

(21)申請案號：107127353

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 08 月 07 日

(51)Int. Cl. : G01R31/26 (2014.01)

H01R33/76 (2006.01)

(30)優先權：2017/08/15 日本

2017-156932

(71)申請人：日商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：大里衛知 OSATO, EICHI (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：6 項 圖式數：10 共 43 頁

(54)名稱

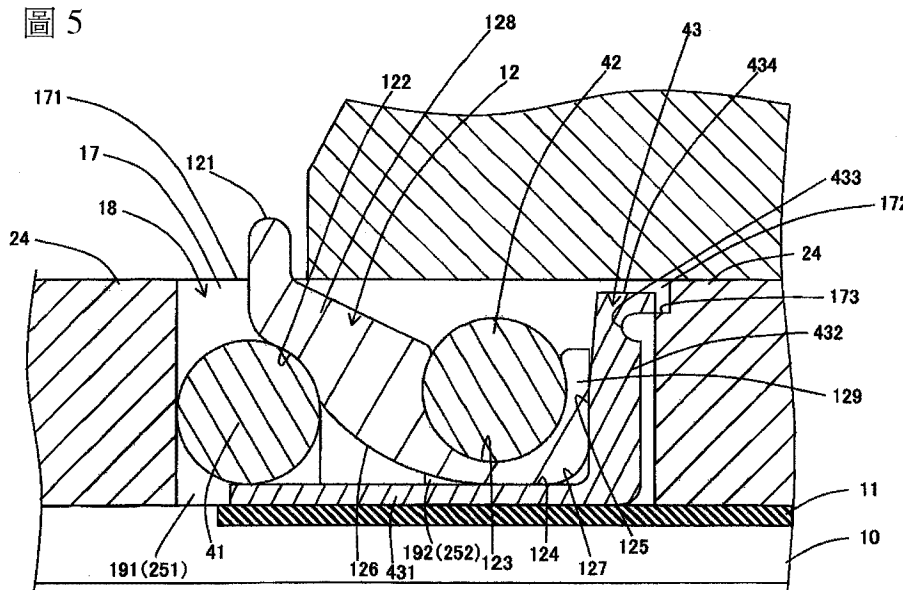
電性連接裝置

(57)摘要

本發明的課題係提高被檢查體的接觸荷重，可提升裝置的耐久性，可實現被檢查體及基板圖案的良好電性接觸性，可高精度進行被檢查體的通電試驗。解決手段是一種電性連接裝置，係具備形成配線的基板，與設置於其基板上的插座部，並使安裝於插座部之被檢查體的電極部，電性連接於形成於基板之配線的電性連接裝置，其中，插座部，係具有具有與被檢查體的電極部接觸之尖端的複數接觸子、和接觸子與基板上之配線接觸的複數連接構件、彈性地支持各接觸子之旋轉的支持體，並將該等收容於孔部；各連接構件具有和孔部的內壁面接觸的基部，與和基板的配線電性連接的底部；接觸子與連接構件的基部及底部電性連接。

指定代表圖：

圖 5



符號簡單說明：

1 . . . 電性連接裝置

10 . . . 基板

11 . . . 配線圖案

12 . . . 接觸子

17 . . . 縫隙

18 . . . 孔部

41 . . . 第 1 支持體

24 . . . 殼體部

42 . . . 第 2 支持體

43 . . . 連接構件

121 . . . 尖端部

122 . . . 第 1 支持端面

面

- 123 . . . 第 2 支持端面
- 124 . . . 第 1 接觸端面
- 125 . . . 第 2 接觸端面
- 126 . . . 第 3 接觸端面
- 127 . . . 第 4 接觸端面
- 128 . . . 臂部
- 129 . . . 凸部
- 171 . . . 接觸子突出用開口
- 172 . . . 延長溝
- 173 . . . 段部
- 191 . . . 第 1 橫孔
- 192 . . . 第 2 橫孔
- 251 . . . 凹部
- 252 . . . 凹部
- 431 . . . 底部
- 432 . . . 基部
- 433 . . . 凹部
- 434 . . . 上端部

【發明說明書】

【中文發明名稱】

電性連接裝置

【技術領域】

【0001】本發明係關於電性連接裝置，例如可適用於如積體電路之平板狀的被檢查體之通電試驗所使用的電性連接裝置者。

【先前技術】

【0002】先前，在積體電路的製造過程中，進行關於被封裝之積體電路的電性特性的檢查(例如，封裝測試及最終測試)。於此種檢查中，使用在可裝卸地保持被檢查體即積體電路之狀態下，使該被保持之積體電路的電極端子電性接觸接觸子的電性連接裝置(所謂測試插座及插座板)。安裝於電性連接裝置的積體電路，係透過該電性連接裝置電性連接於檢查裝置(測試機)，進行電性特性的檢查。

【0003】於專利文獻1，揭示有一種組裝於基板的電性連接裝置，利用內藏的接觸子分別使安裝於電性連接裝置之被檢查體的複數端子，與分別對應其複數端子之形成於基板上的複數導電性部接觸並電性連接的電性連接裝置。各接觸子係於前端具有與被檢查體的端子接觸的尖端，並且於下側的端面具有與基板的導電性部接觸之彎曲

成凸狀的部分。複數接觸子係在組裝於基板上的殼體內，藉由彈性構件即針夾可旋動地被彈性支持。又，複數接觸子係藉由配置於尖端與被針夾支持的部分之間的中間附近下方的橡膠構件，旋動部分從下方被彈性支持。

【0004】 專利文獻1所記載的電性連接裝置係接觸子的尖端利用針夾與橡膠構件的復原力往上方彈撥，故可對於被檢查體的電極以所定針壓使接觸子尖端接觸，並且接觸子尖端進行擦拭動作(*scrubbing*)，故可一邊使被檢查體與接觸子良好地接觸，一邊進行穩定的測定。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0005】

[專利文獻1] 日本特開2008-89555號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0006】 電性連接裝置係例如被檢查體的端子以焊接形成時般，有為了獲得良好且穩定的接觸，以更強的按壓荷重使被檢查體的端子接觸接觸子為佳，因為周圍的塵埃、來自被檢查體的異物的影響，以接觸性不降低之方式更強化擦拭動作(*scrubbing*)為佳的狀況。

