

公告本

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：93141810

※ 申請日期：93.12.31

※ IPC 分類：H01R 13/08

一、發明名稱：(中文/英文)

電力接觸器及包含其之連接器

ELECTRICAL POWER CONTACTS AND CONNECTORS
COMPRISING SAME

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商FCI美國科技公司

FCI AMERICAS TECHNOLOGY, INC.

代表人：(中文/英文)

M 理查 佩吉

PAGE, M. RICHARD

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國內華達州雷諾市東第一街1號

ONE EAST FIRST STREET, RENO, NEVADA 89501, U.S.A.

國籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：(共 5 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 威爾佛瑞 J 史望
SWAIN, WILFRED J.
2. 道格拉斯 M 瓊斯克
JOHNESCU, DOUGLAS M.
3. 史都華 C 史東爾
STONER, STUART C.
4. 克里斯多福 G 達利
DAILY, CHRISTOPHER G.
5. 克里斯多福 J 科利佛斯基
KOLIVOSKI, CHRISTOPHER J.

國 籍：(中文/英文)

- 1-5.均美國 U.S.A.

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12月31日；60/533,749
2. 美國；2003年12月31日；60/533,750
3. 美國；2003年12月31日；60/533,822
4. 美國；2004年01月07日；60/534,809
5. 美國；2004年02月17日；60/545,065

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：

[相關申請案交叉參照]

本申請案主張2003年12月31日提出申請之第60/533,822號、2003年12月31日提出申請之第60/533,749號、2003年12月31日提出申請之第60/533,750號、2004年1月7日提出申請之第60/534,809號、2004年2月17日提出申請之60/545,065號美國臨時專利申請案之權利，該等申請案皆以引用的方式併入本文中。

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於設計及構造用於傳輸電能之電力接觸器及連接器。至少某些較佳連接器實施例同時包括設置於一外殼單元內之電力接觸器及信號接觸器二者。

【先前技術】

在開發新型電連接器及電力接觸器之過程中，電力硬體及系統設計者面臨著諸多挑戰因素。例如，增加電力傳輸通常會與尺寸限制及非吾人所期望之熱積聚發生矛盾。進一步，典型的電力連接器及接觸器樑設計能產生高配合力。當高配合力傳遞至連接器外殼結構內時，會使塑膠略微變形，從而導致能影響連接器機械及電性效能之尺寸改變。本發明所提供之獨特連接器及接觸器將力求平衡該等限制先前技術效能之設計因素。

【發明內容】

本發明提供用於電連接器中之電力接觸器。根據本發明之一較佳實施例，現已提供一種電力接觸器，其包括

一第一板狀本體構件及一第二板狀本體構件，該第二板狀本體構件疊靠該第一板狀本體構件以使該第一與第二板狀本體構件可沿著對置之本體構件表面的至少一部分而相互接觸。

根據本發明之另一較佳實施例，現已提供一種電力接觸器，其包括用於界定一組合板寬度之經並置的第一及第二板狀本體構件。該第一本體構件包括一第一端子，該第二本體構件包括一第二端子。該第一端子與該第二端子之各自末端間之距離大於該組合板寬度。

根據再一較佳實施例，現已提供一種包括相對置之第一及第二板狀本體構件之電力接觸器。一組夾緊樑自該等對置之板狀本體構件伸出，以便啮合一與一配對電力接觸器相關聯之直樑。至少一個直樑亦自該等對置之板狀本體構件伸出，以便啮合一與該配對電力接觸器相關聯之彎斜樑。

根據另一較佳實施例，現已提供一種電力接觸器，其包括：一第一平板，其界定一第一非偏斜樑及一第一可偏斜樑；及一第二平板，其界定一第二非偏斜樑及一第二可偏斜樑。該第一及第二平板被彼此並列地定位以構成該電力接觸器。

本發明亦提供可配對之電接觸器。根據本發明之一較佳實施例，現已提供可配對之電力接觸器，其包括一具有對置之第一及第二板狀本體構件的第一電力接觸器、及一具有對置之第三及第四板狀本體構件的第二電力接

觸器。該等第一及第二本體構件與該等第三及第四本體構件中之至少一者係相互疊靠。

根據另一較佳實施例，現已提供可配對之電力接觸器，其包括一具有一對直樑及一對彎斜樑之第一電力接觸器、及一具有一第二對直樑及一第二對彎斜樑之第二電力接觸器。該對直樑與第二對彎斜樑相對齊；該對彎斜樑則與第二對直樑相對齊。

根據尚一較佳實施例，現已提供包括第一及第二電力接觸器之可配對電力接觸器。該第一電力接觸器包括：一本體構件、一自該本體構件伸出之偏斜樑、及一自該本體構件伸出之非偏斜樑。該第二電力接觸器包括：一第二本體構件、一自該第二本體構件伸出之第二偏斜樑、及一自該第二本體構件伸出之第二非偏斜樑。當第一及第二電力接觸器配對時，該偏斜樑啮合第二非偏斜樑，且該非偏斜樑啮合第二偏斜樑，以便沿相反方向施加配合力，使每一該等第一及第二電力接觸器內之應力皆最小化。

根據另一較佳實施例，現已提供包括一第一電力接觸器及一第二電力接觸器之可配對電力接觸器。第一及第二電力接觸器皆包括一對對置之非偏斜樑及一對對置之可偏斜樑。

本發明進一步提供電連接器。較佳電連接器可包括上述電力接觸器。此外，根據本發明之一較佳實施例，現已提供一種包括一外殼及複數個設置於該外殼內之電力

接觸器之電連接器。每一電力接觸器皆具有一板狀本體構件，該板狀本體構件包括一上部部分與一單獨下部部分至少之一，其中上部部分形成有一缺口，而單獨之下部部分適合配合至該缺口內。某些電力接觸器設置於外殼內之方式使相鄰電力接觸器僅包括該上部部分與該下部部分其中之一。

根據另一較佳實施例，現已提供包括一集箱式電連接器及一插座式電連接器之電連接器。該集箱式連接器包括一集箱外殼及一設置於該集箱外殼內之插頭式接觸器。該插頭式接觸器具有一對板狀本體構件及複數個自該板狀本體構件延伸出的樑。該插座式連接器包括一插座外殼及一設置於該插座外殼內之插座式接觸器。該插座式接觸器具有一第二對板狀本體構件及一第二複數個自該第二對板狀本體構件延伸出的樑。使集箱式電連接器與插座式電連接器配合所需之力約為每一接觸器10N或更小。

根據本發明之再一較佳實施例，現已提供一種電力連接器，其包括一外殼、一第一電力接觸器、及第二電力接觸器。該第二電力接觸器之電流額定值高於該第一電力接觸器之電流額定值。

【實施方式】

參照圖1，圖中顯示一實例性集箱式連接器10具有一連接器外殼12及複數個設置於其中之電力接觸器14。外殼12視需要包括孔15及16來增強熱傳遞。孔15及16可延伸

入一其中駐存有電力接觸器14之外殼空腔內，藉此界定一自連接器內部至連接器外部之散熱通道。圖2顯示一實例性配對插座式連接器20。插座式連接器20具有一連接器外殼22及複數個設置於其中且可經由開口24觸及之電力接觸器。外殼22亦可採用熱傳遞形貌，例如(舉例而言)孔26。該等連接器外殼單元較佳係由絕緣性材料模壓成型或製成，例如(舉例而言)，由填充有玻璃之高溫奈綸、或電連接器設計及製造領域中之一般技術者所習知之其它材料模壓成型或製成。一實例揭示於美國專利第6,319,075號中，該專利之全文以引用之方式併入本文中。該等電連接器之外殼單元亦可由非絕緣性材料製成。

集箱式連接器10及插座式連接器20二者皆設計成以一直角附裝至一印刷電路結構，其中該等對應之印刷電路結構共面。本發明亦藉由將該等電連接器之一設計成垂直附裝至印刷電路結構而提供垂直配對方案。舉例而言，圖3即顯示一垂直插座式連接器30。插座式連接器30包括一外殼32，外殼32中設置有複數個可經由開口34觸及之電力接觸器。連接器30亦包括可選之散熱孔33。在共面及垂直配對兩種方案中，使兩個附裝有連接器之相關聯印刷電路結構之間距最小化皆頗為有益。圖4中顯示集箱10與插座20配對。該等電連接器啣合共面之印刷電路結構19及29。印刷電路結構19與29之間之邊緣至邊緣間距40較佳係12.5毫米或更小。一具有一集箱式連接器

10b及一插座式連接器30之垂直配對方案顯示於圖5中。印刷電路結構19與一啣合豎直插座式連接器30之印刷電路結構39之間之邊緣至邊緣間距42同樣較佳係12.5毫米或更小。邊緣至邊緣間距約為9-14毫米，且為12.5毫米較佳。亦可採用其它間距。

至少某些較佳電連接器同時包括電力接觸器及信號接觸器二者。現在參照圖6，該圖顯示一實例性集箱式連接器44，其具有：一外殼45、一電力接觸器15之陣列、一信號接觸器46之陣列、及形成於外殼45中之可選散熱孔47及48。圖7顯示一適於與集箱44配對之插座式連接器54。插座式連接器54包括：一外殼55、一可經由開口24觸及之電力接觸器陣列、一可經由開口56觸及之信號接觸器陣列、一貫穿外殼55之可選傳熱孔58。

較佳連接器實施例具有極為緊湊之性質。參照圖8，相鄰電力接觸器之中心線至中心線間距60較佳為6毫米或更小，且相鄰信號接觸器之中心線至中心線間距62較佳為2毫米或更小。應注意，本發明之連接器亦可具有不同於該較佳範圍之接觸器間距。

下文將論述若干適用於上述連接器之較佳電力接觸器實施例。圖9顯示一較佳電力接觸器70。電力接觸器70可用於衆多種不同之連接器實施例中，包括例如圖1所示集箱式連接器10。電力接觸器70包括一第一板狀本體構件72(亦可稱為一「板」)，該第一板狀本體構件72疊靠一第二板狀本體構件74。複數個平直或扁平樑76(亦稱為葉

片)及複數個彎曲或彎斜樑78自每一本體構件交錯伸出。該等平直及彎曲樑之數量可少至一個，且亦可多於圖中所示之數量。對於層疊式結構之本體構件，樑78聚收以界定「夾緊式」或「插座式」樑。該接觸樑設計藉由交替對置之夾緊樑而使在產品壽命期內法線接觸力之潛在改變最小化。此種樑設計用於消除許多附加之接觸力，否則該等接觸力將會傳遞至外殼結構。該等對置之夾緊樑亦有助於在互補連接器配合期間使該等板狀本體構件保持夾合在一起。該接觸器設計能夠提供多個配合點來滿足每一樑承受更低法線力之要求，藉此使多重配合之損壞影響最小化。

當電力接觸器70與一互補電力接觸器配合時，樑78必然會撓曲、偏轉或以其它方式偏離其非啮合位置，而樑76仍基本保持處於其非啮合位置。電力接觸器70進一步包括複數個自每一本體構件72及74之擴口部分82延伸出之端子80。各非擴口部分界定一組合板寬度CPW。擴口部分82會達成端子80與一印刷電路結構之連接器件之適當對準，藉此於較佳實施例中，各對置端子之末端間之距離大於組合板寬度CPW。該等端子自身可向外傾斜，從而在接觸器本體構件彼此層疊或以其它方式彼此靠近定位時，擴口本體部分無需建立適當之間距(例如，參見圖28所示端子)。擴口部分82亦可提供一主要藉由對流而進行散熱之通道。可藉由一界定於各樑78間之空間84、及一界定於自一接觸器本體構件延伸出之相鄰樑間之空

間 86 而提供額外之散熱通道。

現在參照圖 10，該圖顯示一適於與電力接觸器 70 配對之電力接觸器 90。電力接觸器 90 包括一對層疊之板狀本體構件 92 及 94。直樑 96 及彎斜樑 98 自該等本體構件延伸出且設置成分別適當對準電力接觸器 70 之樑 78 及 76。換言之，樑 78 將啮合樑 96，而樑 76 將啮合樑 98。每一本體構件 92 及 94 皆包括複數個自擴口部分 93 處延伸出之端子 95，可供將電力接觸器 90 電性連接至一印刷電路結構。圖 11 中顯示電力接觸器 70 與 90 之配對結構。

為降低互補電力接觸器與容納該等電力接觸器之電連接器之配合力，藉由尺寸差別或偏置技法可使接觸樑具有交錯之延伸位置。舉例而言，圖 12-14 顯示闡釋性電力接觸器 100 及 110 處於自初始啮合至大體最終啮合之不同配合位置(或插入距離)。在圖 12 中，接觸器 100 之最長直樑或葉片 102 啮合接觸器 110 中之對應夾緊樑 112，此表示一第一配合位準。由於插入直樑或葉片時需要力量迫使各夾緊樑分離或偏轉，因此第一配合位準處之力將首次達到峰值。此後，該第一配合位準處之配合力主要歸因於直樑及彎斜樑在互相貼靠滑動時之摩擦阻力。一第二配合位準顯示於圖 13 中，其中接觸器 110 之下一最長直樑或葉片 114 啮合接觸器 100 之對應夾緊樑 104。該第二配合位準期間之配合力歸因於其他夾緊樑被偏轉分離及第一及第二配合位準處各啮合樑之累加摩擦力。一第三配合位準顯示於圖 14 中，其中接觸器 100 之其餘直樑或葉片

116 嚙合接觸器 100 之其餘對應夾緊樑 106。熟習此項技術者易知，除三個配合位準外，本發明亦涵蓋在一既定電力接觸器中及同一連接器內之電力接觸器陣列中具有更少或更多之配合位準。如上所述，本發明之電連接器既可採用電力接觸器亦可採用信號接觸器。各信號接觸器亦可彼此之間及，視需要相對於電力接觸器在長度上交錯。例如，該等信號接觸器可具有至少兩種不同之信號接觸器長度，且此等長度可不同於任一電力接觸器之長度。

