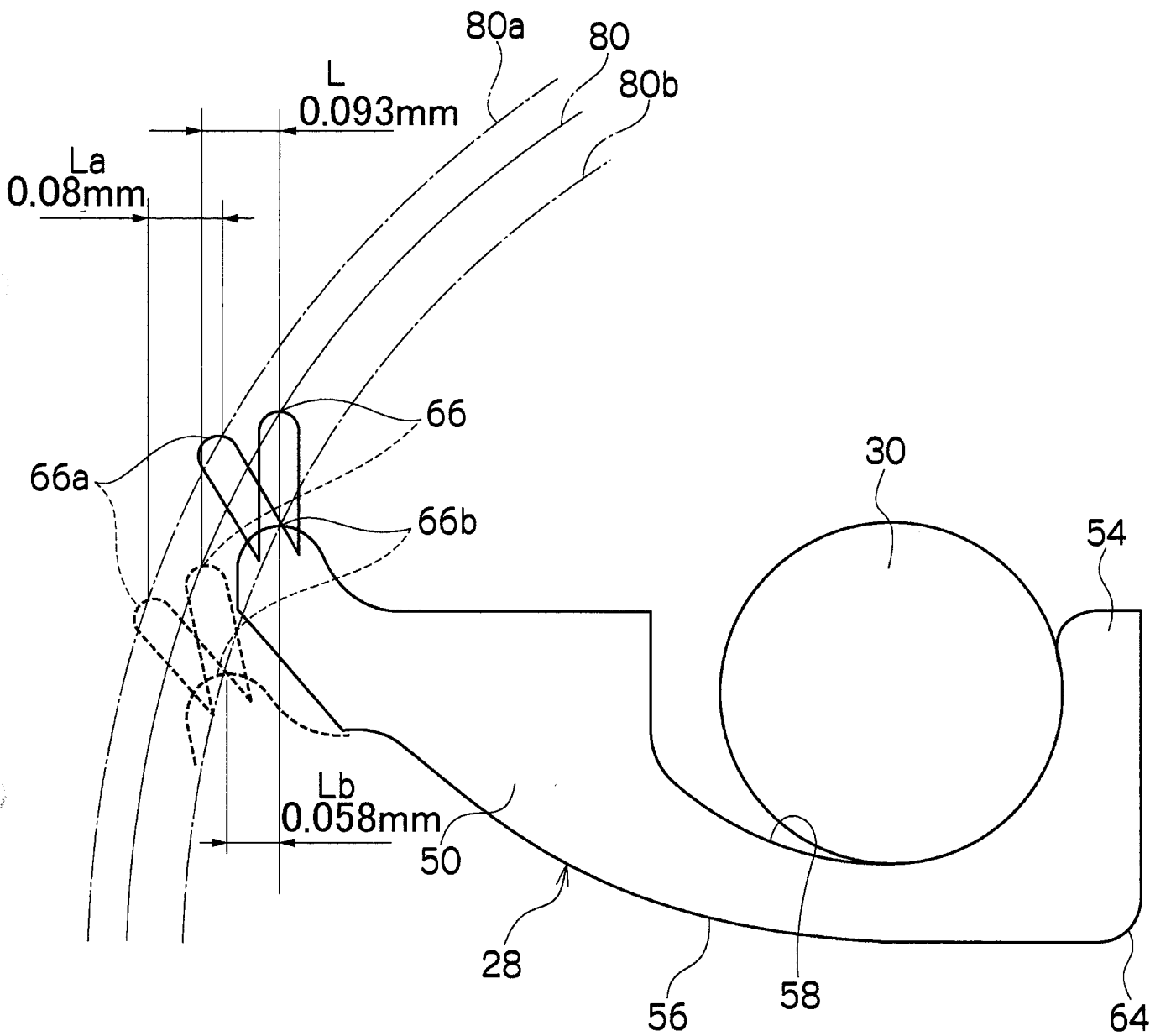
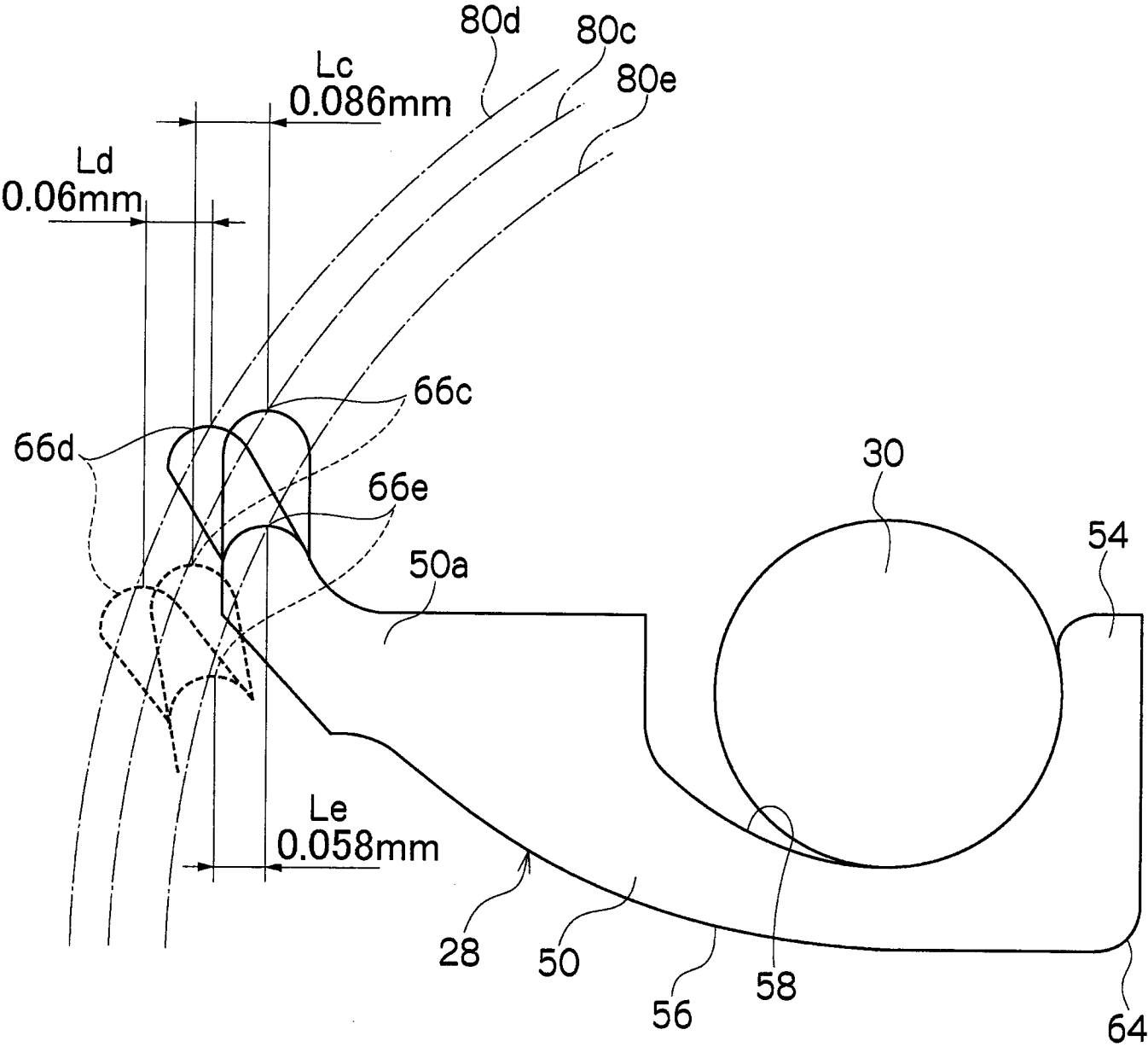


圖 8



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：

10	電氣連接裝置
28	接觸器
50	接觸器之主部
50a	主部之前端側區域
52	接觸器之前端部
52a	前端部之前端區域
52b	前端部之前端區域
54	接觸器之後端部
56	接觸器之外面
58	接觸器之凹處
60	接觸器後端之傾斜部
62	接觸器後端之凸部
64	接觸器之弧面
66	接觸器之前端面

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