

發明專利說明書

中文說明書替換頁(95年11月)

(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：093111453

※ 申請日期：93.4.23

※IPC 分類：H01R 3/00, G01R 31/26

一、發明名稱：(中文/英文)

用於測試裝置之改良式積體電路電觸點

IMPROVED INTEGRATED CIRCUIT CONTACT TO TEST
APPARATUS

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商強斯泰克國際公司

JOHNSTECH INTERNATIONAL CORPORATION

代表人：(中文/英文)

大衛 A 強森

JOHNSON, DAVID A.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國明尼蘇達州明尼亞波里市新布萊頓大道南 1210 號

1210 NEW BRIGHTON BOYLEVARD N.E., MINNEAPOLIS,

MINNESOTA 55413, U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

美國 U. S. A.

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

馬修 L 吉爾克

MATHEW L., GILK

姓 名：(中文/英文)

美國明尼蘇達州雷克斯維爾市各洛夫路 16309 號

16309 GROVE TRAIL, LAKEVILLE, MINNESOTA 55044, U. S. A.

國 籍：(中文/英文)

美國 U. S. A.

員明示，本說明書修正後是否變更原

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. 美國；2003 年 04 月 23 日；60/465,022

2. 美國；2004 年 04 月 22 日；10/829,577

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

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】

本發明有關於一連接裝置，其完成一積體電路和一 IC 測試裝置的接觸界面。更明確地說，本發明提供一種電連接系統，其可便利於一 IC 受測元件 (DUT) 和測試裝置的一負載板之間的確實連接 (positive connection)，及測試裝置中所使用的很小連接頭的確實壓抑。

【先前技術】

已有許多不同的測試場構型設計出，供用於迅速及暫時將一受測試元件的積體電路引線連接到一測試器的負載板。自動測試裝置尤其使用眾多的此類構型。有一種設施是使用強力來影響一設置在 IC 引線和負載板之間的電觸點，以使該電觸點的探測尖端變形而和該負載板上的一焊接點啣合。另一種設施是使用由該 IC 所施加的啣合力量，來旋轉一安裝在槽縫中的電觸點，以克服由一彈性體元件對該電觸點所施加的位置偏壓。該電觸點的一端，其相反於為該 IC 所啣合的一端，在將該 IC 和測試場集合在一起時，接觸到該負載板的一焊接點。

這類的構型，可提供在一 DUT 和對應的測試裝置的引線之間的確實連接關係，並依賴該 DUT 和測試場之間的初步啣合來確保一確實連接關係。

在由該 DUT 和測試場之間的初步啣合所提供的以外，再備置一系統可提供額外的預定力量，俾以增進確保一確實的電連接，實是吾人所願望的。此外，在 DUT 和測試場之

間不需要過大的力量，也是吾人所願望的。

本發明的目的就是針對這些早先技藝的指向。本發明是一裝置其包括這些指向。

【發明內容】

本發明是小型插腳接觸器設施，佈設在一殼體內，用以便利將一積體電路的引線連接到一負載板的對應端子上。該殼體典型具有多個大致平行的槽縫用以收納一對應的多個電觸點，每一槽縫有一個。各電觸點具有一從其在殼體一側面上的槽縫延伸出的頭端，和一從其在殼體一對立側面上的槽縫中延伸出。該電觸點是大致呈 S 形。一前彈性體沿一大致垂直於該槽縫的軸線延伸通過該殼體，使一電觸點的前端頭在該前彈性體上彎曲。一後彈性體也沿一大致垂直於該槽縫的軸線延伸，使該電觸點的後端圍繞該後彈性彎曲。

該觸點的前端頭具有一彎曲表面為一積體電路的引線所啣合。該電觸點的後端具有一平直部分，用於啣合該負載板的一端子焊接點。

使用時，一積體電路的引線，將被動在彎曲表面處與一電觸點的一前端啣合。這種動作將會產生壓縮前彈性體的效果。該電觸點將繞一由通過後端的一軸線所界定的彎曲表面旋轉。該後端的一鄰接彎曲表面的直線接觸表面，是平行於負載板的端子焊接點，並與該端子焊接點啣合。這樣的接觸構型，有助於在實質上消除接觸點緊抵負載板的端子焊接點的滑行運動。該電觸點和該端子焊接點的啣合