圖 15 至 19 係顯示各種實例性電力接觸器(上文或下文中所論述)之配合力與插入距離之代表性關係曲線圖。一採用三個配合位準之實例性電力接觸器之配合力顯示於圖 15 中，其中峰值表示在每一配合位準處夾緊樑在嚙合直樑時之偏轉。假若電力接觸器未採用交錯配合，則初始力將基本上為 2.5 倍之第一峰值(約 8 牛頓或 14.5 牛頓)。而在採用交錯之配合點時，在整個插入距離中所觀察到之最大力小於 10 牛頓。

熟習此項技術者易知：本發明電力連接器之整體尺寸在理論上僅受限於匯流排或印刷電路結構上之可用表面積及自印刷電路結構量測之可用連接器高度。因此，一電力連接器系統可包含諸多集箱式電力接觸器及信號接觸器以及諸多插座式電力接觸器及信號接觸器。藉由改變各電力接觸器及信號接觸器之配合順序，會使一集箱與一插座配合時所需之初始力在該等兩個電力連接器間

隔得更遠時(初始接觸)變低，並隨著該連接器集箱與連接器插座之間距離之減小而增大，且部分配合之集箱與插座間之穩定性會提高。相對於連接器集箱與連接器插座間減小之間距來施加一增大之力會與機械優點相配合，有助於防止連接器集箱與插座在初始配合期間屈曲。

另一實例性電力接觸器120顯示於圖20中。該電力接觸器120包括第一及第二板狀本體構件122及124。電力接觸器120亦可稱為一對分式接觸器，其具有一上部部分126，該上部部分126中形成有一缺口128以接納一下部部分130。圖中顯示上部部分126具有一L-形狀；然而，亦可同等地採用其它幾何形狀。下部部分130設計成大體配合於缺口128內。如圖所示，上部部分126及下部部分130各具有一對彎斜樑132及一對自一前端邊緣延伸出之直樑134、及複數個供啮合一印刷電路結構之端子133。該等樑之數量及幾何形狀可不同於該等圖中所示。圖21顯示一對相互平行且幾近相同之電力接觸器140、140a，其適於配合對分式接觸器120之上部及下部部分。電力接觸器140及140a各具有一對可插入接觸器120之斂合式彎斜樑132之間之直樑142，及一對供接納接觸器120之直樑134之斂合式彎斜樑144。

應注意，如圖22所示，對於一單一接觸位置，本發明之電連接器亦可僅採用該等上部及下部部分之一。藉由使相鄰接觸位置上之上部及下部接觸器交錯，可獲得額

外的接觸器至接觸器間距，從而根據已公佈之安全標準，與圖9及10和圖20及21所示之上述接觸器相關之0-150伏特額定值相比，此將使該接觸器能夠承載一約350伏特之更高電壓。自一相關之對分式接觸器之非現存接觸器部分留出之空隙區域160可提供一散熱通道。當用於整個連接器總成時，可將全接觸器、對分式接觸器、及對分式接觸器之上部或下部部分設置成可在一個接觸器內採用許多個電流及電壓位準。例如，圖22所示之實例性連接器150具有：一設置用於所述高電壓之上部及下部接觸器部分152之陣列；一能夠承載約0-50A電流之全接觸器154之陣列；一能夠於縮小之空間內承載約0-25A電流之對分式接觸器156之陣列；以及一信號接觸器158之陣列。不同電流之電力接觸器之數量可小於或大於3個。同樣，電力及信號接觸器之佈置亦可不同於圖22所示之佈置。最後，不同電力接觸器之電流額定值亦可不同於上文所述。

參照圖23，該圖顯示另外的可配對電力接觸器實施例。插座式電力接觸器170包括一疊靠一第二板狀本體構件174之第一板狀本體構件172。第一及第二板狀本體構件分別包括一係列缺口173及175。較佳地，缺口係列173係與缺口係列175異相。其中一個板狀本體構件之缺口與另一板狀本體構件之實體部分界定複數個接觸器接納空間176。接觸器接納空間176設計用於接納相配合之插頭接觸器的樑，例如(舉例而言)插頭接觸器180。該第一及

第二板狀本體構件至少之一進一步包括供附裝至一印刷電路結構之端子171。於一替代插座式接觸器實施例(未顯示)中，採用一其外表面上具有一系列缺口之單一板狀本體構件，其中該等缺口之寬度較該單一板狀本體構件之寬度為小。

插頭式接觸器180包括一疊靠一第二板狀本體構件184之第一板狀本體構件182。該第一板狀本體構件及第二板狀本體構件各具有複數個延伸樑186以供啣合接觸器接納空間176。如圖所示，一對樑186專用於該配對插座式接觸器170之每一單獨之接觸器接納空間176。亦可同等地採用多個單一樑。每對樑186皆包括一可增強熱傳遞之空間188。樑186具有依順性，在啣合接觸器接納空間176時將會撓曲。樑186可視需要包括一球形端部部分190。圖中將接觸器本體構件182及184顯示為一可選之交錯佈置，以提供一首先配合最後斷開之特徵。

儘管上文所述之電力接觸器包括兩個板狀本體構件，但本發明所提供之某些電力接觸器實施例(未顯示)僅包括一單一板狀本體構件。而且，本發明之其它電力接觸器設計包括多於兩個板狀本體構件。實例性插座及插頭接觸器200及230分別顯示於圖24-26中。插座式接觸器200及插頭式接觸器230各使用四個板狀本體構件。

插座式電力接觸器200包括一對外層板狀本體構件202及204，及一對內層板狀本體構件206及208。圖中顯示該等外層及內層板狀本體構件對呈一較佳之層疊構造；換

言之，在相鄰本體構件大部分對置表面之間基本未界定有空間。複數個端子210自一個或多個該等板狀本體構件延伸出，且較佳自全部四個本體構件延伸出。該對外層板狀本體構件202、204中每一本體構件皆包括一擴口部分230。擴口部分230提供用於將端子附裝至一印刷電路結構之適當空間且可藉由一所界定空間205來幫助散熱。一第一對樑210自外層本體構件202、204延伸出，及一第二對樑212自內層本體構件206、208延伸出。於一較佳實施例中，如圖所示，第一對樑210基本上與第二對樑212鄰接。於替代實施例中，樑210及212延伸至不同之位置以提供不同之配合順序。樑210、212設計及構造成嚙合相配對之插頭式連接器230之形貌，且可進一步在相鄰樑210、212與由對置樑210及212自身所界定之散熱通道215及216之間界定一個或多個散熱通道。圖中顯示樑210及212呈一「夾緊」或斂合構造，但亦可同等地採用其它構造。該等外層及內層本體構件對可採用除所示樑以外的額外的樑來嚙合一插頭式電力接觸器。

插頭式接觸器230亦具有一對外層板狀本體構件232及234，及一對內層板狀本體構件236及238。類似於插座式接觸器，每一外層板狀本體構件232、234皆包括一擴口部分233來為自該等本體構件延伸出的端子231提供適當間距。外層板狀本體構件232、234較佳包括一切口部分240。切口部分240暴露出內層板狀本體構件236、238之一部分，以為相配對之插座式電力接觸器200之嚙合提供

可達性，且可例如藉由對流來幫助散熱。舉例而言，如圖 26 所示，插座式接觸器 200 之樑 210 正夾緊插頭式接觸器 230 之內層板狀本體構件 236 及 238 之暴露部分。

圖 27 顯示另一採用四個層疊本體構件之實例性電力接觸器 241。電力接觸器 241 具有一對外層板狀本體構件 242 及 244，該對外層板狀本體構件 242 及 244 各具有複數個自一前端邊緣延伸出的懸臂式直樑 246。電力接觸器 240 亦具有一對駐存於外層板狀本體構件 242 與 244 之間之內層板狀本體構件 248 及 250。內層板狀本體構件 248 及 250 具有複數個懸臂式彎斜樑 252，其斂合時界定夾緊式或插座式樑。各直樑 246 相互間隔以使彎斜樑 252 能夠設置於其間。一較佳之可配對電力接觸器(未顯示)應具有一其中夾緊樑對齊樑 246 而直樑對齊樑 252 之類似結構。在配合期間，樑 246 所遇到之力往往會將外層板狀本體構件 242 及 244 固持在一起，而樑 252 所遇到之力往往會將內層板狀本體構件 242 與 244 推開。總地而言，該等力將相互抵消，以提供一穩定之板狀本體構件疊層，其中傳遞至載體外殼之力之大小最小化。外層板 242 及 244 亦往往會將內層板 248 及 250 固持在一起。

至此所示及所述之每一電力接觸器實施例皆採用多個相互疊靠之板狀本體構件。於此類層疊佈置中，該等本體構件沿對置本體構件表面之至少一部分相互觸及。該等附圖中顯示各板狀本體構件沿其對置表面之大部分相互觸及。然而，本發明所涵蓋之其他接觸器實施例中僅

有其對置表面之一小部分相互觸及。例如，圖35中顯示一實例性接觸器253具有一對板狀本體構件254及255。接觸器253包括：一第一區域256，其中各板狀本體構件相互疊靠；及一第二區域257，其中各本體構件相互間隔開。第一及第二區域256、257藉由一彎斜區域258互連。第二區域257包括一利於(例如)經由對流之散熱之中間空間259。應注意，各板狀本體構件之層疊部分及相間隔部分可不同於圖35所示。多個板狀本體構件亦可並非在任一程度上層疊，而是完全間隔開以在相鄰接觸器本體構件之間界定一中間空間。該中間空間可有利於熱傳遞。此外，該等配對接觸器之一可具有層疊之板狀本體構件，而另一配對接觸器則不具有。圖28及29中分別所示及下文所述之可配對接觸器260及290即顯示此一實例。

如圖28所示，接觸器260包括一沿其內表面之大部分疊靠一第二板狀本體構件264之第一板狀本體構件262。每一該等板狀本體構件之前端部分263、265皆向外擴口，以界定一接觸器接納空間266供啮合配對接觸器290(顯示於圖29中)。圖示於擴口前端部分263及265內之可選孔268可增強散熱。

接觸器290包括並置之本體構件292及294，該等本體構件較佳相互間隔開以在其間界定一中間空間296。本體構件292及294之表面區域與中間空間296相結合，可達成主要藉由對流進行散熱。複數個依順樑300及302自並置之本體構件292及294交替延伸出。樑300及302各具有一近

端部分304及一遠端部分306。對置側面部分308及310藉由一連接部分312相連，其中連接部分312全部位於近端部分304與遠端部分306之間。連接部分312較佳界定一遠離本體構件292、294定位之閉合之樑端部。上述各樑部分共同界定一球形(或箭頭形)樑，從而為每一單獨樑300、302提供至少兩個接觸點。儘管所有接觸器樑300、302皆顯示為相同大小及幾何形狀，然而本發明亦涵蓋多個相互不同的樑：沿該等本體構件之一而異，以及因本體構件而異。圖29所示樑之數量亦可改變為包括更多樑或更少樑。

如圖29所示，每一樑300、302之遠端部分306皆與未延伸出該遠端部分306之本體構件間隔開，以界定一裂隙316。裂隙316有助於使樑300、302在插入接觸器接納空間266內時能夠偏斜。在每一本體構件292、294上之相鄰樑300、302之間亦界定一空間318。空間318具有一高度H1，高度H1較佳等於或大於樑300、302之高度H2，以使一個本體構件292之樑300可與另一本體構件294之樑302相互交錯。

裂隙316及空間296、318及320使熱量能夠自本體構件及依順樑散出。在圖29中，接觸器290沿一與頁面之平面P重合之虛縱向軸線L延伸。在圖29所示之構造中，熱量將藉由對流通常向上沿該虛縱向軸線L散出。樑300、302及本體構件292、294界定一有助於將熱量導出接觸器290之偽煙道。若接觸器290於該頁面之平面P內旋轉90度，

則熱量仍可經由空間316及318、以及經由空間296及320之開口端部擴散出。

本發明之較佳接觸器可自一合適材料之條板衝壓成形或以其它方法形成。該等接觸器可單獨形成，或另一選擇為，以一兩個或更多接觸器之組形式形成。較佳地，模壓一材料條板來界定多個呈預完工或完工形式之接觸器形貌。在該模壓作業後，可能需要進一步處理，例如(舉例而言)將該等形貌耦連在一起或修改一形貌之原始模壓取向或構造(例如，將懸臂樑或接觸器本體部分折彎)。參照圖30，圖中顯示各具有多個板狀本體構件之實例性條板330及332，該等板狀本體構件包括直樑及彎曲樑(較佳在模壓作業後形成)及複數個自其延伸出的端子。若一電力接觸器具有第一及第二本體構件，則可於一單一條板內模壓及設置左側及右側構造二者。

可將單獨的接觸器元件自條板330及332之其餘結構分離，隨後將其插入連接器外殼。於一替代技法中，可將該等條板層疊在一起，然後置於一模具內來產生過模壓接觸器子總成。若一接觸器僅採用一單一本體構件，則亦可使用一單一條板。而且，可層疊及過模壓多於兩個條板。使適合之熱塑性材料流入該等層疊本體構件之大部分周圍並固化，以形成一如圖31所示之塑膠殼體334。然後，如圖32所示，將接觸器子總成336自該等條板分離出。樑340自殼體334延伸出以啮合一配對之電力接觸器，且端子342自殼體334延伸出以將該過模壓之接觸器

附裝至一印刷電路結構。亦可藉由以一條板形式或單獨地過模壓一係列信號接觸器製成信號接觸器子總成。例如，圖33中顯示一過模壓信號接觸器子總成350包括一殼體352及一係列信號接觸器354。圖34顯示一實例性電連接器360具有一外殼362，兩個電力接觸器子總成336及多個信號接觸器子總成350。