【0007】 然而，以高荷重使被檢查體接觸接觸子時，會藉由接觸子之下端的端面，大力按壓基板，並且大力滑動基板圖案的表面，所以，有發生基板圖案損傷之虞。

又，在增加接觸子的行程(Stroke)且增加擦拭動作時，更提高基板圖案損傷之虞。

【0008】 因此，有鑑於前述課題，要求可比先前更高荷重使被檢查體的端子接觸接觸子，即使該狀況中，也可抑制被檢查體之基板圖案的傷害，良好地穩定被檢查體及基板圖案的電性接觸性且可進行被檢查體的通電試驗的電性連接裝置。

[用以解決課題之手段]

【0009】 為了解決相關課題，本發明的電性連接裝置，係具備形成配線的基板，與設置於其基板上的插座部，並使安裝於插座部之被檢查體的電極部，電性連接於形成於基板之配線的電性連接裝置，其特徵為：(1)插座部，係具有具有與被檢查體的電極部接觸之尖端的複數接觸子、和接觸子與基板上之配線接觸的複數連接構件、彈性地支持各接觸子之旋轉的支持體，並將該等收容於孔部；(2)各連接構件具有和孔部的內壁面接觸的基部，與和基板的配線電性連接的底部；(3)接觸子與前述連接構件的基部及底部電性連接。

[發明的效果]

【0010】 依據本發明，可將被檢查體的端子與接觸子的接觸設為高荷重，即使該狀況中，也可減少基板圖案的傷害，可讓被檢查體及基板圖案有良好的電性連接性，可

高精度進行被檢查體的通電試驗。

【圖式簡單說明】

【0011】

[圖1] 揭示實施形態之電性連接裝置的構造的俯視圖。

[圖2] 揭示實施形態之電性連接裝置的插座部之構造的仰視圖。

[圖3] 揭示實施形態之電性連接裝置的構造的剖面圖。

[圖4] 揭示接觸子組裝體被收容於實施形態之電性連接裝置的殼體部之狀態的剖面立體圖。

[圖5] 揭示收容於實施形態的電性連接裝置之接觸子組裝體的構造的剖面圖。

[圖6] 揭示實施形態之接觸子組裝體的構造的構造圖。

[圖7] 說明壓陷荷重施加於實施形態之接觸子的尖端時的動作的說明圖。

[圖8] 說明實施形態之接觸子及連接構件的導電路徑的說明圖。

[圖9] 揭示變形實施形態之電性連接裝置的構造的剖面圖。

[圖10] 揭示變形實施形態之電性連接裝置的構造的剖面圖。

【實施方式】**【0012】****(A)主要實施形態**

以下，一邊參照圖面一邊詳細說明本發明的電性連接裝置的實施形態。

【0013】**(A-1)實施形態的構造**

參照圖1~圖4，說明實施形態之電性連接裝置1的構造。圖1是電性連接裝置1的俯視圖，圖2是構成電性連接裝置1之插座部20的仰視圖，圖3是圖1所示之電性連接裝置1的A-A線箭頭視點方向剖面圖，圖4是將接觸子組裝體40收容於構成插座部20的殼體部24之狀態的剖面立體圖。

【0014】如圖1所示，實施形態的電性連接裝置1係具有基板10，與設置於其基板10上的插座部20。

【0015】電性連接裝置1係與發送接收試驗所需之電性訊號的檢查裝置(也稱為「測試器」)連接，檢查所收容之被檢查體51的電氣特性。例如，作為在作為被檢查體51之積體電路的製造工程中，組裝完成之積體電路的電性試驗(例如，封裝測試及最終測試)所用的試驗用IC插座，可使用電性連接裝置1。

【0016】電性連接裝置1係於位於殼體部20的中央部的開口部14收容被檢查體51(參照圖3)。例如，藉由未圖示的手段，利用所定壓陷荷重，將被檢查體51往下方向，

亦即從開口部 14 的上方往基板 10 側推頂，將被檢查體 51 安裝於電性連接裝置 1。在此，被檢查體 51 的端子 511 係例示例如以焊錫電鍍等形成之狀況。具有以此種材質形成之端子 511 的被檢查體 51 的壓陷荷重係高荷重為佳，但未特別限定，例如可設為 70gf~80gf 程度。

【0017】基板 10 係例如以電性絕緣構件形成的配線基板。於基板 10 的表面上，例如藉由印刷配線技術形成由具有導電性的金屬材料所成的配線圖案 11。於形成配線圖案 11 之基板 10 的表面上，例如藉由螺絲或定位銷等的固定構件 15 固定插座部 20。

【0018】基板 10 上的配線圖案 11 係如圖 1 及圖 3 所示，帶狀地形成於與各接觸子 12 的位置對應的位置。亦即，配線圖案 11 係以在基板 10 上，與各接觸子 12 的下部接觸且電性連接之方式形成。

【0019】配線圖案 11 係如圖 1 所示，延伸於插座部 20 的外側，與未圖示之檢查裝置側的配線圖案連接。在此實施形態中，從插座部 20 的各邊，6 條配線圖案 11 隔開所定間隔並排延伸至插座部 20 的外部。

【0020】插座部 20 係具有框架部 26、包含電性連接於被檢查體 51 的端子(電極部)511 之複數接觸子 12 的接觸子組裝體 40、收容其接觸子組裝體 40 的殼體部 24。再者，電性連接裝置 1 係於相同的基板 10 上設置複數插座部 20 亦可。

【0021】框架部 26 係以電性絕緣構件形成，固定於殼

體部 24 的上面。框架部 26 係俯視外形狀為大略長方形(再者，大略長方形包含正方形)，於其俯視中央部分，設置有用以收容被檢查體 51 之貫通上下的孔，且具有長方形之開口的開口部 14。

【0022】框架部 26 之開口部 14 的內壁面下側，係為了可裝卸被檢查體並且確實進行被收容之被檢查體 51 的定位，設置有對於基板 10 垂直的收容壁面 14b(參照圖 3)，其前視內形狀呈形成為與被安裝之被檢查體 51 的外形相同程度，或稍大的大略長方形。又，開口部 14 的內壁面上側係為了容易安裝被檢查體 51，具有以開口朝向框架部 26 的上方擴張之方式傾斜的傾斜面 14a。亦即，開口部 14 的 4 個側面的上側分別成為傾斜面 14a。