部分，因為該電觸點的滾動而向前移動，並同時阻止在該後端和端子焊接點之間的滑動。電觸點後端的終點也具有一和該殼體的一牆面接觸的表面。該表面藉維持電觸點相對殼體的位置，用以積極阻止該電觸點沿負載板端子的滑動。前彈性體在達成這一點上也扮演一角色，其將該電觸點後端推送到該殼體牆面，並維持該電觸點緊抵該牆面坐定。

本發明就是這樣的一種接觸機組總成，它可解決許多早先技藝的問題。它能使確實的接觸在電途徑上成立，然而它還能使一負載板 12 的引線的腐蝕，減小到最低程度。

【實施方式】

一接觸器總成 5，如在圖式中所示，係安裝在一殼體 10 中。殼體 10 具有大體為平面的平行相對立的側面，基本上和一雙對立的邊緣成直角。殼體 10 係建構成可達成一積體電路(DUT)14 到一負載板 12 的電連接。元件 14 具有多根引線 17 而負載板 12 具有多個端子或焊接點 16，後者為安裝在殼體 10 內的電觸點 18 所電連接。

殼體 10 的平行側面界定大體等距間隔設置的多個槽縫 20，各用於在內中接納一對應的電觸點 18。

每一槽縫 20 本來就打算要容納一電觸點 18。電觸點 18 是單薄的大致平板表面。各具有一前端 26 和一後端 28，兩者共同界定一主要呈 S 形的結構。前端 26，如圖所示，是較大於後端 28，俾提供一較大的向外擴張部分，從殼體 10 超出一側面凸出，以和 14 的引線 17 接觸。後端 28 具

有一直線部分 29，用以提供確實的電連接到負載板 12 的端子 16。

大體呈管狀的通道 31 和 33，沿大致垂直於由諸槽縫 20 所界定的平面的兩軸線、延伸通過殼體 10，而前通道 31 是較大於後通道 33，俾以改善對於所嚙合的前端 26 和後端 28 邊緣的對應凹面部分的適應。一圓柱形前彈性體 30 收納在前通道 31 中，而一圓柱形後彈性體 32 收納在後通道 33 中。

前端 26 具有一凹面內邊緣 25，其嚙合並壓迫前彈性體 30。同樣，後端 28 具有一凹面內邊緣 42，其嚙合並壓迫後彈性體 32。前通道 31 和後通道 33 具有對應的相通的孔徑 33、35，延伸通過負載板 12。通道 33、35 相鄰的側面，是以比相同於個別通道 31、33 的直徑的距離更為接近地間隔設置，這樣可以讓彈性體 30 和 32，藉推送通過各別的孔徑 33、35、而插入通道 31、33 中。彈性體 30、32 就因此保持在應在的置位上。

一對準器 36 延伸橫過一殼體 10 的外側部分，接近電觸點 18 的前端 26。該對準器 36 的相對於電觸點 18 的部分，界定一止動部 38。該對準器 36 定出 DUT 14 的一邊緣，以使 DUT 14 的引線 17 是相對於對應的電觸點 18 前端 26 的向外擴張部分，並且使該引線 17 定向於平行該電觸點 18。止動部 38 也限制電觸點 18 的向外擴張部分。

DUT 14 是如圖中所示的位置和定向，定位在殼體 10 的鄰近。裝置(未圖示)決定了元件 14 相對殼體 10 的表面 19

的準確位置，以使各個引線 17 是直接相對一電觸點 18。DUT 14 然後更接近殼體 10 移動如在圖中所示。這樣可以達成該元件 14 和一對應電觸點 18 前端 26 的嚙合。諸電觸點 18 也因此轉動，其前端 26 為相對的引線 17 所嚙合，而其後端 28 則嚙合端子 16。該電觸點 18 的這一旋轉，將會導致各電觸點作逆時針滾轉(如在圖中用箭號 44 所示)，同時各別的水平部分 29 在一端少許向上升起。