本發明之電力及信號接觸器係由熟習此項技術者所習知之合適材料製成，例如(舉例而言)由銅合金製成。該等接觸器可電鍍以各種材料，包括(例如)金、或金與鎳之組合物。接觸器之數量及其在連接器外殼內之佈置並不限於該等附圖所示。本發明之某些較佳電力接觸器包含有相互疊靠之板狀本體構件。層疊該等本體構件會使連接器因截面積增大(電阻降低)而能夠承載更大之電流，且具有增加表面積以利於對流傳遞熱量之潛力。熟習此項技術者易知，該等板狀本體構件既可為平面形式亦可為非平面形式。本發明亦包括並置板狀本體構件，以使各本體構件間隔開從而於其間界定一中間空間。該中間空間亦可主要藉由對流來增強熱傳遞。該等接觸器板狀本體構件亦可包含孔或其它熱傳遞形貌。本發明所提供之電連接器之外殼單元亦可包含用於增強散熱之形貌，例如(舉例而言)自連接器外部延伸至連接器內部之通道，及鄰近所固定電力接觸器之表面部分之外殼空隙或間隙。

自接觸器延伸出之懸臂樑之數量、定位、及幾何形狀

並不僅限於該等附圖所示。某些上述樑構造具有所聲稱之益處；然而，本發明所涵蓋之其它樑構造可能不具有相同之所聲稱之益處。

儘管上文係結合各圖式所示之較佳實施例來闡述本發明，然而應瞭解，亦可使用其它類似實施例，或可對所述實施例加以改造或增補來執行本發明之相同功能，此並不背離本發明。因此，本發明應不僅限於任一單一實施例，而應理解為具有與隨附申請專利範圍相一致之廣度及範圍。

【圖式簡單說明】

圖1係一本發明所提供之實例性集箱式連接器之前視立體圖。

圖2係一可與圖1所示集箱式連接器配對之實例性插座式連接器之前視立體圖。

圖3係一同時包括電接觸器及信號接觸器之實例性縱向插座式連接器之立體圖。

圖4係一圖1所示集箱式連接器與圖2所示插座式連接器配對之正視圖。

圖5係一實例性集箱式連接器與圖3所示插座式連接器配對之正視圖。

圖6係一本發明另一實例性集箱式連接器之前視立體圖。

圖7係一可與圖6所示集箱式連接器配對之插座式連接器之前視立體圖。

圖 8 係一插座式連接器之正視圖，其顯示電接觸器與信號接觸器之一較佳中心線至中心線間距。

圖 9 係一本發明所提供之實例性電接觸器之立體圖。

圖 10 係一可與圖 9 所示電接觸器配對之電接觸器之立體圖。

圖 11 係一圖 9 所示電接觸器與圖 10 所示電接觸器配對之立體圖。

圖 12 至 14 係處於三個嚙合位準之實例性電接觸器之正視圖。

圖 15 至 19 係顯示本發明所提供之各種電接觸器之代表性配合力與插入距離之關係曲線圖。

圖 20 係一本發明之對分式接觸器之立體圖。

圖 21 係一可與圖 20 所示對分式接觸器之上部及下部部分配對之電接觸器之立體圖。

圖 22 係一包含不同電流額定值之電接觸器之集箱式連接器之立體圖。

圖 23 係一本發明所提供之另外的可配對電接觸器之立體圖。

圖 24 至 26 係可配對電接觸器之立體圖，其中每一可配對電接觸器皆包括 4 個層疊之本體構件。

圖 27 係一採用 4 個層疊本體構件之另一電接觸器之立體圖。

圖 28 係一電力接觸器實施例之立體圖，該電力接觸器實施例具有帶有擴口區域之層疊本體構件，該等擴口區

域共同界定一接觸器接納空間。

圖 29 係一可插入圖 28 所示電接觸器之接觸器接納空間內之電接觸器之立體圖。

圖 30 係一供形成本發明電接觸器之模壓材料條板之立體圖。

圖 31 係一圖 30 所示模壓材料條板之立體圖，該等模壓材料條板包括模壓條板之各部分上之過壓成型材料。

圖 32 係一已與圖 31 所示材料條板分離之電接觸器子總成之立體圖。

圖 33 係一本發明信號接觸器子總成之立體圖。

圖 34 係一實例性連接器之立體圖，該連接器包括分別在圖 32 及 33 中所示之電接觸器子總成及信號接觸器子總成。

圖 35 係一實例性電接觸器之立體圖，該電接觸器具有於一第一區域內層疊在一起而於一第二區域內間隔開之對置板。

【主要元件符號說明】

10	集箱式連接器
10b	集箱式連接器
12	連接器外殼
14	電力接觸器
15	孔
16	孔
19	印刷電路結構

20	插座式連接器
22	連接器外殼
24	開口
26	孔
29	印刷電路結構
30	插座式連接器
32	外殼
33	散熱孔
34	開口
39	印刷電路結構
42	邊緣至邊緣間距
44	集箱式連接器
45	外殼
46	信號接觸器
47	傳熱孔
48	傳熱孔
54	插座式連接器
55	外殼
56	開口
58	傳熱孔
60	中心線至中心線間距
62	中心線至中心線間距
70	電力接觸器
72	第一板狀本體構件

74	第二板狀本體構件
76	平直或扁平樑
78	彎曲或彎斜樑
80	端子
82	擴口部分
84	空間
86	空間
90	電力接觸器
92	板狀本體構件
93	擴口部分
94	板狀本體構件
95	端子
96	直樑
98	彎斜樑
100	電力接觸器
102	最長直樑或葉片
104	夾緊樑
106	夾緊樑
110	電力接觸器
112	夾緊樑
114	直樑或葉片
116	直樑或葉片
120	電力接觸器
122	第一板狀本體構件

124	第二板狀本體構件
126	上部部分
128	缺口
130	下部部分
132	彎斜樑
133	端子
134	直樑
140	電力接觸器
140a	電力接觸器
142	直樑
144	斂合式彎斜樑
150	連接器
152	上部及下部接觸部分
154	全接觸器
156	對分式接觸器
158	信號接觸器
160	空隙區域
170	插座式電力接觸器
171	端子
172	第一板狀本體構件
173	缺口
174	第二板狀本體構件
175	缺口
176	接觸器接納空間

180	插頭式接觸器
182	第一板狀本體構件
184	第二板狀本體構件
186	延伸樑
188	空間
190	球形端部部分
200	插座式接觸器
201	端子
202	外層板狀本體構件
203	擴口部分
204	外層板狀本體構件
205	空間
206	內層板狀本體構件
208	內層板狀本體構件
210	第一對樑
212	第二對樑
215	散熱通道
216	散熱通道
230	插頭式接觸器
231	端子
232	外層板狀本體構件
233	擴口部分
234	外層板狀本體構件
236	內層板狀本體構件

238	內層板狀本體構件
240	切口部分
241	電力接觸器
242	外層板狀本體構件
244	外層板狀本體構件
246	懸臂式直樑
248	內層板狀本體構件
250	內層板狀本體構件
252	懸臂式彎斜樑
253	接觸器
254	板狀本體構件
255	板狀本體構件
256	第一區域
257	第二區域
258	彎斜區域
259	中間空間
260	可配對接觸器
262	第一板狀本體構件
263	前端部分
264	第二板狀本體構件
265	前端部分
266	接觸器接納空間
268	孔
290	可配對接觸器

292	本體構件
294	本體構件
296	中間空間
300	依順樑
302	依順樑
304	近端部分
306	遠端部分
308	側面部分
310	側面部分
312	連接部分
316	裂隙
318	空間
320	空間
330	條板
332	條板
334	塑膠殼體
336	接觸器子總成
340	樑
342	端子
350	過模壓信號接觸器子總成
352	殼體
354	信號接觸器
360	電連接器
362	外殼

五、中文發明摘要：

本發明揭示一種用於傳輸電力之電連接器及接觸器。一電力接觸器實施例包括一界定一第一非偏斜樑及一第一可偏斜樑之第一平板、及一界定一第二非偏斜樑及一第二可偏斜樑之第二平板。該等第一及第二平板被彼此並列地定位以形成該電力接觸器。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種可配對電力接觸器，其包括：
 - a) 一包括一第一對之對置非偏斜樑及一第一對之對置可偏斜樑的一第一電力接觸器；及
 - b) 一包括一第二對之對置非偏斜樑及一第二對之對置可偏斜樑的一第二電力接觸器；其中該第一對之對置非偏斜樑係與該第二對之對置可偏斜樑對齊且該第一對之對置可偏斜樑係與該第二對之對置非偏斜樑對齊。
2. 如請求項1之可配對電力接觸器，其中該第一電力接觸器包括至少一對對置之板狀本體構件及一介於其間之中間空間。
3. 如請求項1之可配對電力接觸器，其中該第一電力接觸器包括至少一對相互疊靠之板狀本體構件。
4. 如請求項1之可配對電力接觸器，其中該第一電力接觸器包括一第一板狀本體構件，該第一板狀本體構件貼近一第二板狀本體構件而設置，以使該等第一及第二板狀本體構件能夠沿著相向之本體構件表面之至少一部分而相互觸及。
5. 如請求項1之可配對電力接觸器，其進一步包括一絕緣外殼，其中該等第一電力接觸器被附裝至該絕緣外殼。
6. 一種電力接觸器，其包括：
 - 一界定一第一非偏斜樑及一第一可偏斜樑之第一平板；及

一界定一第二非偏斜樑及一第二可偏斜樑之第二平板，

其中該第一平板及該第二平板被彼此並列地定位以形成該電力接觸器。

7. 如請求項6之電力接觸器，其中該第一非偏斜樑及該第二非偏斜樑各自相互平行延伸。
8. 如請求項6之電力接觸器，其中該第一非偏斜樑及該第二非偏斜樑界定一具有至少兩個對置接觸表面之雙叉式單一非偏斜樑。
9. 如請求項8之電力接觸器，其中該第一非偏斜樑及該第二非偏斜樑相互實體地接觸。
10. 如請求項6之電力接觸器，其中該第一可偏斜樑及該第二可偏斜樑相互平行延伸且相互間隔開。
11. 如請求項6之電力接觸器，其中該第一平板疊靠該第二平板，以使該等第一及第二平板沿著對置平板表面之至少一部分而相互觸及。
12. 如請求項6之電力接觸器，其中該第一平板與該第二平板被間隔開。
13. 如請求項6之電力接觸器，其中該電力接觸器包括：一其中該第一平板疊靠該第二平板之第一區域、及一其中該第一平板係與該第二平板間隔開之第二區域。
14. 如請求項13之電力接觸器，其中該等第一及第二區域藉由一彎斜區域而被相連。
15. 一種電連接器，其包括：