【0023】殼體部 24 係收容接觸子組裝體 40，並與框架部 26 及基板 10 聯合，保持接觸子組裝體 40 的構件，以電性絕緣構件形成。殼體部 24 係如圖 3 所示般設置於基板 10 上，又，於殼體部 24 的上面，設置有框架部 26。殼體部 24 的俯視外形狀呈與框架部 26 的俯視外形狀相同形狀的大略長方形，殼體部 24 與框架部 26 以在俯視中外形一致之方式重疊。

【0024】於殼體部 24，配合框架部 26 的開口部 14 所收容之被檢查體 51 的端子 511 的位置，設置有用以收容接觸子組裝體 40 的孔部 18。在此實施形態中，被檢查體 51 是俯視大略長方形，沿著其底面的 4 個邊並排配置端子，故孔部 18 與開口部 14 的 4 個邊分別平行設置。再者，孔部 18 可

因應被檢查體 51 之端子 511 的位置，設置於對應開口部 14 之邊的位置，例如於俯視長方形的被檢查體 51 中，端子 511 沿著對向之一組邊設置時，於對應開口部 14 的對向之一組邊的位置，設置孔部 18 為佳。

【0025】各孔部 18 係具有用以個別收容複數接觸子 12 的複數縫隙 17、收容用以彈性支持收容於各縫隙 17 之複數接觸子 12 的柱狀的支持體的橫孔，且收容用以支持接觸子 12 之尖端側的第 1 支持體 41 的第 1 橫孔 191、收容用以支持接觸子 12 之後端側的第 2 支持體 42 的第 2 橫孔 192 連接的空間。

【0026】構成孔部 18 的複數縫隙 17 部分係以對於開口部 14 的各邊垂直地朝向，並以一定間隔平行地併排成一列進行配置，鄰接之縫隙 17 彼此藉由間隔壁 25 區劃。縫隙 17 開放於殼體部 24 的上下。

【0027】位於殼體部 24 的上面之各縫隙 17 的上側開口，係內側面向框架部 26 的開口部 14，外側藉由框架部 26 的下面封堵。面向開口部 14 之縫隙 17 的上側開口部分，係接觸子 12 的尖端可上下移動地朝向開口部 14 突出的部分，也稱為接觸子突出用開口 171 (參照圖 5)。從接觸子突出用開口 171 突出之複數接觸子 12 的尖端，可分別接觸安裝於開口部 14 的被檢查體 51 的複數端子 511。

【0028】構成孔部 18 的第 1 橫孔 191 部分及第 2 橫孔 192 部分，係以與複數縫隙 17 垂直交叉之方式，分別通過設置於縫隙 17 之間的複數間隔壁 25 的凹部 251、252 延伸，開放

於殼體部 24 的下面。第 1 橫孔 191 及第 2 橫孔 192 係與兩端的縫隙 17 交叉，往兩外側延伸。再者，在此實施形態中，第 1 橫孔 191 係與直角地鄰接之其他第 1 橫孔 191 以端部連接。

【0029】第 1 橫孔 191 位於縫隙 17 的內側(亦即，接近開口部 14 之側)，第 2 橫孔 192 位於比第 1 橫孔更靠外側(遠離開口部 14 之側)。第 1 橫孔 191 位於接觸子突出用開口 171 的下方的話，收容於第 1 橫孔 191 的第 1 支持體 41 可支持接觸子 12 的尖端下方，因此為佳。

【0030】設置於縫隙 17 之間隔壁 25 的第 1 橫孔 191 通過的第 1 凹部 251，係從殼體部 24 的下面以相同寬度往垂直上方延伸的凹部，其深端成半圓形狀。同樣地，設置於縫隙 17 之間隔壁 25 的第 2 橫孔 192 通過的第 2 凹部 252，係從殼體部 24 的下面以相同寬度往垂直上方延伸的凹部，其深端成半圓形狀。

【0031】位於殼體部 24 的下面之孔部 18 的開口，係縫隙 17 的下側開口、第 1 橫孔 191 的開口、及第 2 橫孔 192 的開口剛好對合的開口，藉由基板 10 封堵。

【0032】於縫隙 17 的上端部分，形成以相同寬度往外側延伸的溝即延長溝 172，延長溝 172 的底面成為後述之接觸子組裝體 40 的連接構件 43 卡合的段部 173(參照圖 5)。

【0033】接著，參照圖 5~圖 6，說明實施形態相關之包含收容於殼體部 24 的複數各接觸子 12 的接觸子組裝體 40 的構造。圖 5 係揭示圖 3 所示之剖面圖的收容於殼體部 24 之接觸子組裝體 40 的構造的放大圖，圖 6 係揭示接觸子組裝

體 40 之構造之構造圖。

【0034】於殼體部 24 的各孔部 18，組入包含複數接觸子 12 的接觸子組裝體 40。該接觸子組裝體 40 係具有複數接觸子 12、複數連接構件 43、第 1 支持體 41、第 2 支持體 42。

【0035】各連接構件 43 係以具有導電性的金屬構件形成，存在於接觸子 12 與基板 10 上的配線圖案 11 之間，用以電性連接接觸子 12 與配線圖案 11 的構件。連接構件 43 係如圖 5 所示，是形成為大略 L 字狀的板狀構件，具有對於基板 10 起立於垂直方向的基部 432，與對於基板 10 平行地延伸的底部 431。連接構件 43 的厚度係形成為與接觸子 12 的厚度相同。

【0036】連接構件 43 係以與接觸子 12 成對地被收容於各縫隙 17 內，底部 431 的下端面接觸基板 10 上面的配線圖案 11，並且基部 432 的外側側端抵接縫隙 17 的內壁深端之方式配置於縫隙 17 內。連接構件 43 之底部 431 的上端面與基部 432 的內側側端面，成為與接觸子 12 的端面接觸之面。藉此，連接構件 43 係發揮從接觸子 12 的尖端藉由被檢查體 51 的端子 511 往下方按壓時之接觸子 12 端面的滑動及按壓，防止基板 10 及配線圖案 11、縫隙 17 內壁深端的損傷的作用。