這種動作導致前彈性體 30 和後彈性體 32 兩者都遭受壓縮。因為兩彈性體的直徑和特性是可挑選的，所用以壓縮該兩彈性體的力量的大小，可以預先加以選定。所選的這個力量是要能在於引線和端子之間，充分提供一良好的電連接。

在這種如圖所示的雙彈性體的構型中，該前彈性體 30，在協助維持該電觸點後端 28 緊抵一牆面 6 的嚙合之外，還要在控制元件 14 所施接觸力方面提供彈性。在這個構型中，前彈性體 30 是完全在壓縮狀態，該置換的材料可膨脹到一彈性體紓解區 8 中。後彈性體 32 可建構而使用在或是拉張或是壓縮狀態中。

前彈性體 30 可在電觸點 18 不為 DUT 14 所嚙合時(如在安置妥善之後)，阻止電觸點 18 的容易從殼體 10 卸除，扮演一重要角色。一電觸點 18 是作順時針旋轉，電觸點 18 於是遭緊夾在前彈性體 30 和對準器 36 之間。當一電觸點 18 要從底部移除時，前後兩彈性體 30、32 都必須加以壓縮，俾讓電觸點 18 在兩者之間通過。

此接觸器系統曾經設計用以阻止電觸點抵接負載板 12 的平移相對運動(滑行)。滑行運動會導致在負載板焊接點上的磨耗，是一不良的特徵。電觸點後端 28 的成斜坡終端，與殼體牆壁 15 成嚙合關係者，是阻止該電觸點 18 沿負載板 12 滑行的手段。前彈性體 30 並在協助達成此一目的扮演一角色，藉在一方向上強迫該電觸點 18，使其保持緊抵該殼體 10 牆壁 15 坐定。

本發明的接觸動作是一種滾轉動作，不像早先的接觸器所作的沿引線 17 的滑行。當電觸點 18 壓縮兩彈性體時，引線 16 和電觸點後端 28 之間的接觸點，在負載板上向前行走(水平方向平移)並沿下電觸點圓弧 13 遊走。

電觸點後端 28 設計的平直部分 29 控制著電觸點前端 26 的落定位置，然而容許電觸點前端 26 在不受壓縮狀態下預加負荷，如在圖中所示。電觸點後端 28 的平直部分 29 壓抑著電觸點 18，不使到達最終的滾轉平衡位置，並容許前彈性體 30 部分壓縮而不使後端 28 相對負載板 12 滑行。如此在負載板 12 上產生了直接的接觸力量，改善了該接觸器系統的有效順應範圍(作用範圍)。

對準器 38，可代替電觸點後端上的平直部分 29，用來控制該電觸點前端 26 的位置，並提供必要的壓抑，以便利對電觸點 18 前端的預加負荷。

這種設計可改換建構成為一單彈性體系統。在這個構型中，後彈性體 32 將界定同時在電觸點前端 26 和後端 28 上所必需的施加力量。殼體 10 和電觸點 18 的設計，將不同

於圖式所示加以修改，以便利這種構型的自由選擇。後彈性體 32 可再次設置為拉張或壓縮狀態。

可以獲得諒解的，本發表在許多方面僅屬於說用性質。在細節方面、尤其是有關於零件的形狀、大小、材料、及佈設方面，可以進行變更而不超出本發明的範疇。因此，本發明的範疇，一如界定在後附申請專利範圍之語句中者。

【圖式簡單說明】

本發明的目的和特色，對於熟習此項技藝者，在連同附隨圖式參考以下說明後，將更為易於瞭解。下文中相同參考數碼，用以指稱同一零件或特色構件。

該圖式為本發明的一剖視圖。

【主要元件符號說明】

5	接觸器總成
6	成斜坡終端
8	紓解區
10	殼體
12	負載板
13	下電觸點圓弧
14	積體電路(或受測元件(DUT))
15	牆壁
16	端子或焊接點
17	引線
18	電觸點
19	表面