- 一絕緣外殼；及
- 一如請求項6之電力接觸器，其設置於該絕緣外殼中。

十一、圖式：

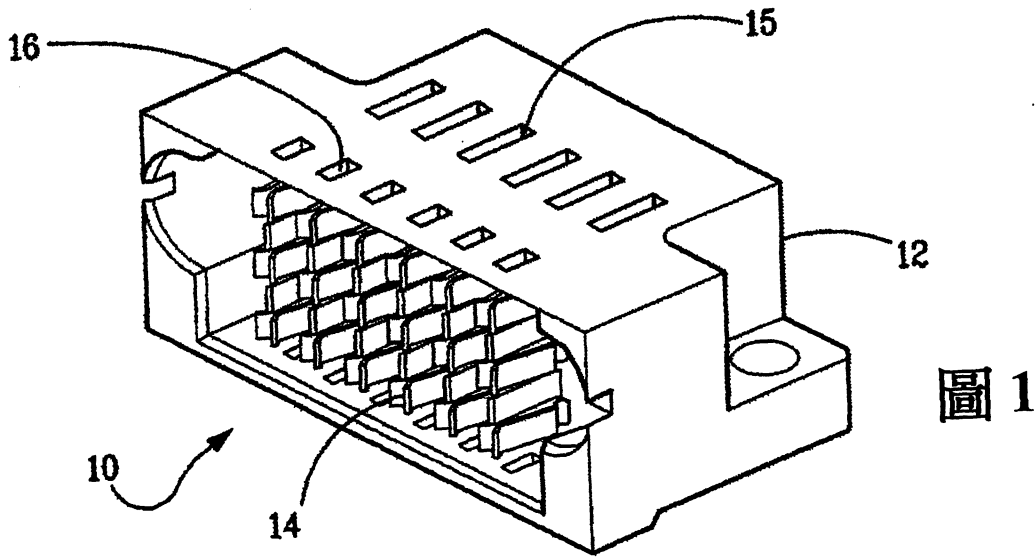


圖 1

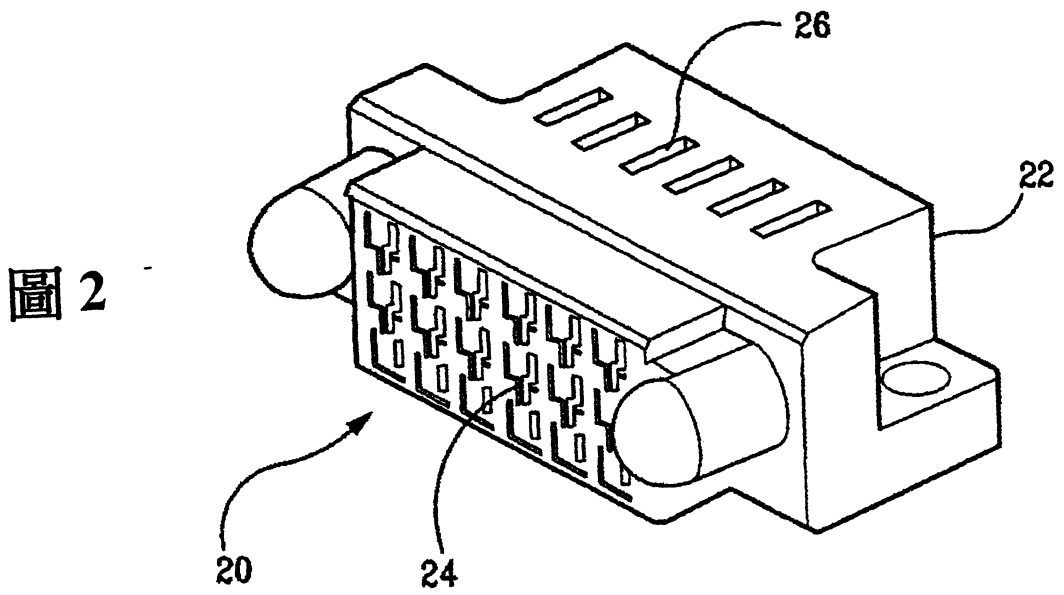


圖 2

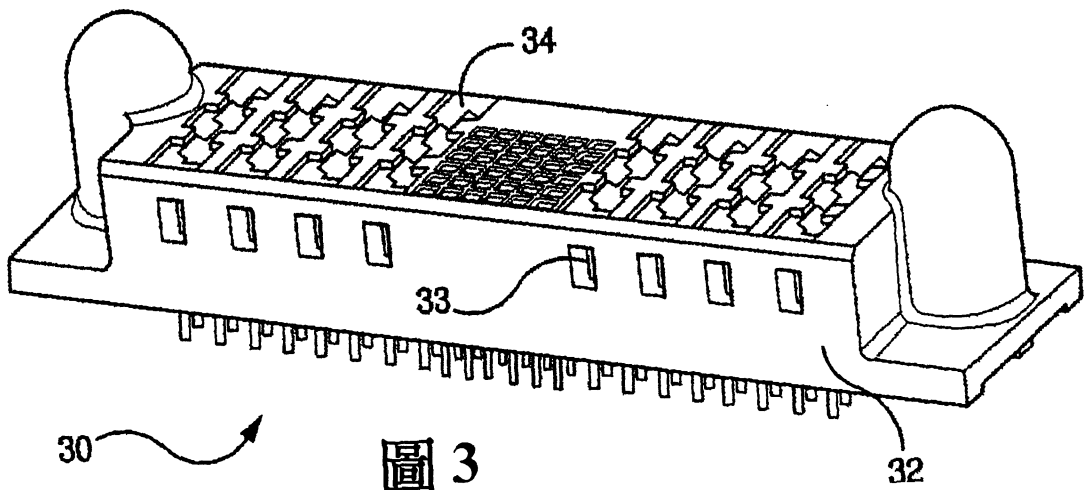


圖 3

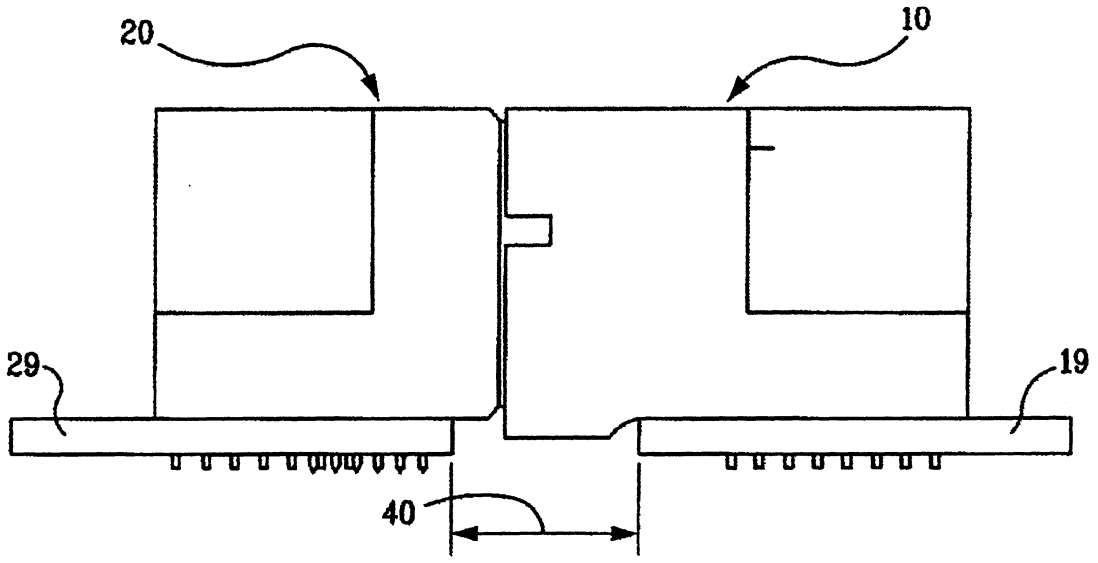


圖 4

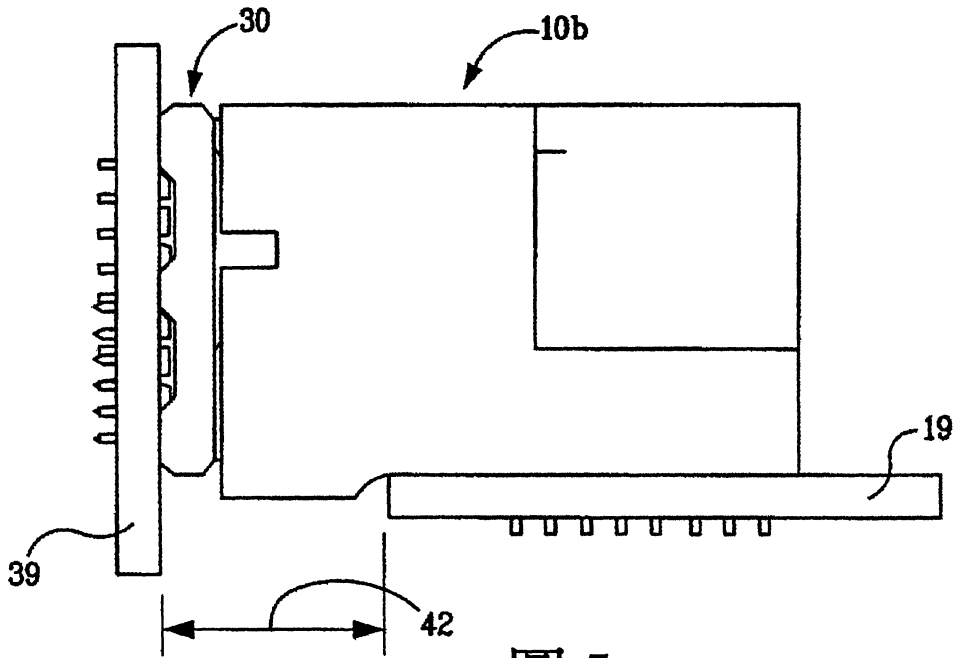
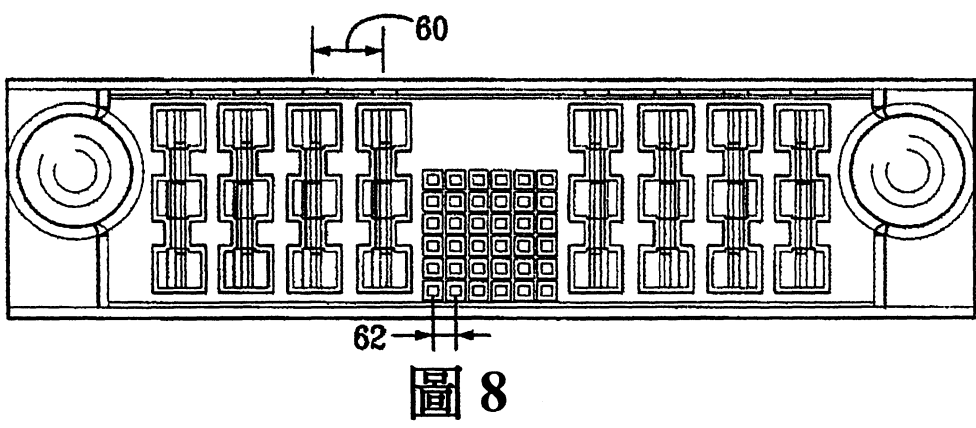
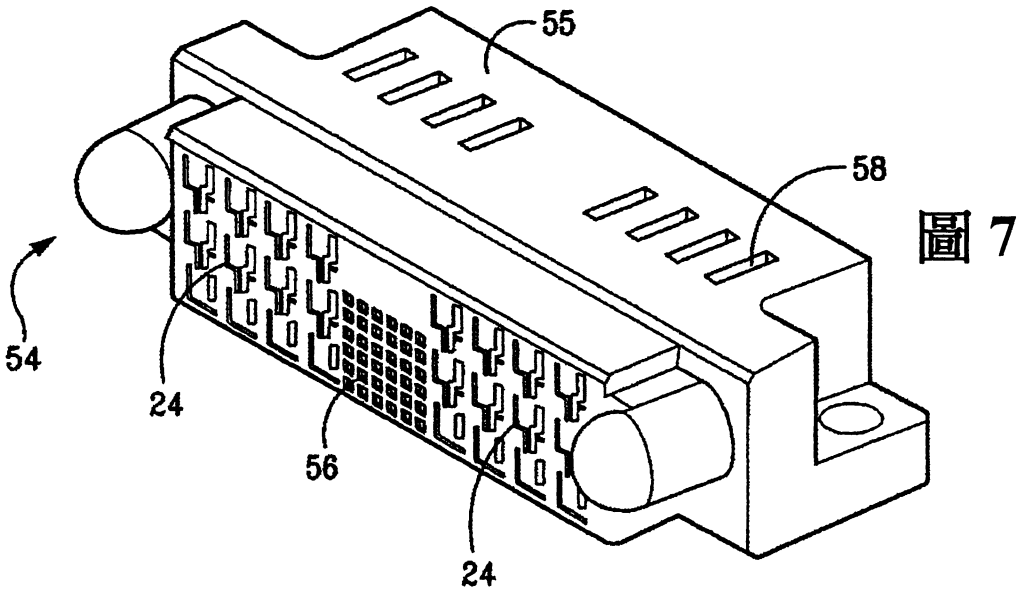
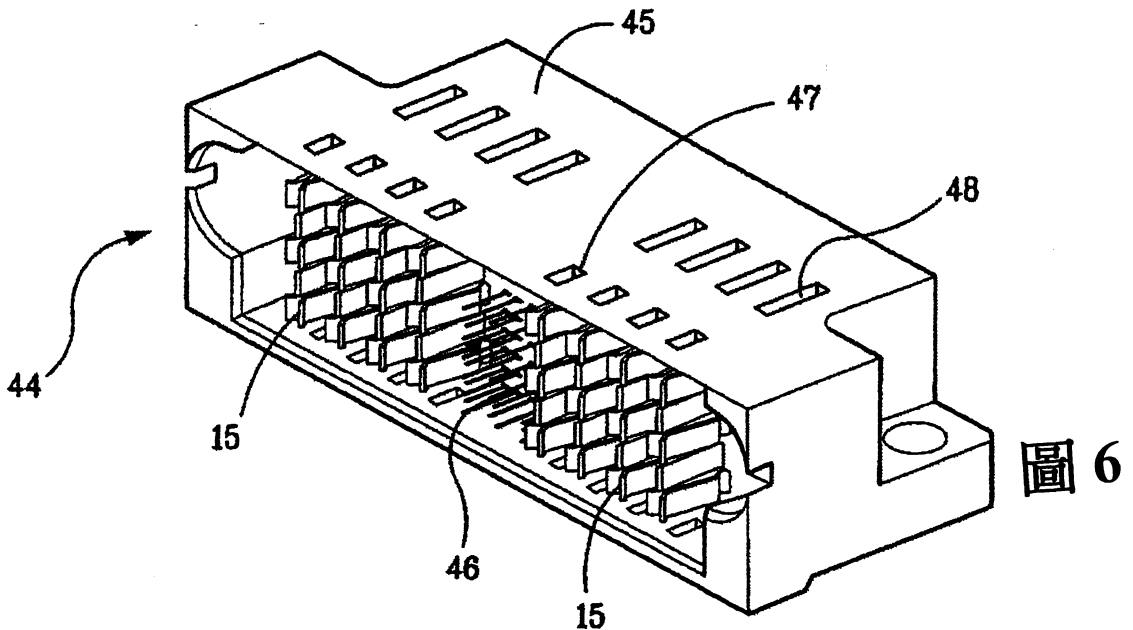