【0037】將基部 432 的寬度(圖 5 之左右方向的寬度)增加到大於底部 431 的寬度(圖 5 之上下方向的寬度)的話，基部 432 的放熱性會提升，所以為佳。又，縫隙 17 的內壁深端彎曲成凹下的圓弧狀的話，在與基部 432 的外側端面之

間形成間隙，放熱性會提升，所以為佳。

【0038】於各連接構件43之基部432的上部，設置有突出於橫方向外側的上端部434，該上端部434進入縫隙17的延長溝172，上端部434的下面與段部173上面接觸而勾住。藉此，各連接構件43可穩定支持。上端部434的上面係以成為與殼體部24之上面的位置相同或低於其的位置之方式設定，藉此，可不妨礙框架部26下面與殼體部24上面的連接，防止連接構件43的飛出。於上端部434與基部432連接之角部分的端面，形成有凹部433，防止對上端部434施加應力時的損傷。

【0039】各連接構件43的底部431係以其下面與基板10之帶狀的配線圖案11電性連接之方式設置。底部431係沿著配線圖案11的長邊方向延伸，故可讓各連接構件43與基板10的配線圖案11有良好的電性連接性。

【0040】連接構件43的基部432之內側的側端面，係上側略沿著外側，可順暢地進行接觸子12的旋動。

【0041】各接觸子12係以具有導電性的金屬構件形成，如圖5所示，是形成為大略C字形狀的板狀構件，於前端側(尖端側)具有與被檢查體51的端子511電性連接之尖端，並且於後端側具有與連接構件43的基部432電性連接之後端。

【0042】接觸子12之尖端側的部分，係具有從接觸子12之後端側的部分往斜上方延伸的臂部128，與從臂部128的端部往大略垂直上方延伸的尖端部121。

【0043】臂部128係接近尖端則寬度變窄，於臂部128之下側的端面，具有與第1支持體41的後方側斜上方的圓弧部分接觸而被支持之彎曲成凹下的圓弧狀的第1支持端面122。第1支持端面122係設置於尖端部121的下方，並且位於連接構件43之底部431的上方。藉此，可對應被檢查體51的高壓陷荷重。第1支持端面122係尖端部121被往下方按壓時，會藉由被壓縮之第1支持體的復原力往後方側斜上方彈撥，故可抑制接觸子12之後端部分的翹曲。

【0044】尖端部121係其尖端形狀成為凸的圓弧狀，所以，尖端部121被被檢查體51的端子511按壓，臂部128會旋動，即使尖端部121往前方傾斜的狀態下，也可讓尖端部121的接觸部分的曲率也不變地穩定而進行接觸。

【0045】接觸子12之後端側的部分，係於其上端，具有與第2支持體42的下方及側方的圓弧部分接觸而被支持之彎曲成凹下的圓弧狀的第2支持端面123。又，在接觸子12的尖端未被按壓的狀態下，於下端具有與連接構件43的底部431上面接觸的第1接觸端面124，於後方側端具有與連接構件43的基部432內側側端面接觸的第2接觸端面125。

【0046】第1支持端面122與第1接觸端面124之間的接觸子12下方的端面係成為彎曲成凸狀的第3接觸端面126。又，第1接觸端面124與第2接觸端面125係成為大略直角，其角部分係成為彎曲成凸出的圓弧狀的第4接觸端面127。

【0047】在接觸子12尖端被往下方按壓而接觸子12旋

動之狀態下，第3接觸端面126係接觸且電性連接於連接構件43的底部431，第4接觸端面127係接觸且電性連接於連接構件43的基部432。從第3接觸端面126經由第1接觸端面124、第2接觸端面127，到第2接觸端面125為止的端面係滑順地連接，接觸子12的旋動時之與連接構件43的連接良好地進行。

【0048】於接觸子12的後端，具有被第2支持端面123與第2接觸端面125挾持，對於基板10往大略垂直上方延伸的凸部129。凸部129係接觸子12的尖端被往下方按壓而接觸子12旋動時，為按壓第2支持體42的部分，藉由被壓縮之第2支持體42的復原力，以讓接觸子12的旋動恢復成原本狀態之方式施加應力，並且以將第4接觸端面127推頂至連接構件43的基部432之方式施加應力。

【0049】第4接觸端面127係彎曲成凸出的圓弧狀，無關於接觸子12的旋動位置，可使相同曲率的端面接觸連接構件43的基部432。又，第4接觸端面127係曲率大於第3接觸端面126，且曲率小於連接構件43之底部431的上面與基部432之內側側端面的角部分之凸出的弧狀。藉此，即使藉由被檢查體51按壓接觸子12尖端，而接觸子12旋轉時，也可確實進行與連接構件43的基部432的電性接觸。

【0050】各接觸子12的第2支持端面123係彎曲成圓弧的中心角為180度以上之凹下的圓弧狀，可與第2支持體42的下方與側方的側面接觸。如此一來，接觸子12尖端藉由被檢查體51按壓時，接觸子12會以第2支持體42為軸旋

動，並且藉由被第2支持端面123按壓之第2支持體42的復原力，第2支持端面123被往下方及後方側側方推頂，故第3接觸端面126會一邊被推頂至連接構件43的底部431上面一邊滑動，並且第4接觸端面127會一邊被推頂至連接構件43的基部432內側側端面一邊滑動。藉此，可確實且穩定進行與連接構件43的電性連接。

【0051】各接觸子12係無關於接觸子12的尖端被按壓時的旋動位置，可與各連接構件43的底部431與基部432雙方同時電性接觸，所以，可與基板10的配線圖案11有良好的電性接觸性。又，構成為可接觸各連接構件43的底部431與基部432雙方，故即使任一方因為某些理由無法接觸的狀況中，只要另一方有接觸，即可確保電性連接，可減低接觸不良。

【0052】各接觸子12的尖端部121係如圖4所示，從殼體部24的縫隙17突出，如圖3所示，對於被檢查體51的端子511電性接觸。在此實施形態中，例示尖端部121係對於基板10往垂直方向延伸的狀況，適用於以高荷重按壓尖端的狀況，但並不限定於此，往前方傾斜亦可。再者，接觸子12的尖端係以尖端部121被往下方按壓之前，及按壓中也位於第1支持體41的上方之方式構成的話，可對應以高荷重按壓尖端的狀況，所以為佳，在接觸子12的尖端未被按壓的狀態下，接觸子12尖端位於比第2支持體42的中心更靠後方側更為佳。又，例示尖端部121的尖端形狀為圓弧狀的狀況，但並不限定於此。