20	槽縫
22	側面
25、42	凹面內邊緣
26	前端
28	後端
29	直線(或平直)部分
30、32	彈性體
31、33	通道
34、35	孔徑
36	對準器
38	止動部
44	箭號

五、中文發明摘要：

一接觸測試機組，供用於測試積體電路。該機組包括一殼體，具有兩相對朝向的表面，和一或多個槽縫在該兩表面間延伸通過該殼體。一第一表面，在使用該測試機組時，是為一待測積體電路所接近，而一第二表面是在一測試場緊接負載板。一電觸點收納在一槽縫中。各個電觸點具有一第一端，可由一積體電路元件的引線所啣合。各電觸點的第二端是和一對應的端子成啣合關係。各電觸點是可在一不為一對應的IC引線所啣合的第一定向、和一該IC為一IC的對應引線所啣合並被推送進槽縫中的第二定向之間移動。一彈性體偏壓電觸點到其第一定向。電觸點，當在其第一及第二定向之間移動時，不會滑行越過該負載板的一端。

六、英文發明摘要：

A contact test set for use in testing integrated circuits. The set includes a housing having oppositely-facing surfaces and one or more slots extending through the housing between the surfaces. A first surface, during use of the test set, is approached by an integrated circuit to be tested, and a second surface is proximate the load board at a test site. A contact is received in a slot, each contact having a first end engagable by a lead of the integrated circuit device. A second end of each contact is in engagement with a corresponding terminal. Each contact is movable between a first orientation, unengaged by a corresponding lead of an IC and a second orientation in which the IC is engaged by the corresponding lead of an IC and urged into its slot. An elastomer biases the contact to its first orientation. The contact, when moved between its first and second orientations, does not slide across a terminal of the load board.

十、申請專利範圍：

1. 一種用於將一待測試積體電路之引線電連接至一在測試端處之負載板的對應端子之裝置，其包括：

一殼體，具有相對朝向之表面，一第一表面可為待測試積體電路所接近而測試，且一第二表面鄰近該負載板，一槽縫自該相對朝向之表面之第一者至該相對朝向表面之第二者延伸而通過該殼體；

一電觸點，可收納在該槽縫中，具有一為該引線所啣合的第一端及一與該端子啣合的第二端，該電觸點可在一不為該積體電路之引線所啣合的第一定向與一第二定向之間轉動以橫越該端子，其中該電觸點之第一端可在該第二定向被該積體電路之引線所啣合並被推送進該槽縫中；及

用於偏壓該電觸點到該第一定向之構件；

其中，當該電觸點係於其第一及第二定向之間轉動時，可實質上消除該電觸點的第二端橫越端子的滑行動作。

2. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該電觸點是大體呈S形狀。
3. 如申請專利範圍第2項之裝置，其中該用於偏壓的構件，包括一第一彈性體，其與該電觸點的第一端有接觸界面，並包括一第二彈性體，其與該電觸點的第二端有接觸界面。
4. 如申請專利範圍第3項之裝置，其中該電觸點的第二端包括一凸起部分；及其中該殼體界定一為該凸起部分所啣

合的牆面，用以實質上消除該電觸點的第二端橫越端子的滑行運動。

5. 一種用於將複數個器件引線之暫時電互連至複數個測試裝置端子之裝置，其包括：

- (a) 一殼體，其具有相對朝向且平行之第一及第二平面，該等第一及第二平面之間延伸有平行電觸點接收槽縫，該等槽縫具有相對朝向之第一及第二端，該殼體亦具有一實質上圓柱狀之前孔及一較小而實質上圓柱狀之後孔，該等前孔及後孔垂直於該等槽縫而延伸通過該殼體，該前孔比該後孔接近該殼體之第一表面一預定距離，且該前孔比該後孔接近該槽縫之第一端一預定距離；
- (b) 一圓柱狀前彈性體元件及一圓柱狀後彈性體元件，該圓柱狀前彈性體元件之大小可填充該前孔，且該圓柱狀後彈性體元件之大小可填充該後孔；
- (c) 大體上平坦之電觸點，其具有向內彎曲之突出端及一相對朝向且向內彎曲之後端，該突出端及該後端共同形成一實質上「S」型，並成形且調整尺寸大小以可轉動地安裝於每一槽縫中，並經配置而在當該第一彈性體元件位於該第一孔內、該第二彈性體元件位於該後孔內及該電觸點位於該槽縫內時，與該第一彈性體元件及第二彈性體元件啮合，該電觸點之突出端將被偏壓以向外延伸通過該第一表面一預定距離，且該突出端將實質地配合並部分地圍繞該第一彈性體元件之最外表面，並且該電觸點之後端