圖 5



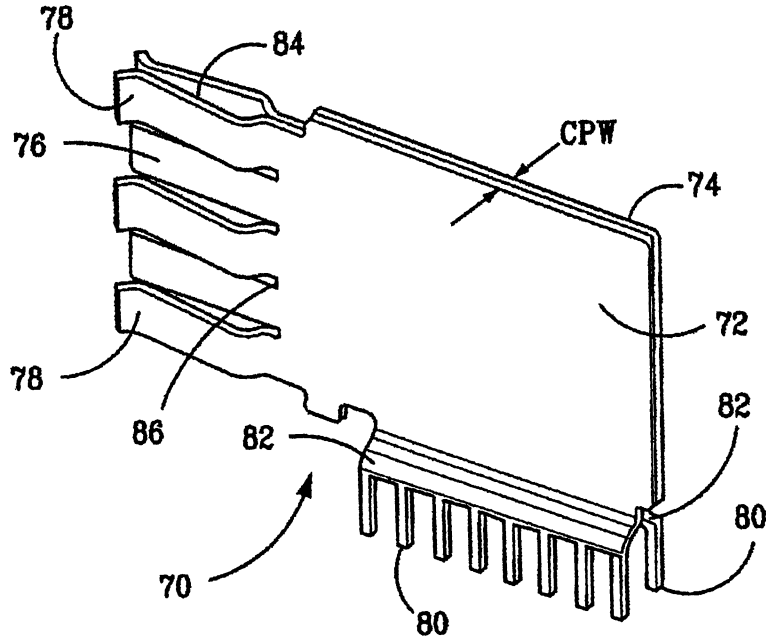


圖 9

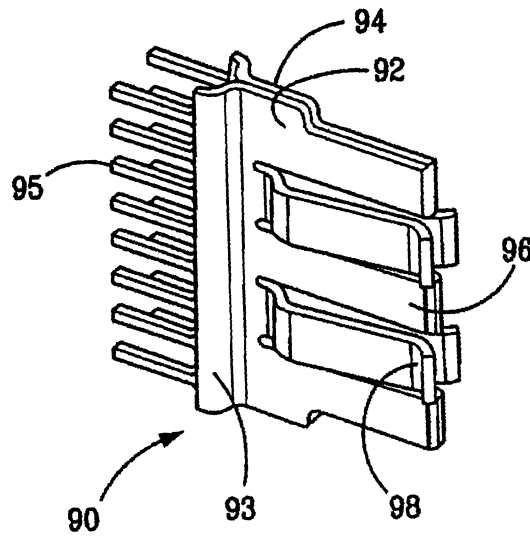


圖 10

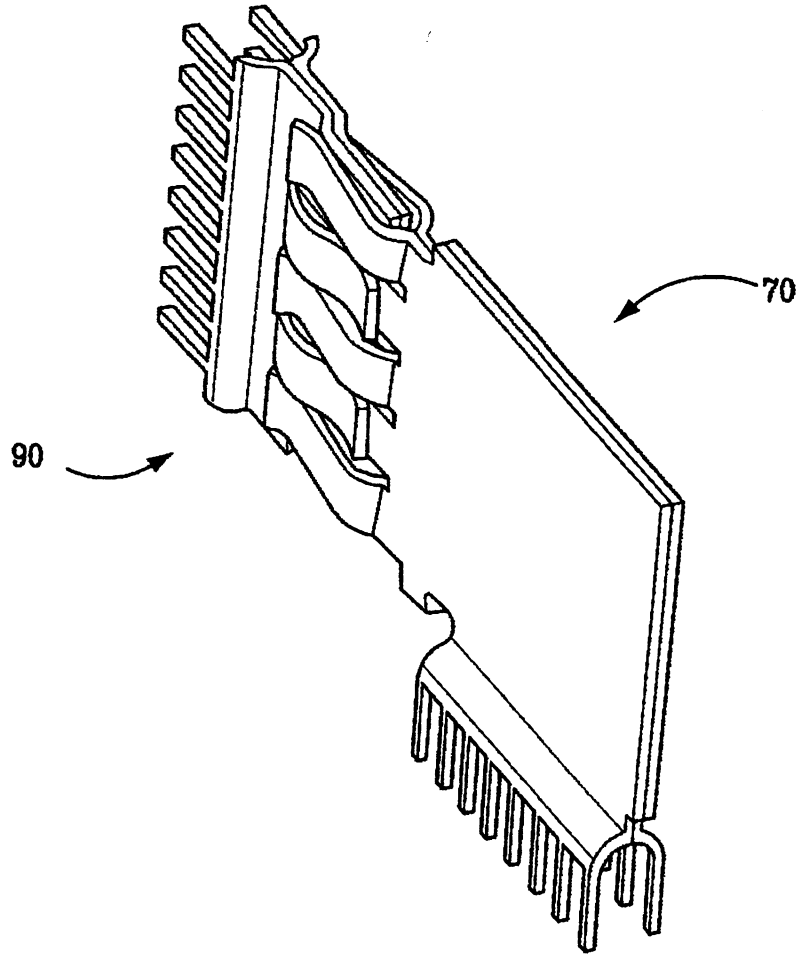


圖 11

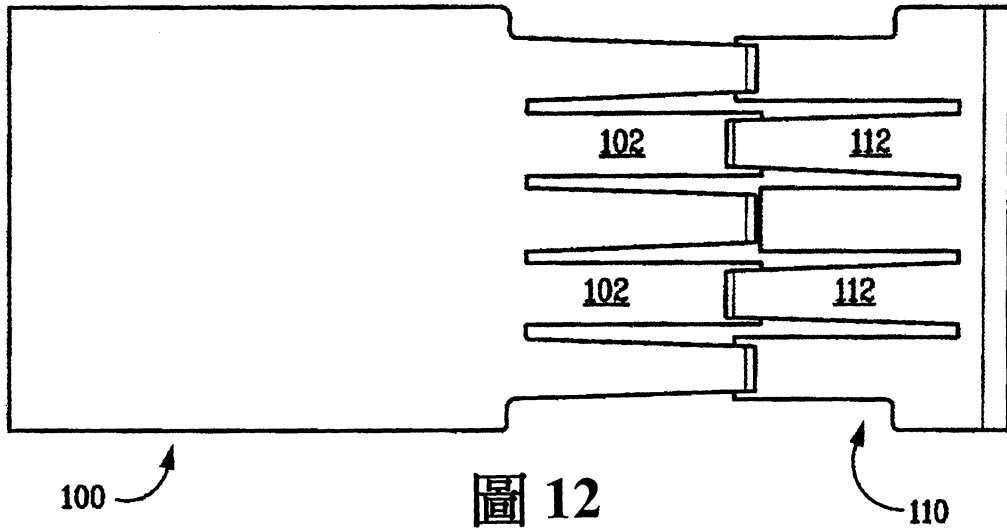


圖 12

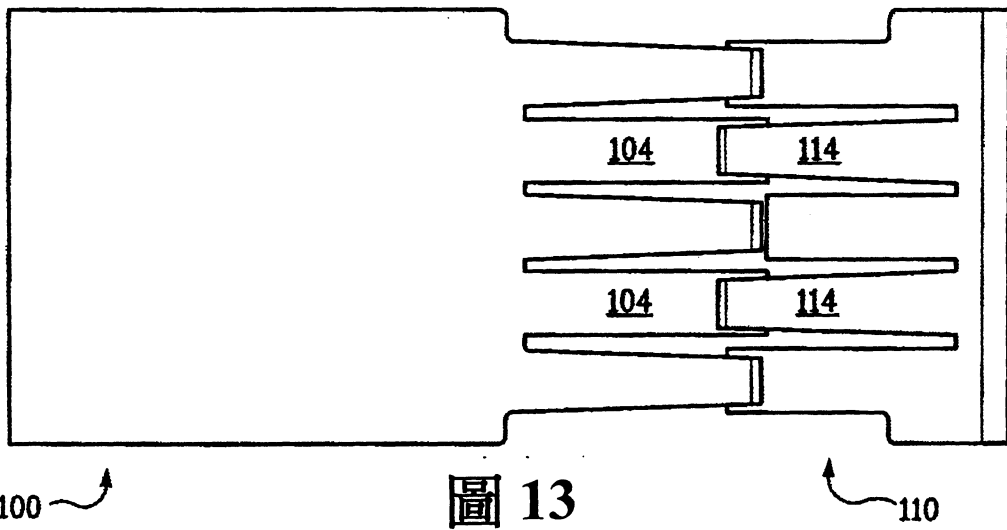


圖 13

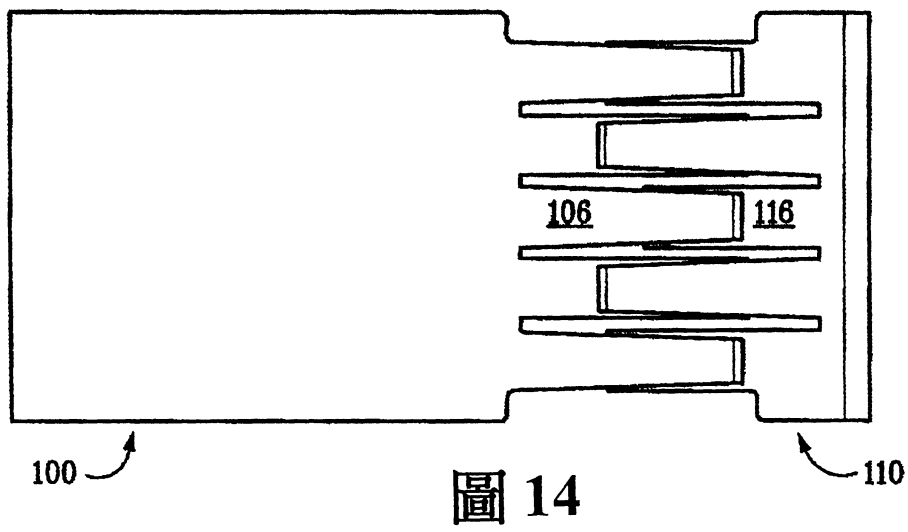


圖 14

配合力：一個完整的電力接觸器
交錯配合點/0.20 毫米接觸器梁偏斜

在 COF = 0.3 時之插入力
一個 (1) 長電力接觸器

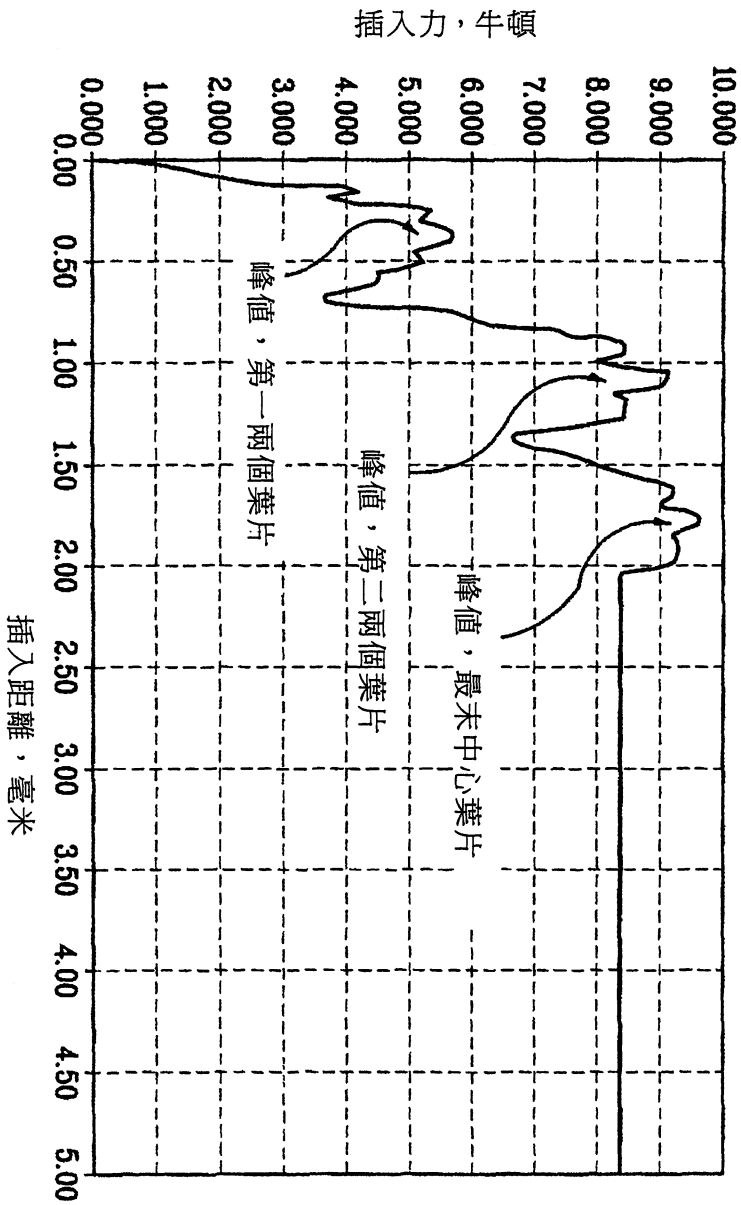
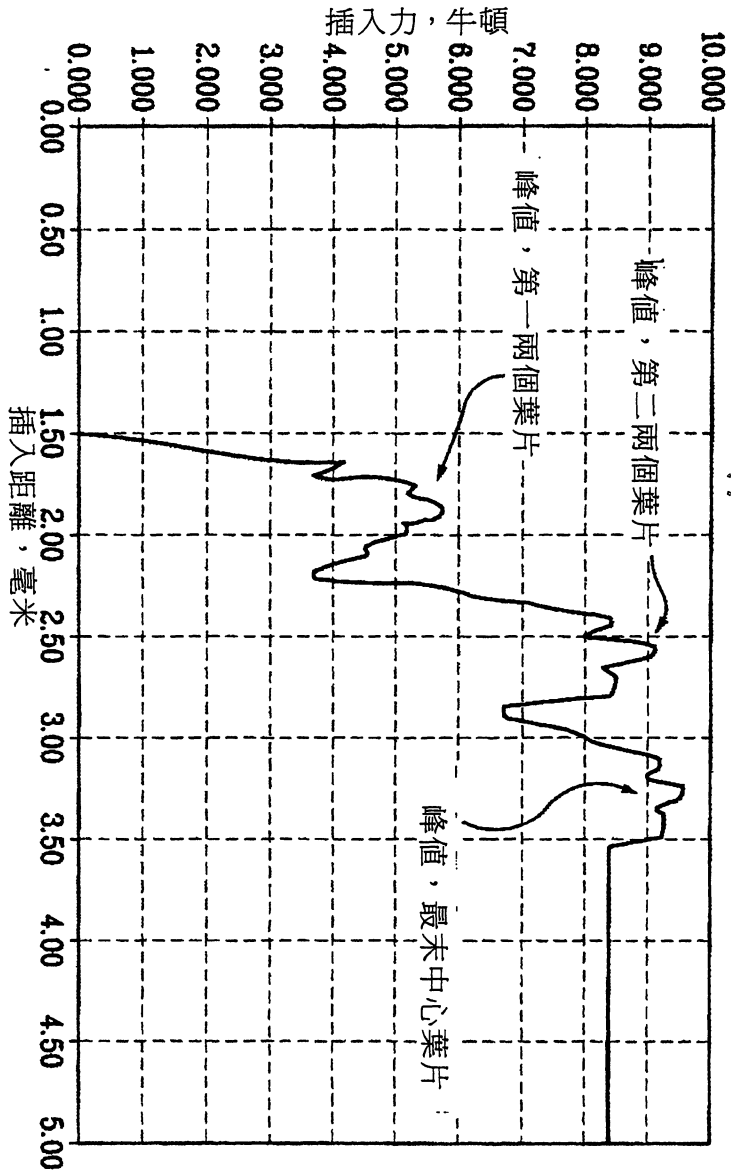
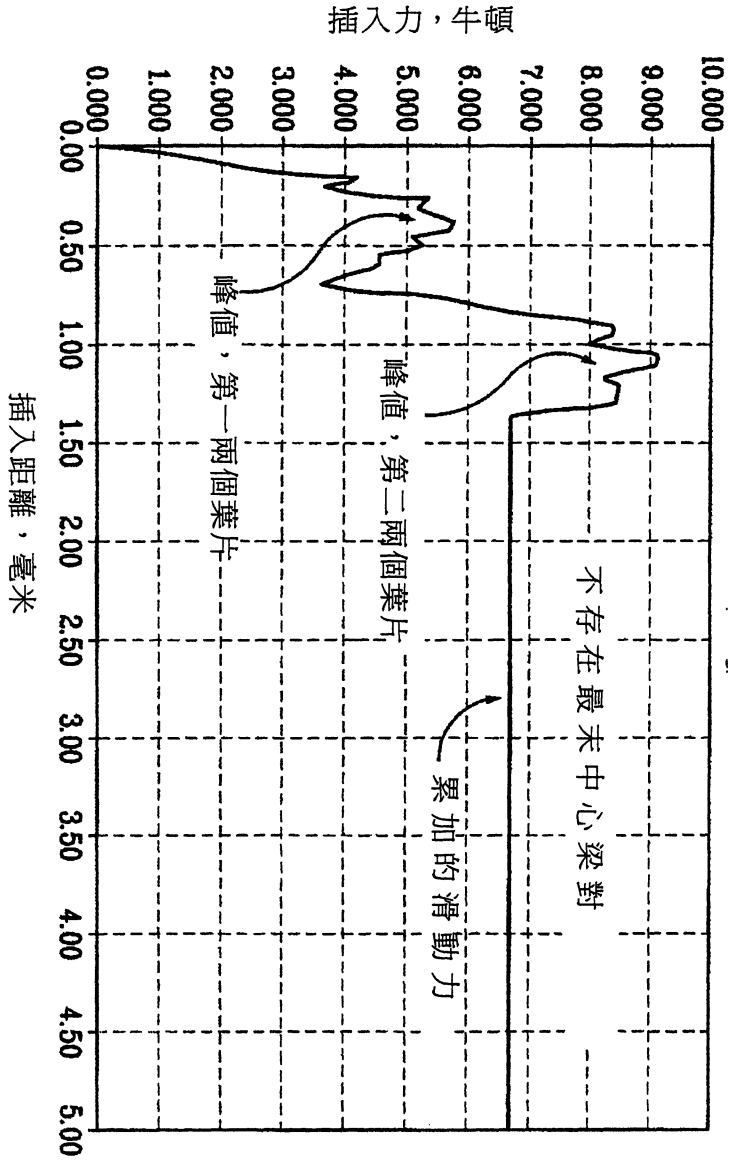