【0053】第1支持體41及第2支持體42任一皆由具有彈性的電性絕緣材料所成，例如可使用由矽氧橡膠等之彈性體所成的材料。第1支持體41及第2支持體42係如圖6所示，形成為圓柱狀，為了支持複數接觸子12，分別沿著複數接觸子12的並排方向配置。第1支持體41係配置於接觸子12之尖端部121的下方，第2支持體42係配置於接觸子12的第2支持端面123上。

【0054】第1支持體41係成為與孔部18之第1橫孔191的兩端，及設置於間隔壁25的第1凹部251寬度相同或稍大的尺寸，故藉由押入至第1橫孔191被殼體部24保持。同樣地，第2支持體42係成為與第2橫孔192的兩端，及設置於間隔壁25的第2凹部252寬度相同或稍大的尺寸，故藉由押入至第2橫孔192被殼體部24保持。

【0055】第1支持體41係如圖5所示，以與孔部18的前方側內壁面、接觸子12的第1支持端面122、及連接構件43的底部431上面同時接觸之方式配置，第1支持端面122係在第1支持體41的後方側斜上方接觸。藉此，接觸子12尖端被按壓時荷重會適度被分散，故也可對應高荷重。

【0056】第2支持體42係如圖5所示，以與各接觸子12之第2支持端面123的圓弧狀之面接觸之方式配置。第2支持體42的直徑係形成為大於第2支持端面123之弧形狀的直徑，故各接觸子12端面被推頂至連接構件43的底部431及基部432，可確實接觸。

【0057】再者，在此實施形態中，例示分別1個第1支

持體 41 及第 2 支持體 42 共通地支持複數接觸子 12 的狀況，但並不限定於此。例如，分別各設置兩個長邊方向之長度短的第 1 支持體 41 及第 2 支持體 42，1 組第 1 支持體 41 及第 2 支持體 42 以支持 3 個接觸子 12 之方式配置，另一組第 1 支持體 41 及第 2 支持體 42 以支持剩下的 3 個接觸子 12 之方式配置亦可。

【0058】又，在此實施形態中，以第 1 支持體 41 與第 2 支持體 42 的兩個支持體，支持各接觸子 12，相較於以 1 個支持體支持的狀況，可分散負荷荷重。亦即，可延長支持體(第 1 支持體 41 與第 2 支持體 42)的壽命(降低劣化速度)。

【0059】接著，參照圖 7，說明壓陷荷重施加於實施形態之接觸子 12 的尖端部 121 時的動作。圖 7 係收容接觸子組裝體 40 之部分的插座部 20 及基板 10 的剖面圖(框架部 26 係省略記載)，以實線描繪的接觸子 12 係揭示尖端藉由被檢查體 51 按下前的狀態，以虛線描繪的接觸子係揭示尖端藉由被檢查體 51 按下的狀態。

【0060】如圖 7 所示，於基板 10 上的配線圖案 11 配置連接構件 43，於連接構件 43 的底部 431 上配置接觸子 12。在接觸子 12 的前方側，於尖端部 121 的下方配置第 1 支持體 41，接觸子 12 的第 1 支持端面 122 藉由第 1 支持體 41 朝向上方被支持。又，在接觸子 12 的後端側，於第 2 支持端面 123 上配置第 2 支持體 42，第 2 支持端面 123 藉由第 2 支持體 42 朝向下及後方被支持。

【0061】在接觸子 12 尖端被往下方按下前的狀態中，

第1接觸端面124與連接構件43之底部431的上面接觸，並且第2接觸端面125與連接構件43的基部432接觸。

【0062】接觸子12的臂部128尖端側係藉由第1支持體41支持，尖端部121係從接觸子突出用開口171往開口部14突出，並且對於被檢查體51的端子511成為大略垂直。又，尖端部121的尖端位置係比第1支持體41的中心A，更靠圖6之右側(亦即，接觸子12的旋轉軸即第2支持體42側)。

【0063】從該狀態，被檢查體51以所定壓陷荷重對於基板10垂直地按壓的話，接觸子12會旋轉，尖端部121係一邊描繪圓弧往下方移動，一邊往圖6中的左方向移動，接觸子12尖端擦拭端子511。又，接觸子12旋轉，第4接觸端面127一邊接觸於連接構件43的基部432一邊往上方移動，並且第3接觸端面126一邊滾動一邊往左右方向移動。

【0064】此時，接觸子12的第1支持端面122按壓第1支持體41，所以，第1支持體41邊被壓縮邊彈性變形。又，接觸子12的凸部129旋轉，第2支持端面123按壓第2支持體42，所以，第2支持體42邊被壓縮邊彈性變形。

【0065】然後，在被檢查體51被完全按下的狀態下，第1支持體41被押入接觸子12的第1支持端面122而壓縮變形，故藉由第1支持體41的復原力，尖端部121的尖端朝向被檢查體51的端子往上方被按壓。又，第2支持體42被押入接觸子12的第2支持端面123而壓縮變形，故藉由第2支持體42的復原力，以使接觸子12的旋轉回復到原來狀態之

方式施加應力，所以因此，尖端部 121 的尖端也朝向被檢查體 51 的端子往上方被按壓。

【0066】此時，接觸子 12 的尖端部 121 係成為斜方向的姿勢，接觸端子 51 之尖端部 121 的尖端的位置，係往與第 1 支持體 41 的中心 A 的位置相同位置或者左側移動，位於第 1 支持體 41 的上方。於接觸子 12 的尖端部 121 的下方有第 1 支持體 41，故從被檢查體 51 的端子 511 作用於尖端部 121 的荷重 P，係透過第 1 支持端面 122 傳達至第 1 支持體 41，分布荷重 (distributed load) 傳達至連接構件 43 的底部及孔部 18 的前方側內壁面。又，第 3 接觸端面 126 接觸底部 431，且第 4 接觸端面 127 接觸基部 432，所以，來自被檢查體 51 的分布荷重從第 3 接觸端面 126 傳達至底部 431，且從第 4 接觸端面 127 傳達至基部 432。如此，被檢查體 51 被按壓時，接觸子 12 與連接構件 43 可確實穩定地電性連接。