將向外延伸至該第二表面，且該後端將實質地配合並部分地圍繞該後彈性體元件之最外表面，如此，當一器件之平面被放置在緊鄰於相對朝向該電觸點之突出端之殼體的第一表面時，該電觸點之突出端將會被推進至該槽縫中，並且以該第一表面轉動該電觸點以及壓縮該前及後彈性體元件；以及

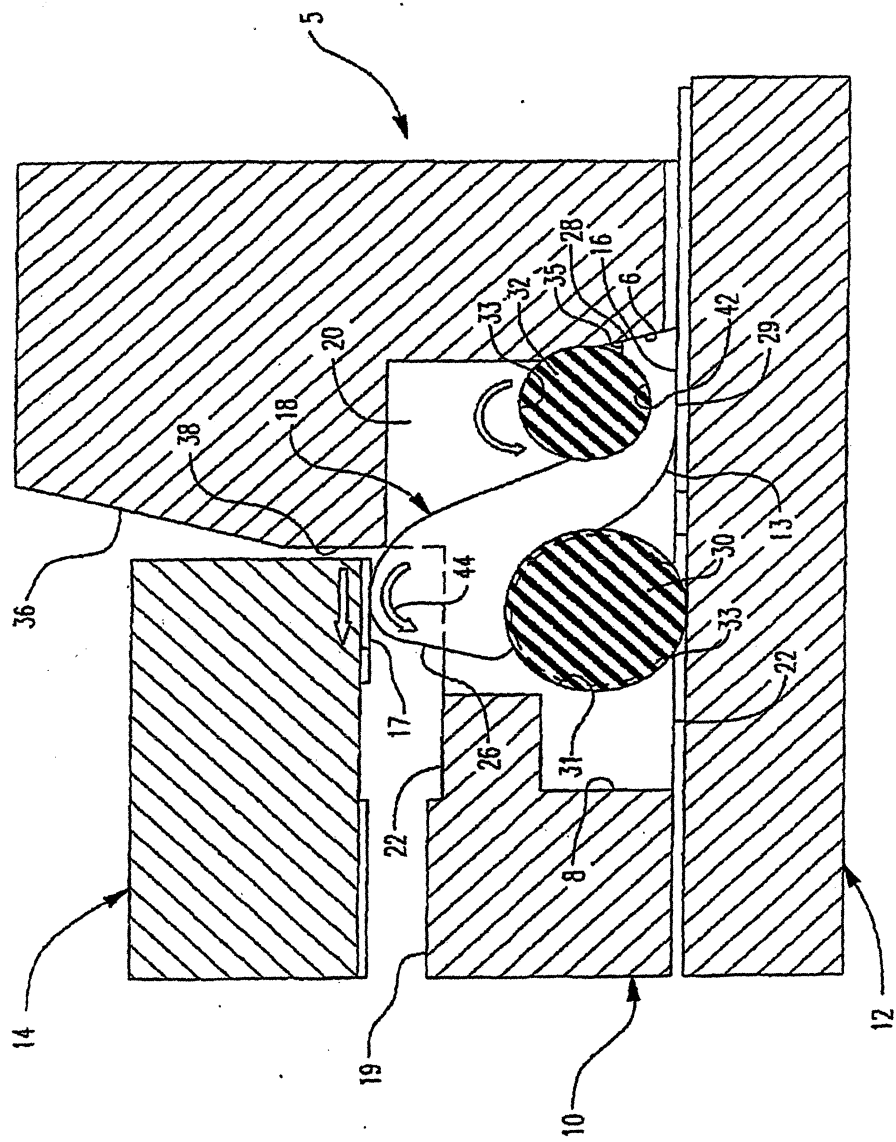
進一步包含一實質上長方形之對準板，其具有一平行側以及一與該平行側垂直之直線邊緣，該板之平行側抵接該殼體之第一表面致使該垂直邊緣垂直於該等槽縫，將該板放置並調整大小以允許部分相對朝向該電觸點之突出端之殼體的第一表面保持未被覆蓋，該板之邊緣在較低角落處被形成斜面且具有使該對準板之斜面邊緣將會允許該電觸點之突出端在該第一表面上方僅向外延伸一預定距離之尺寸。