圖 15



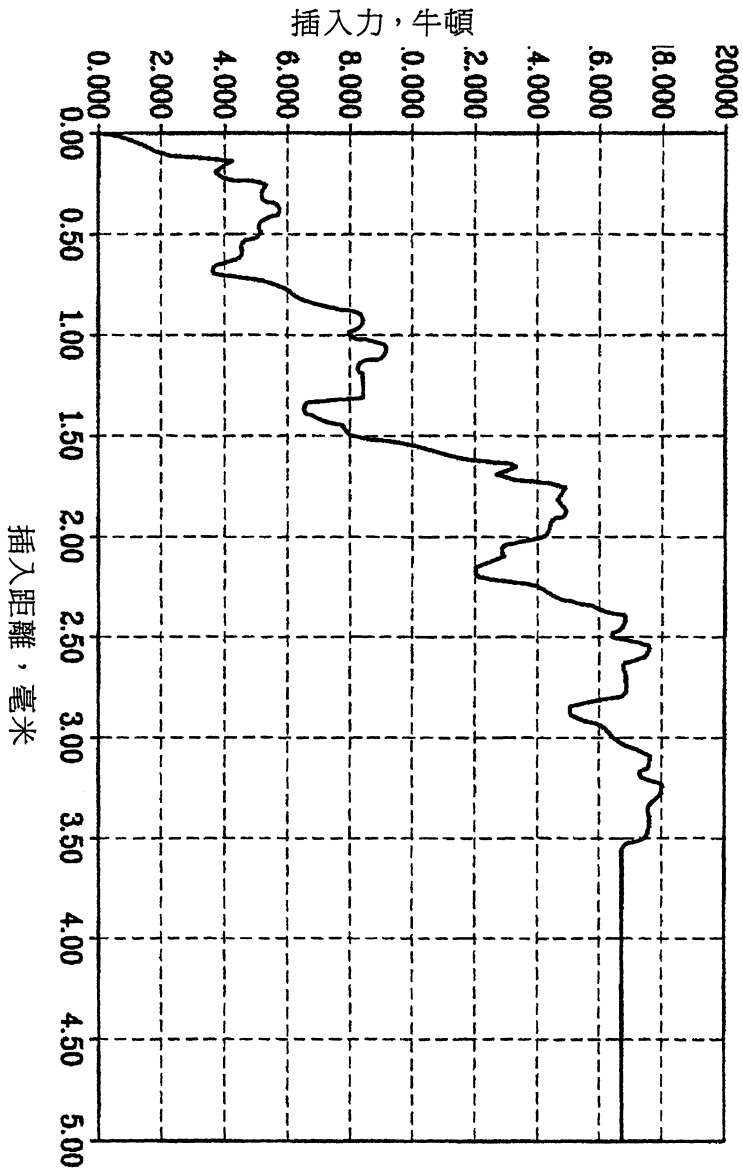
配合力：一個完整的電力接觸器
交錯配合點/0.20 毫米接觸器梁偏斜
在 COF=0.3 時之插入力
一個 (1) 短電力接觸器

圖 16



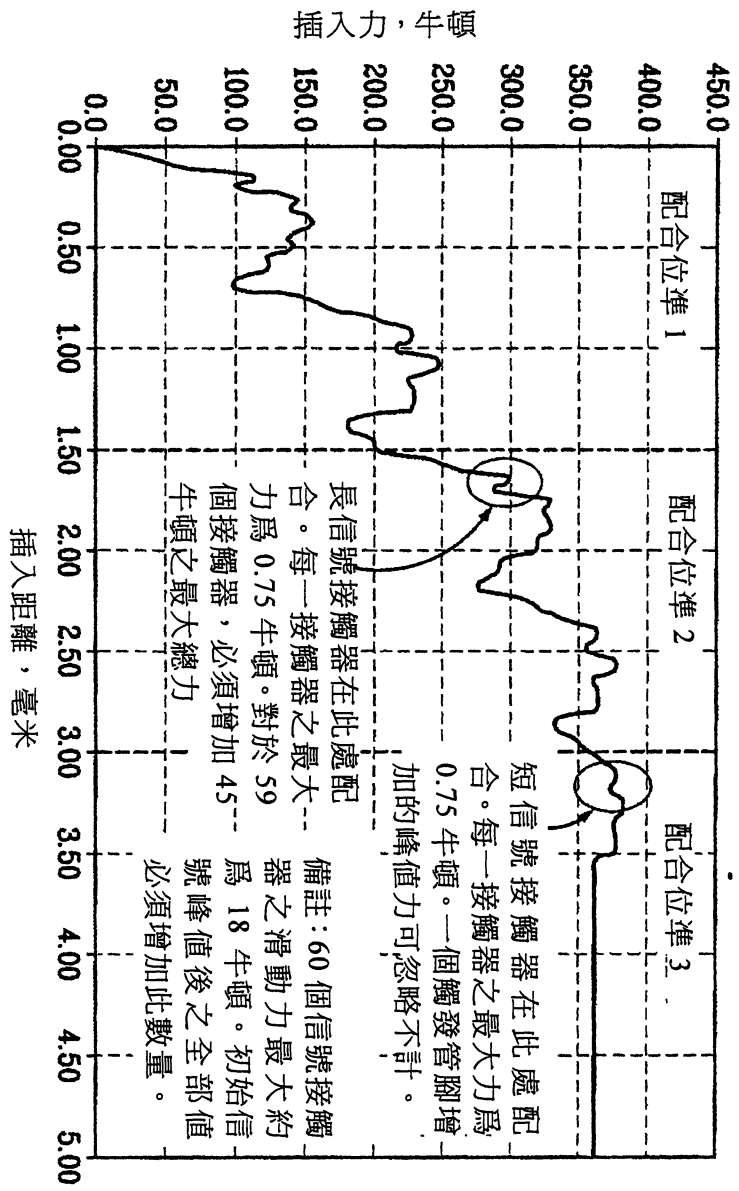
配合力：一個完整的電力接觸器
 交錯配合點/0.20 毫米接觸器梁偏斜
 在 COF=0.3 時之插入力
 一個 (1) 對分式電力接觸器 (長)