【0067】接著，參照圖 8 來說明實施形態之接觸子 12 及連接構件 43 的導電路徑。圖 8 係於安裝被檢查體 51 之狀態的收容接觸子組裝體 40 之部分的插座部 20 及基板 10 的剖面圖 (省略框架部 26 的記載) 中，說明導電路徑的圖。

【0068】於圖 8 中，粗線是概念表示導電路徑的部分。再者，在圖 8 中，導電路徑 R1 及 R2 係連結被檢查體 51 的端子 511 與基板 10 的配線圖案 11 的最短路徑。

【0069】如圖 8 所示，設置大略 L 字狀的連接構件 43，以接觸於連接構件 43 的底部 431 與基部 432 之方式配置接觸子 12，藉此成為兩個導電路徑 R1 及 R2。

【0070】導電路徑R1係從接觸子12的尖端部121，通過第3接觸端面126、連接構件43的底部431、配線圖案11的路徑。導電路徑R2係從接觸子12的尖端部121，通過第4接觸端面127、連接構件43的基部432、配線圖案11的路徑。

【0071】先前未設置連接構件43，故只有1個導電路徑，如此實施形態般，藉由對於配線圖案11，隔著大略L字狀的連接構件43，設置接觸子12，如圖8所示，可設為兩個導電路徑R1及R2。結果，可讓電性連接裝置1所致之被檢查體51的通電試驗有良好的電性連接，可高精度進行試驗。又，假設即使未形成一方的導電路徑，也可利用另一方的導電路徑確保電性連接，所以，可減低接觸不良。

【0072】又，先前未設置大略L字狀的連接構件43，故相當於接觸子12的第4接觸端面127的部分會直接接觸殼體部24之孔部的內壁面。一般來說，殼體24是以絕緣性的合成樹脂形成，故相當於第4接觸端面127的部分會損傷殼體部24之孔部的內壁面，而接觸子12卡到該部位，有造成接觸子12離開基板10的配線圖案11，或從殼體部24產生的異物造成接觸子12與基板10的配線圖案11的電性接觸性惡化的可能性。但是，依據此實施形態，藉由隔著大略L字狀的連接構件43來設置接觸子12，接觸子12不會接觸殼體部24，所以，可迴避損傷殼體部24的內面之狀況等，也可迴避異物產生。

【0073】

(A-2)實施形態的效果

如上所述，依據此實施形態，藉由使由導電性材料所成的連接構件存在於接觸子與基板的配線圖案之間，可減低基板的配線圖案的傷害及殼體部之內面的傷害，可迴避異物的影響所導致電性接觸性的降低。

【0074】又，連接構件係藉由設為大略L字狀的形狀，可與接觸子的端面在兩處接觸，可穩定地電性連接接觸子與基板的配線圖案之間。

【0075】又，藉由設置配置在接觸子尖端的下方且連接構件的上方來進行支持的第1支持體，與成為接觸子的旋動軸並且將接觸子的端面在兩處推頂至連接構件的第2支持體的兩個支持體，可強力支持接觸子，故可將被檢查體的壓陷荷重設為高荷重。又，可藉由具備兩個支持體與連接構件來分散作用於接觸子尖端的荷重，可減低高溫環境下或低溫環境下之各支持體的劣化。結果，可延長支持體的壽命。

【0076】

(B)其他實施形態

於上述之實施形態中已言及各種變形實施形態，但是，本發明也可適用於以下的實施形態。

【0077】(B-1)圖9係揭示第1變形實施形態的電性連接裝置1A之構造的剖面圖。

【0078】於圖9中，第1變形實施形態的電性連接裝置1A係將連接構件43A之基部432A的寬度，設置成大於第1

實施形態的連接構件43之基部432的寬度。如此，藉由增加基部432A的寬度，讓放熱性更提升，且可抑制通電時的接觸子12A的溫度上升，所以，可流通更大的電流。亦即，可利用大電流來對被檢查體51進行試驗。連接構件43A之基部432A的寬度可因應電性連接裝置1A的規格來決定，但是，利用基部432A的寬度在配置於連接構件43A上之接觸子12A的後端側中延長於其長邊方向，可有效率地放熱，故可進行更高精度的試驗。

【0079】(B-2)圖10係揭示第2變形實施形態的電性連接裝置1B之構造的剖面圖。

【0080】於圖10中，第2變形實施形態的電性連接裝置1B係在不具有第1支持體41之處，與第1變形實施形態不同。又，接觸子12B的形狀、孔部18B的形狀、第2支持體42的保持構造、及連接構件43B的形狀也不同。

【0081】第2變形實施形態的電性連接裝置1B係具有基板10，與設置於其基板10上的插座部20B。插座部20B係具有框架部26、接觸子組裝體40B、收容其接觸子組裝體40B的殼體部24B。關於基板10與框架部26，因為幾乎與第1實施形態相同，所以省略說明。

【0082】殼體部24B係收容接觸子組裝體40B，並與基板10聯合，保持接觸子組裝體40B的構件，以電性絕緣構件形成。殼體部24B係設置於基板10上，又，於殼體部24B的上面，設置有框架部26。殼體部24B的俯視外形狀呈與框架部26的俯視外形狀相同形狀的大略長方形，殼體

部 24B 與框架部 26 以在俯視中外形一致之方式重疊。

【0083】於殼體部 24B，配合框架部 26 的開口部 14 所收容之被檢查體 51 的端子 511 的位置，設置有用以收容接觸子組裝體 40B 的孔部 18B。孔部 18B 係與開口部 14 的 4 邊分別平行地設置。

【0084】各孔部 18B 係具有用以個別收容複數接觸子 12B 之前端側的複數縫隙 17B，與收容各縫隙 17B 所收容之複數接觸子 12B 的後端側，並且收容彈性地支持接觸子 12B 之後端側的支持體 42B 的凹部即後端收容部 16。縫隙 17B 的寬度係設定為稍寬於接觸子 12 的厚度，讓接觸子的前端側可自由地旋動。縫隙 17B 係開放於殼體部 24B 的上下，後端收容部 16 係開放於殼體部 24B 的下面。然後，複數縫隙 17B 的深側下方與後端收容部 16 的前側下方連通。