6. 如申請專利範圍第5項之裝置，進一步包含一與該第一孔互連且置於該第一孔中央之第一通道，以及一與該後孔互連且置於該後孔中央之第二通道，該等二通道皆自個別所屬之孔垂直地向外延伸至該第二表面，且兩者皆具有間隔小於個別所屬之孔的直徑之平行側，致使該等彈性體元件可經由其個別所屬之通道而被推進至其個別所屬之孔。
7. 如申請專利範圍第5項之裝置，其中該電觸點之後端具有一位於該彎曲部分之外面部分之直線表面，其被配置以在該等第一及第二彈性體元件未被壓縮時，致使該直線表面平行於該測試裝置之一對應毗連端子。

8. 如申請專利範圍第5項之裝置，其中該等第一及第二彈性體元件係由不同材料所組成。
 9. 一種用於暫時電互連之裝置，其包含：
 - (a) 一殼體，其具有相對朝向且平行之第一及第二平面，該等第一及第二平面之間延伸有平行電觸點接收槽縫，該等槽縫具有相對朝向之第一及第二端，該殼體亦具有一實質上圓柱狀之孔，該孔垂直於該等槽縫而延伸通過該殼體，且該孔與該殼體之第一表面有一預定距離，且該孔與該槽縫之第一端有一預定距離；
 - (b) 一圓柱狀彈性體元件，該圓柱狀彈性體元件之大小可填充該孔；
 - (c) 大體上平坦之電觸點，其具有向內彎曲之突出端，成形該突出端且調整其尺寸大小以將該突出端可轉動地安裝於每一槽縫中，並經配置而在當該彈性體元件位於該孔內及該電觸點位於該槽縫內時，與該彈性體元件啮合，該電觸點之突出端將被偏壓以向外延伸通過該第一表面一預定距離，且該突出端將實質地配合並部分地圍繞該彈性體元件之最外表面，如此，當一器件之平面被放置在緊鄰於該殼體的第一表面時，該電觸點之突出端將會被推進至該槽縫中，並且以該第一表面轉動該電觸點以及壓縮該彈性體元件；以及
- 進一步包含一實質上長方形之對準板，其具有一平行側以及一與該平行側垂直之直線邊緣，該板之平行側

抵接該殼體之第一表面致使該垂直邊緣垂直於該等槽縫，將該板放置並調整大小以允許部分相對朝向該電觸點之突出端之殼體的第一表面保持未被覆蓋，該板之邊緣在較低角落處被形成斜面且具有使該對準板之斜面邊緣將會允許該電觸點之突出端在該第一表面上方僅向外延伸一預定距離之尺寸。

10. 如申請專利範圍第9項之裝置，進一步包含一與該孔互連且置於該孔中央之一通道，該通道自與該第二表面垂直之該等孔向外延伸，且具有間隔小於該孔直徑之平行側，致使該彈性體元件可經由該通道而被推進至該等孔。



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

5	接觸器總成
6	成斜坡終端
8	紓解區
10	殼體
12	負載板
13	下電觸點圓弧
14	積體電路(或受測元件(DUT))
15	牆壁
16	端子或焊接點
17	引線
18	電觸點
19	表面
20	槽縫
22	側面
25、42	凹面內邊緣
26	前端
28	後端
29	直線(或平直)部分
30、32	彈性體
31、33	通道
34、35	孔徑
36	對準器
38	止動部
44	箭號

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)