圖 17



配合力：一個完整的電力接觸器
交錯配合點/0.20 毫米接觸器梁偏斜
在 COF = 0.3 時之插入力
一個長及一個短電力接觸器之總和

圖 18



插入力，在 COF = 0.3 時各電力接觸器之總合
18 個長接觸器 + 18 個短接觸器 + 9 個對分式接觸器

配合力：一個完整的電力接觸器
交錯配合點 / 0.20 毫米接觸器梁偏斜

圖 19

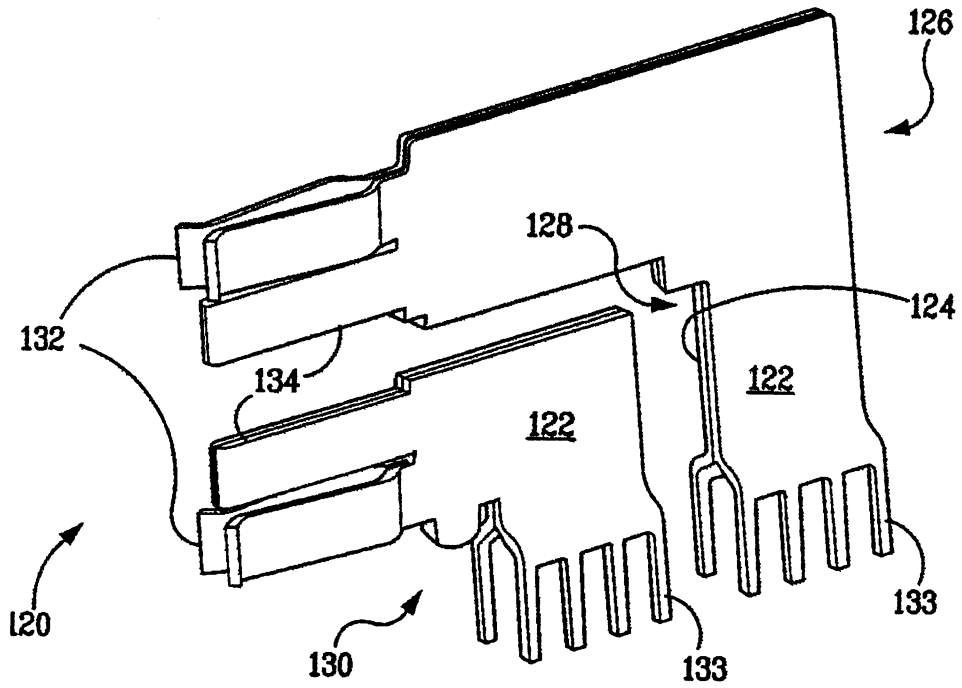


圖 20

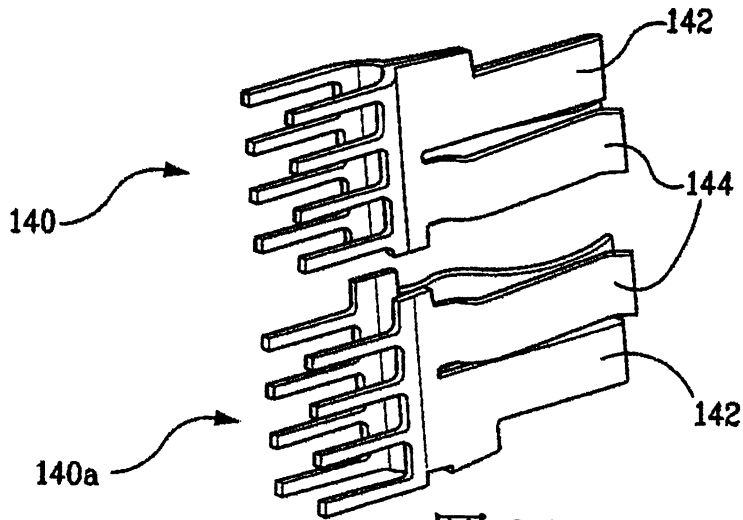


圖 21

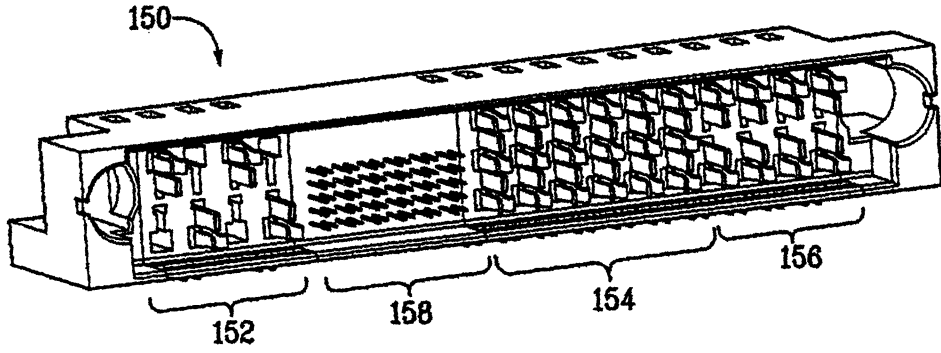


圖 22

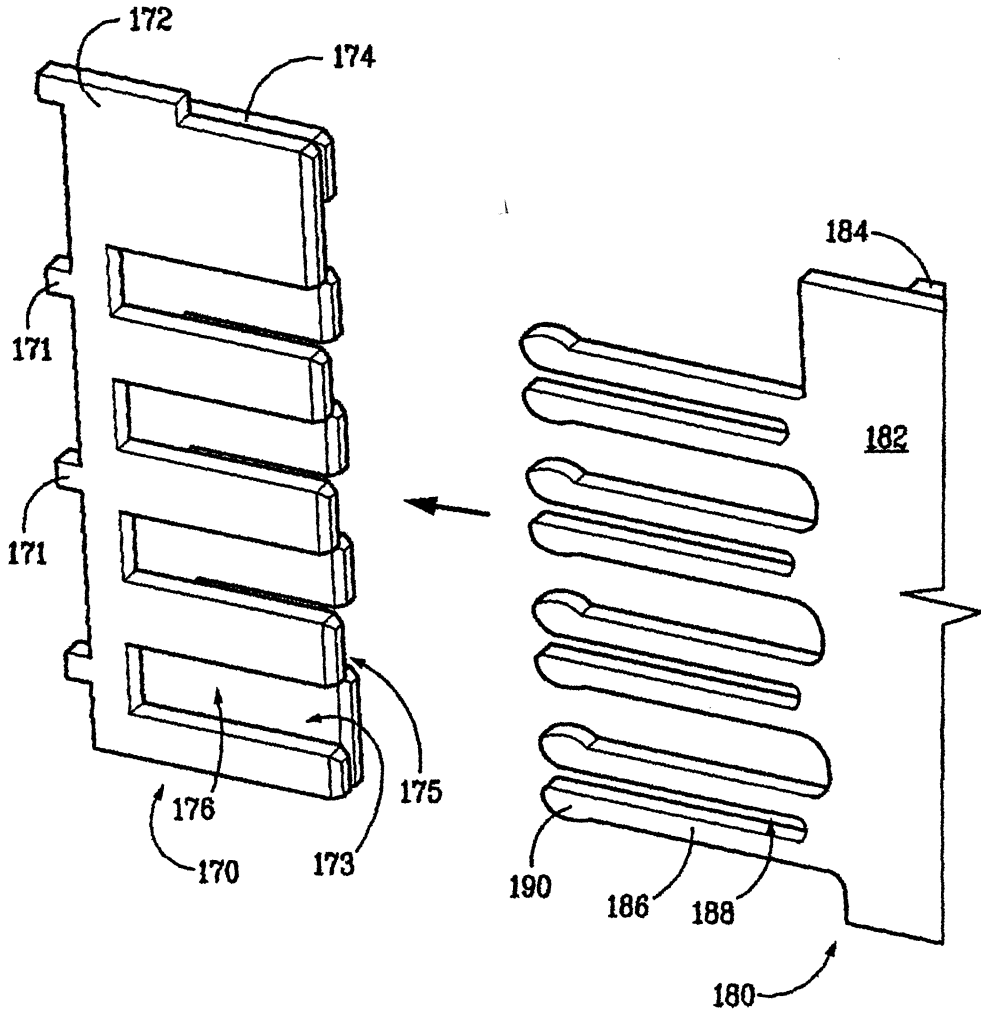


圖 23

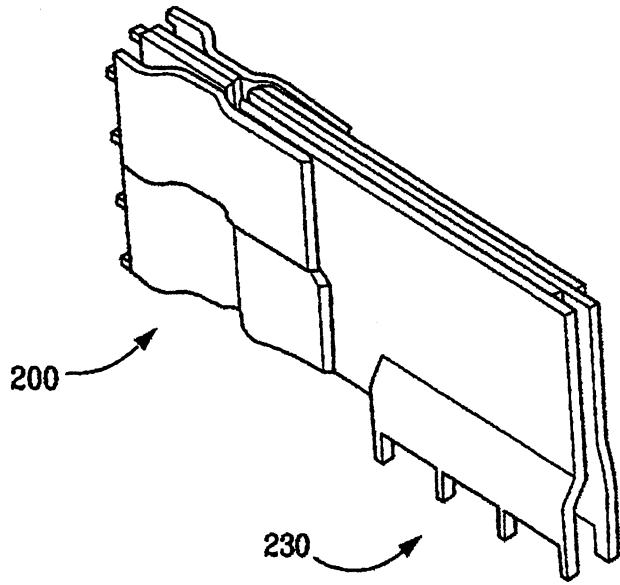


圖 24

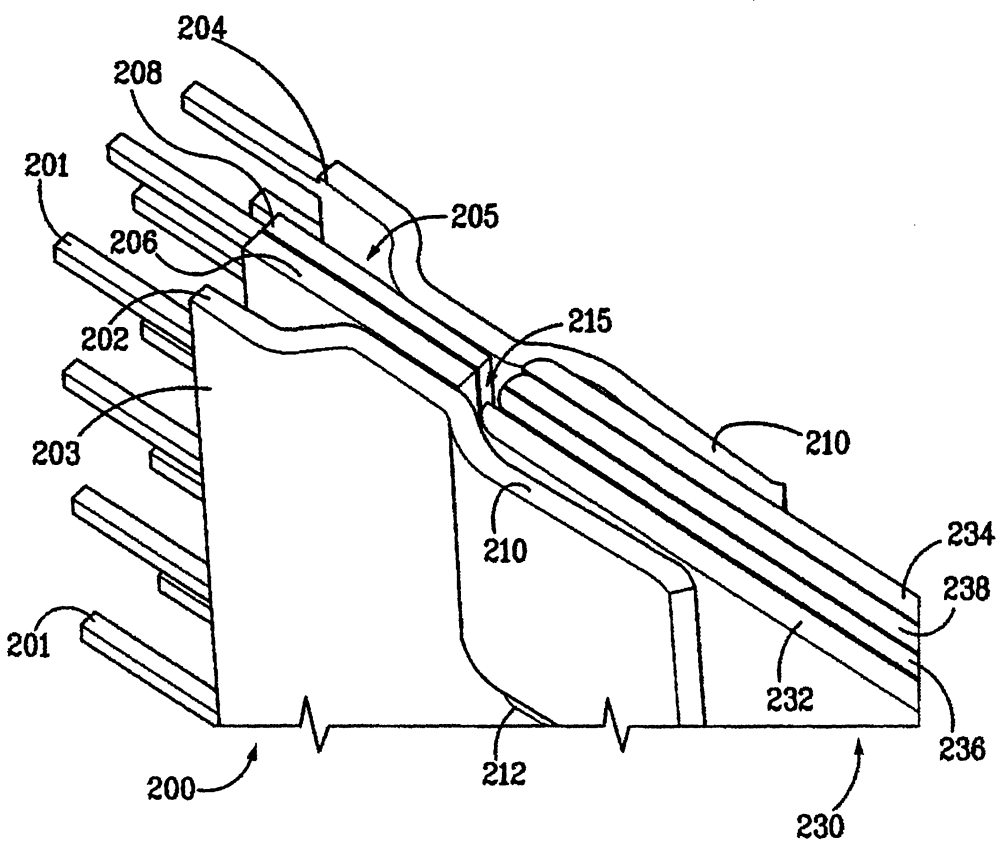


圖 25

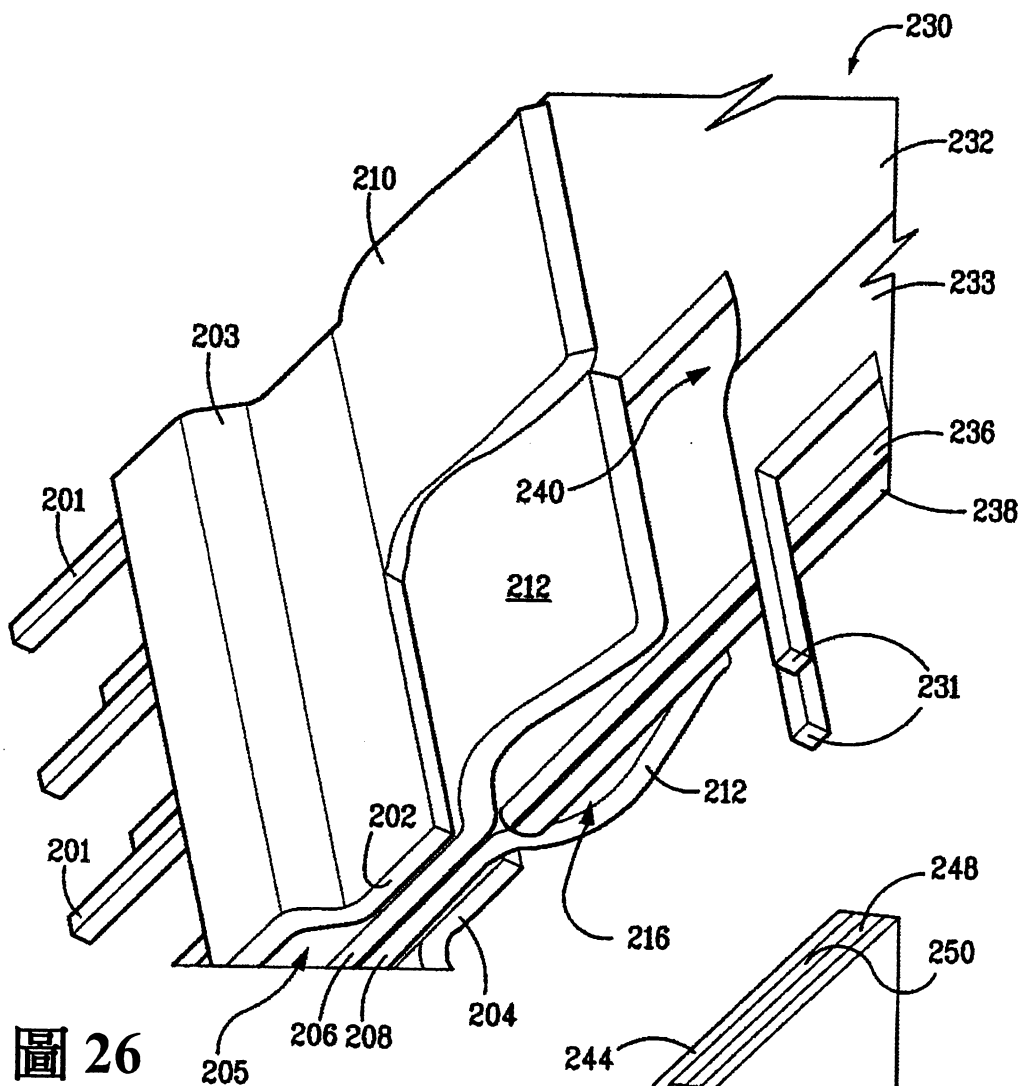


圖 26

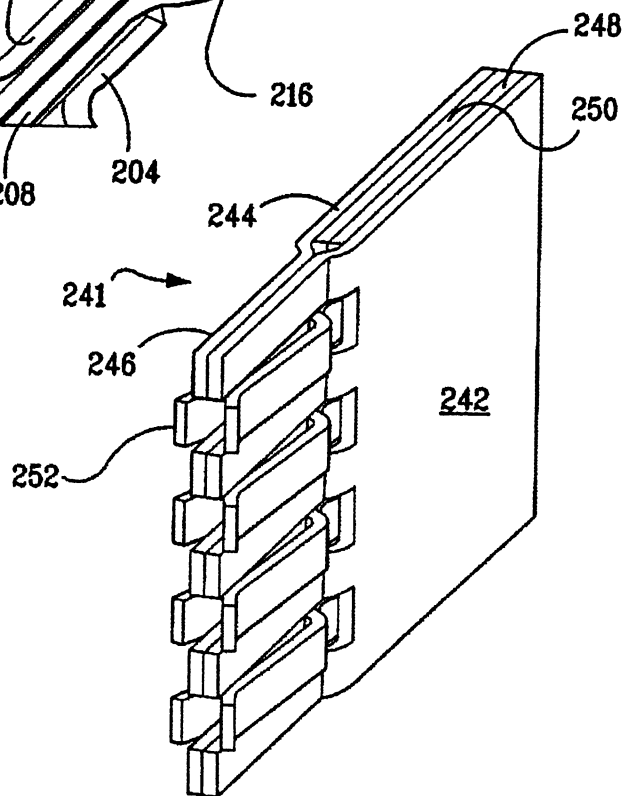


圖 27