【0085】構成孔部 18B 的複數縫隙 17B 部分係以對於開口部 14 的各邊垂直地朝向，並以一定間隔平行地併排成一列進行配置，鄰接之縫隙 17B 彼此藉由間隔壁 25B 區劃。

【0086】位於殼體部 24B 的上面之各縫隙 17B 的上側開口，係內側面向框架部 26 的開口部 14，外側藉由框架部 26 的下面封堵。面向開口部 14 之縫隙 17B 的上側開口部分，係接觸子 12B 的尖端可上下移動地朝向開口部 14 突出的部分，也稱為接觸子突出用開口 171B。從接觸子突出用開口 171B 突出之複數接觸子 12B 的尖端，可分別接觸安裝於開口部 14 的被檢查體 51 的複數端子 511。

【0087】構成孔部18B的後端收容部16係於前側內壁上角落，具有以與圓柱狀的支持體42B的圓柱面接觸之方式彎曲成凹下的圓弧狀的支持體承受面161。該支持體承受面161從前側斜上方支持支持體42B。又，於後端收容部16的兩側，具有用以支持支持體42B之兩端部的未圖示的溝部。該溝部係以與支持體42B的寬度相同或稍小的寬度，從殼體部24B的下面往垂直上方凹陷的溝，深端彎曲成凹下的圓弧。支持體42B係以側面接觸支持體承受面161之方式將兩端分別押入前述溝部，安裝於後端收容部16。

【0088】位於殼體部24B的下面之孔部18B的開口，係縫隙17B的下側開口與後端收容部16的開口剛好對合的開口，藉由基板10封堵。

【0089】接著，說明包含收容於殼體部24B之複數各接觸子12B的接觸子組裝體40B的構造。

【0090】於殼體部24B的各孔部18B，組入接觸子組裝體40B。該接觸子組裝體40B係具有複數接觸子12B、複數連接構件43B、支持體42B。

【0091】各連接構件43B係以具有導電性的金屬構件形成，存在於接觸子12B與基板10上的配線圖案11之間，用以電性連接接觸子12B與配線圖案11的構件。連接構件43B係形成為大略L字狀的板狀構件，具有對於基板10起立於垂直方向的基部432B，與對於基板10平行地延伸的底部431B。連接構件43B的厚度係形成為與接觸子12B的厚度相同。

【0092】連接構件43B係以與接觸子12B成對底部431B的前端側被收容於各縫隙17B內，底部431B的下端面接觸基板10上面的配線圖案11，並且基部432B的外側側端抵接後端收容部16的深側內壁之方式配置於後端收容部16內。連接構件43B之底部431B的上端面與基部432B的內側側端面，成為與接觸子12B的端面接觸之面。藉此，連接構件43B係發揮從接觸子12B的尖端藉由被檢查體51的端子511往下方按壓時之接觸子12B端面的滑動及按壓，防止基板10及配線圖案11、後端收容部16的深側內壁的損傷的作用。

【0093】連接部件43B的基部432B的上端面，係以成為與後端收容部16的頂板面162相同或低於其的位置之方式設定。連接構件43B的底部431B係以下面與基板10之帶狀的配線圖案11電性連接之方式設置。

【0094】各接觸子12B係以具有導電性的金屬構件形成，是形成為大略C字形狀的板狀構件，於前端側(尖端側)具有與被檢查體51的端子511電性連接之尖端，並且於後端側具有與連接構件43B的基部432B電性連接之後端。

【0095】接觸子12B之尖端側的部分，係具有從接觸子12B之後端側的部分往斜上方延伸的臂部128B，與從臂部128B的端部往大略垂直上方延伸的尖端部121B。

【0096】臂部128B係以相同程度的寬度延伸，臂部128的上端彎曲成凹下的圓弧狀，下端彎曲成凸出的圓弧狀。尖端部121B係其尖端形狀成為凸出的圓弧狀。

【0097】接觸子12B之後端側的部分，係於其上端，具有與支持體42B的後方側斜下方的圓弧部分接觸而被支持之彎曲成凹下的圓弧狀的支持端面123B。又，在接觸子12B的尖端未被按壓的狀態下，於下端具有與連接構件43B的底部431B上面接觸的第1接觸端面124B，於後方側端具有與連接構件43B的基部432B內側側端面接觸的第2接觸端面125B。

【0098】比臂部128B之下端的第1接觸端面124B更前方側係成為彎曲成凸出的第3接觸端面126B。又，第1接觸端面124B與第2接觸端面125B係成為大略直角，其角部分係成為彎曲成凸出的圓弧狀的第4接觸端面127B。再者，在此實施形態中，第4接觸端面127B係將曲率提高至大於第1實施形態的第4接觸端面127，增加對連接構件43B的基部432B的接觸壓。

【0099】在接觸子12B的尖端被往下方按壓而接觸子12B旋動之狀態下，第3接觸端面126B係接觸且電性連接於連接構件43B的底部431B，第4接觸端面127B係接觸且電性連接於連接構件43B的基部432B。從第3接觸端面126B經由第1接觸端面124B、第2接觸端面127B，到第2接觸端面125B為止的端面係滑順地連接，接觸子12B的旋動時之與連接構件43B的連接良好地進行。

【0100】於接觸子12B的後端，具有被支持端面123B與第2接觸端面125B挾持，對於基板10往大略垂直上方延伸的凸部129B。凸部129B係接觸子12B的尖端被往下方按

壓而接觸子12B旋動時，為按壓支持體42B的部分，藉由被壓縮之支持體42B的復原力，以讓接觸子12B的旋動恢復成原本狀態之方式施加應力，並且以將第4接觸端面127B推頂至連接構件43B的基部432B之方式施加應力。

【0101】各接觸子12B的支持端面123B係彎曲成圓弧的中心角為90度以上之凹下的圓弧狀，可與支持體42B的後方側斜下方接觸。如此一來，藉由與接觸支持體42B之前方側斜上方的支持體承受面161的聯合，接觸子12B被被檢查體51按下時，接觸子12B會以支持體42B為軸旋動，並且藉由被支持端面123B按壓之支持體42B的復原力，支持端面123B被往下方及後方側側方推頂，故第3接觸端面126B會一邊被推頂至連接構件43B的底部432B上面一邊滑動，並且第4接觸端面127B會一邊被推頂至連接構件43B的基部432B內側側端面一邊滑動。藉此，可確實且穩定進行與連接構件43B的電性連接。

【0102】即使於此變形實施形態中，也與上述之實施形態相同，各接觸子12B係無關於接觸子12B的尖端被按壓時的旋動位置，可與各連接構件43B的底部431B與基部432B雙方同時電性接觸，所以，可與基板10的配線圖案11有良好的電性接觸性。又，即使任一方因某些理由無法接觸的狀況中，只要另一方接觸，即可確保電性連接，可減低接觸不良。

【0103】支持體42B係可利用與實施形態的第2支持體42相同者，故省略詳細說明。再者，於此實施形態中，支

持體為一個，所以，適合接觸荷重比較小的狀況。

【0104】(B-3)在上述之實施形態中，已例示圓柱狀構件即第1支持體與第2支持體的直徑相同的構件之狀況。但是，第1支持體的直徑與第2支持體的直徑不同亦可。藉由調整第1支持體的直徑，可容易調整接觸子尖端的行程及接觸荷重。又，第1支持體與第2支持體的彈性率不同亦可。藉由調整第1支持體的彈性率，可容易調整接觸荷重。

【符號說明】

【0105】

1：電性連接裝置

1A：電性連接裝置

1B：電性連接裝置

10：基板

11：配線圖案

12：接觸子

12A：接觸子

12B：接觸子

14：開口部

14a：傾斜面

14b：收容壁面

15：固定構件

16：後端收容部

- 17：縫隙
- 17B：縫隙
- 18：孔部
- 18B：孔部
- 20：插座部
- 20A：插座部
- 20B：插座部
- 24：殼體部
- 24B：殼體部
- 25：間隔壁
- 25B：間隔壁
- 26：框架部
- 40：接觸子組裝體
- 40B：接觸子組裝體
- 41：第1支持體
- 42：第2支持體
- 42B：支持體
- 43：連接構件
- 43A：連接構件
- 43B：連接構件
- 51：被檢查體
- 121：尖端部
- 121B：尖端部
- 122：第1支持端面

- 123：第2支持端面
- 123B：支持端面
- 124：第1接觸端面
- 124B：第1接觸端面
- 125：第2接觸端面
- 125B：第2接觸端面
- 126：第3接觸端面
- 126B：第3接觸端面
- 127：第4接觸端面
- 128：臂部
- 128B：臂部
- 129：凸部
- 129B：凸部
- 161：支持體承受面
- 171：接觸子突出用開口
- 171B：接觸子突出用開口
- 172：延長溝
- 173：段部
- 191：第1橫孔
- 192：第2橫孔
- 251：凹部
- 252：凹部
- 431：底部
- 431A：底部

431B：底部

432：基部

432A：基部

432B：基部

433：凹部

434：上端部

434A：上端部

511：端子

R1：導電路徑

R2：導電路徑



201920969

【發明摘要】

【中文發明名稱】

電性連接裝置

【中文】

本發明的課題係提高被檢查體的接觸荷重，可提升裝置的耐久性，可實現被檢查體及基板圖案的良好電性接觸性，可高精度進行被檢查體的通電試驗。

解決手段是一種電性連接裝置，係具備形成配線的基板，與設置於其基板上的插座部，並使安裝於插座部之被檢查體的電極部，電性連接於形成於基板之配線的電性連接裝置，其中，插座部，係具有具有與被檢查體的電極部接觸之尖端的複數接觸子、和接觸子與基板上之配線接觸的複數連接構件、彈性地支持各接觸子之旋轉的支持體，並將該等收容於孔部；各連接構件具有和孔部的內壁面接觸的基部，與和基板的配線電性連接的底部；接觸子與連接構件的基部及底部電性連接。

【指定代表圖】第(5)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

- | | |
|------------|--------------|
| 1：電性連接裝置 | 10：基板 |
| 11：配線圖案 | 12：接觸子 |
| 17：縫隙 | 18：孔部 |
| 24：殼體部 | 41：第1支持體 |
| 42：第2支持體 | 43：連接構件 |
| 121：尖端部 | 122：第1支持端面 |
| 123：第2支持端面 | 124：第1接觸端面 |
| 125：第2接觸端面 | 126：第3接觸端面 |
| 127：第4接觸端面 | 128：臂部 |
| 129：凸部 | 171：接觸子突出用開口 |
| 172：延長溝 | 173：段部 |
| 191：第1橫孔 | 192：第2橫孔 |
| 251：凹部 | 252：凹部 |
| 431：底部 | 432：基部 |
| 433：凹部 | 434：上端部 |

【特徵化學式】無

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種電性連接裝置，係具備形成配線的基板，與設置於其基板上的插座部，並使安裝於前述插座部之被檢查體的電極部，電性連接於形成於前述基板之配線的電性連接裝置，其特徵為：

前述插座部，係具有具有與前述被檢查體的電極部接觸之尖端的複數接觸子、和前述接觸子與前述基板上之配線接觸的複數連接構件、彈性地支持前述各接觸子之旋轉的支持體，並將該等收容於孔部；

前述各連接構件具有和前述孔部的內壁面接觸的基部，與和前述基板的配線電性連接的底部；

前述接觸子與前述連接構件的基部及底部電性連接。

【第2項】

如申請專利範圍第1項所記載之電性連接裝置，其中，

前述各連接構件的前述底部沿著前述基板的配線延伸；

前述各連接構件的前述基部係與前述底部連結，沿著前述孔部的殼體部的內面，對於前述基板往垂直方向延伸。

【第3項】

如申請專利範圍第1項所記載之電性連接裝置，其中，

前述連接構件之前述基部的寬度大於前述底部的寬度。

【第4項】

如申請專利範圍第1項所記載之電性連接裝置，其中，

前述各連接構件之前述基部的上端部係往後方延伸，與設置於前述插座部之孔部的溝部分卡合。

【第5項】

如申請專利範圍第1項所記載之電性連接裝置，其中，

前述插座部更具有從下方支持前述各接觸子之尖端側的支持體。

【第6項】

如申請專利範圍第5項所記載之電性連接裝置，其中，

前述被檢查體之前述各接觸子的尖端位置，係位於支持前述接觸子尖端側的支持體的上方。