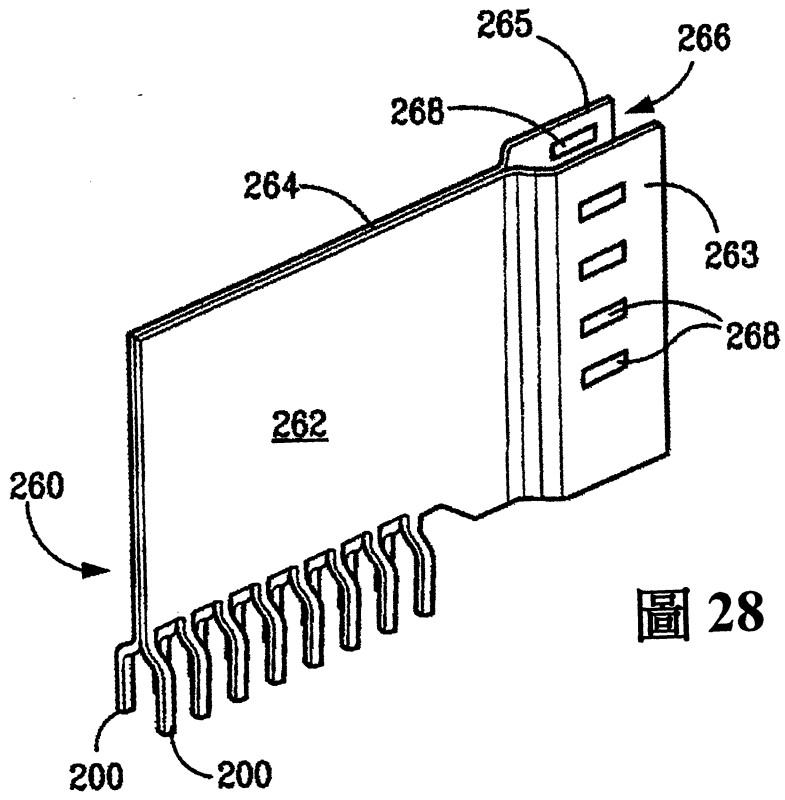


圖 28

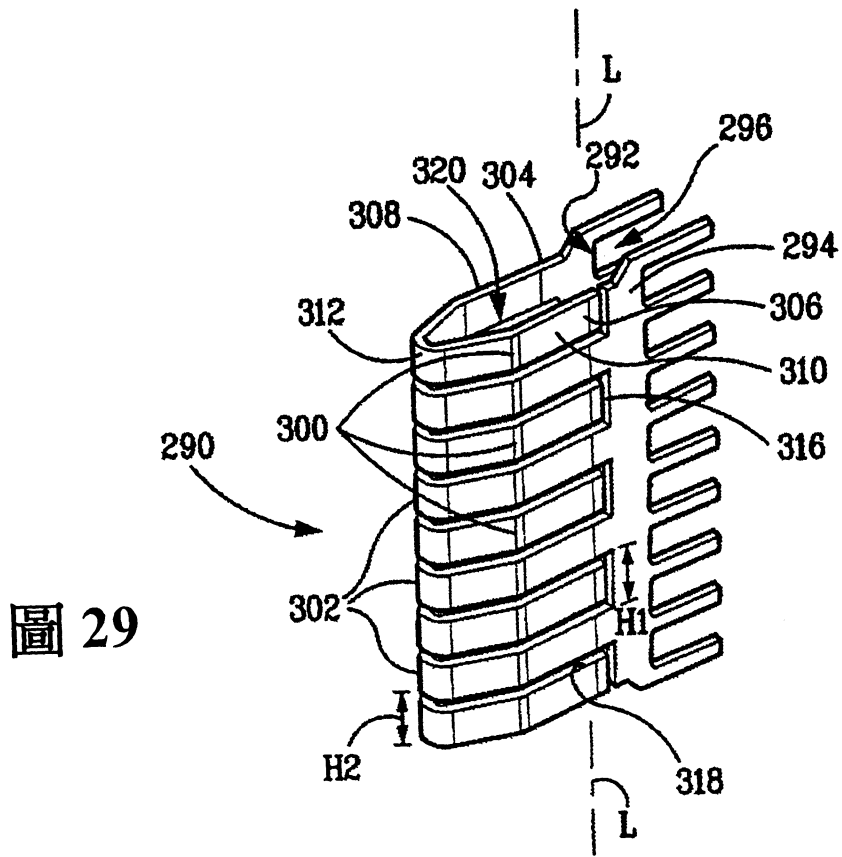


圖 29

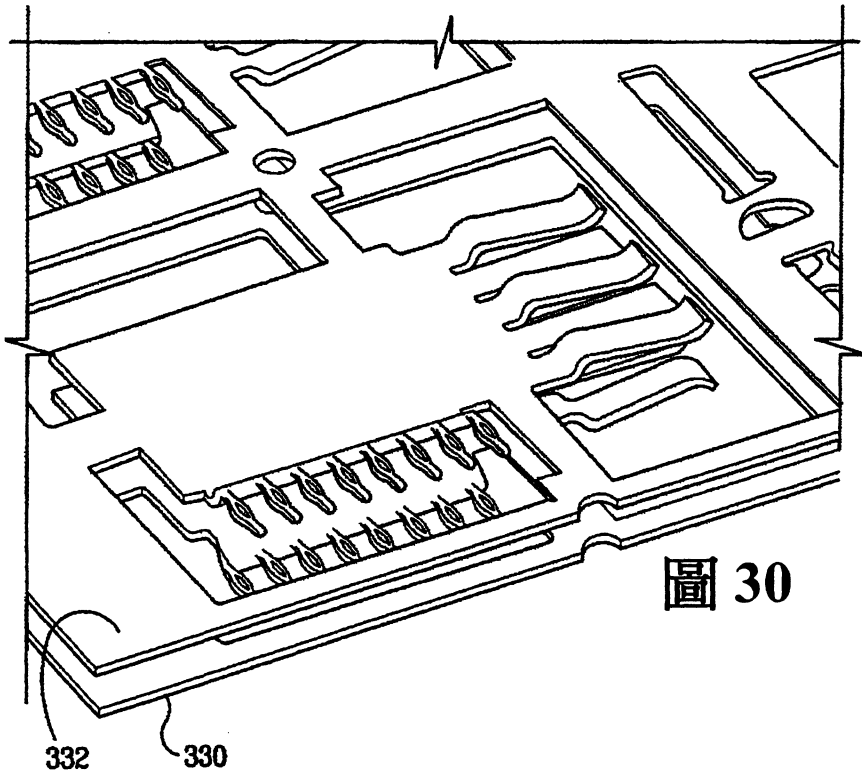


圖 30

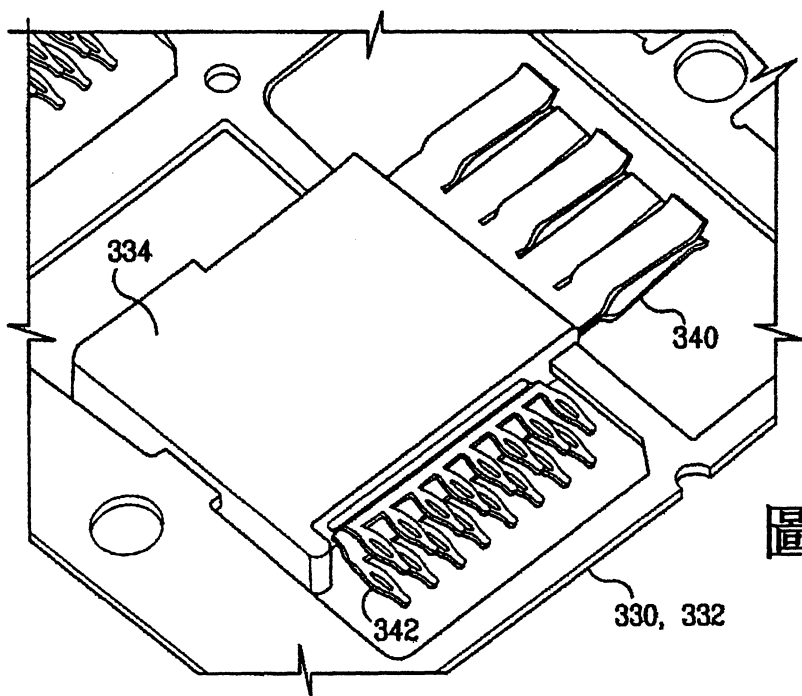


圖 31

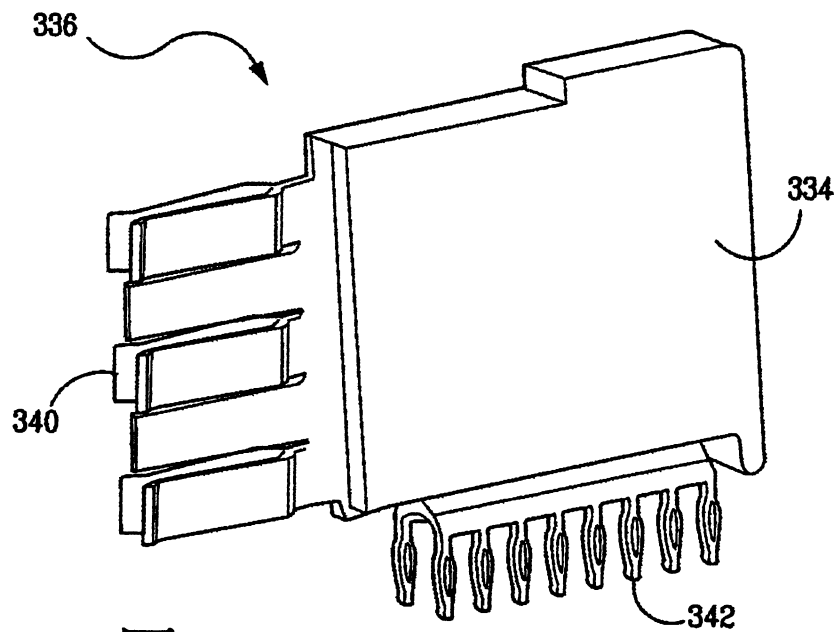


圖 32

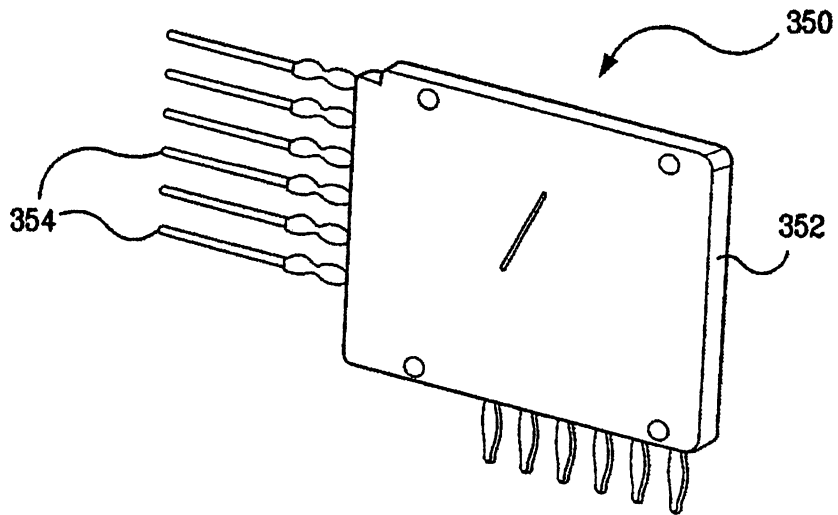


圖 33

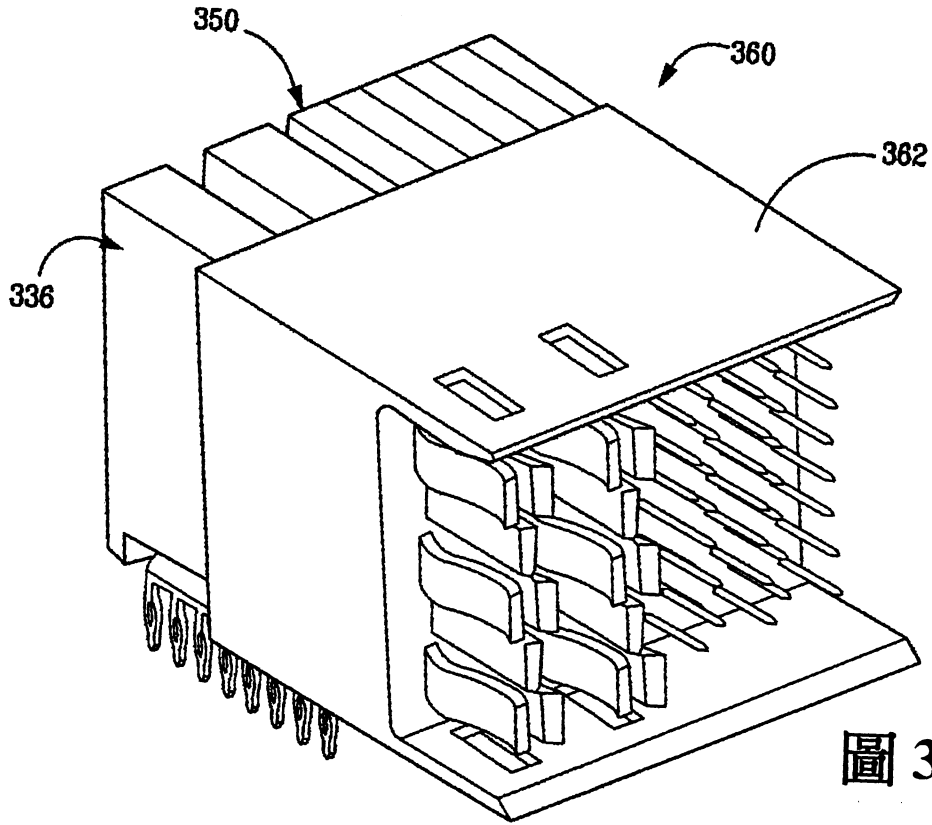


圖 34

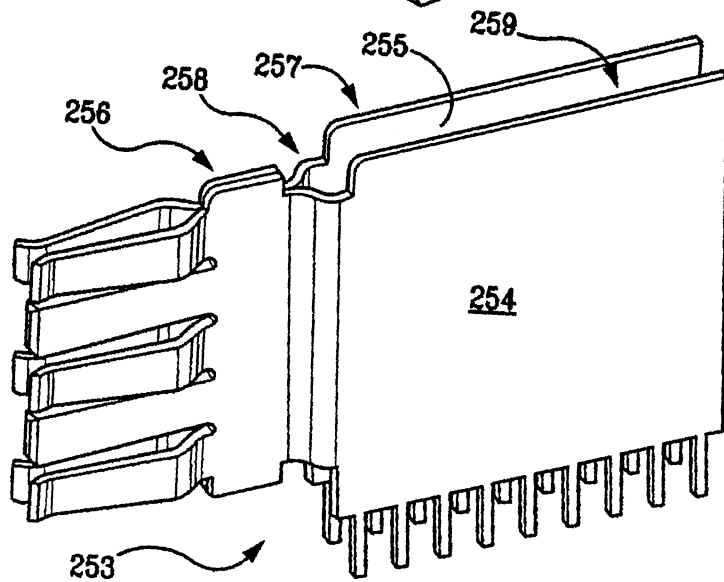


圖 35

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(11)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

70 電力接觸器

90 電力接觸器

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)