



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I392157B1

(45)公告日：中華民國 102 (2013) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：097145912

(22)申請日：中華民國 97 (2008) 年 11 月 27 日

(51)Int. Cl. : **H01R13/46 (2006.01)****G06F1/16 (2006.01)****H01R24/58 (2011.01)**

(30)優先權：2007/12/04 美國

11/999,069

(71)申請人：摩勒克斯公司 (美國) MOLEX INCORPORATED (US)

美國

(72)發明人：裴特爾 亞范德 PATEL, ARVIND (US)；寇斯提克 伯拉第斯拉夫 KOSTIC, BRATISLAV (US)；馬高恩 丹尼爾 MCGOWAN, DANIEL (US)；史泰德 肯尼
斯 STEAD, KENNETH (US)；戴特 馬克 M DATA, MARK M. (US)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

(56)參考文獻：

TW 576555

TW M319540

US 6402566B1

US 6848950B2

審查人員：謝育庭

申請專利範圍項數：40 項 圖式數：25 共 0 頁

(54)名稱

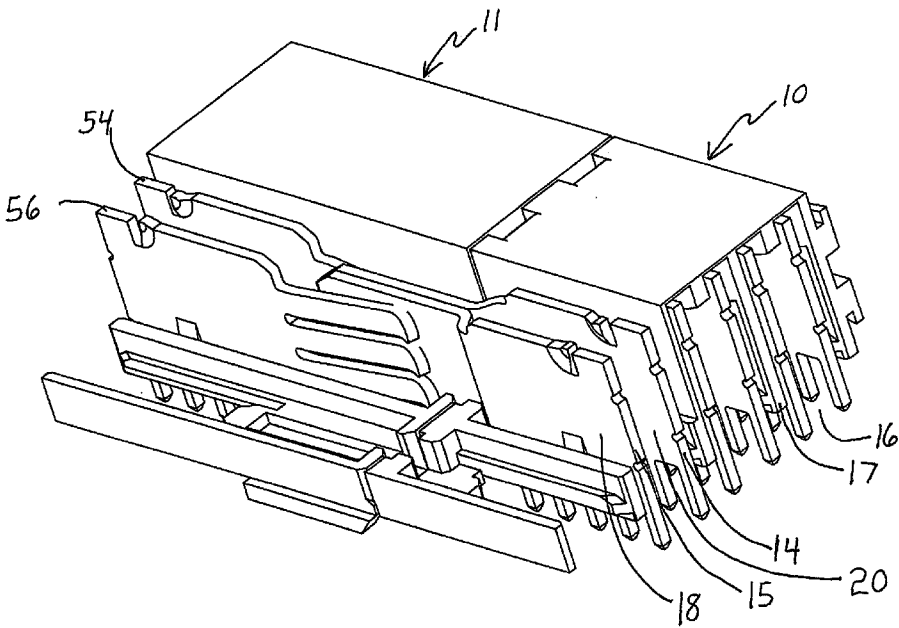
低輪廓模組化電氣連接器及系統

LOW PROFILE MODULAR ELECTRICAL CONNECTORS AND SYSTEMS

(57)摘要

電力連接器模組是被提供，其可以是插塞連接器、插座連接器、或者插塞與插座連接器模組的系統以及選擇地啮合在一起的其他模組。每個連接器具有一個未耦接接觸件特徵。該等未耦接接觸件具有散去因焦耳效應而起之熱的露出表面。該插塞連接器的未耦接接觸件在一邊匯聚以形成一個插片結構。該插座連接器的未耦接接觸件形成一個當該插塞連接器與該插座連接器是一起使用時與該插塞連接器之插片結構啮合的容納部份。

Power connector modules are provided that can be plug connectors, receptacle connectors, or a system of plug and receptacle connector modules and optionally other modules, that mate together. Each connector has an uncoupled contact feature. The uncoupled contacts have exposed surfaces to dissipate heat resulting from Joule effects. The uncoupled contacts for the plug connector converge to form a blade structure at one side. The uncoupled contacts for the receptacle connector form a receiving section that engages the blade structure of the plug connector when the plug connector and receptacle connector are used together.



- 10 . . . 插塞連接器
- 11 . . . 插座連接器
- 14 . . . 接觸元件
- 15 . . . 接觸元件
- 16 . . . 中間空間
- 17 . . . 絕緣殼體
- 18 . . . 背板
- 20 . . . 背板
- 54 . . . 背板
- 56 . . . 背板

第 1 圖

發明專利說明書

双面影印

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：97/45912

※ 申請日：97.11.27

※ IPC 分類：H01R 13/46 (2006.01)

G06F 1/16 (2006.01)

H01R 24/58 (2011.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

低輪廓模組化電氣連接器及系統

LOW PROFILE MODULAR ELECTRICAL CONNECTORS AND SYSTEMS

二、中文發明摘要：

電力連接器模組是被提供，其可以是插塞連接器、插座連接器、或者插塞與插座連接器模組的系統以及選擇地嚙合在一起的其他模組。每個連接器具有一個未耦接接觸件特徵。該等未耦接接觸件具有散去因焦耳效應而起之熱的露出表面。該插塞連接器的未耦接接觸件在一邊匯聚以形成一個插片結構。該插座連接器的未耦接接觸件形成一個當該插塞連接器與該插座連接器是一起使用時與該插塞連接器之插片結構嚙合的容納部份。

三、英文發明摘要：

Power connector modules are provided that can be plug connectors, receptacle connectors, or a system of plug and receptacle connector modules and optionally other modules, that mate together. Each connector has an uncoupled contact feature. The uncoupled contacts have exposed surfaces to dissipate heat resulting from Joule effects. The uncoupled contacts for the plug connector converge to form a blade structure at one side. The uncoupled contacts for the receptacle connector form a receiving section that engages the blade structure of the plug connector when the plug connector and receptacle connector are used together.

四、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：

10	插塞連接器
11	插座連接器
14	接觸元件
15	接觸元件
16	中間空間
17	絕緣殼體
18	背板
20	背板
54	背板
56	背板

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本發明大致上係有關於作為低輪廓板對板連接器和線
5 對板連接器是非常有用並在高電流密度條件下能夠提供優
異運作且特別適於用作模組化總成之內之模組化組件的電
氣電力連接器。

【先前技術】

發明背景

10 電力連接器是希望像是藉由縮減連接器的尺寸以及
當，例如，連接到像是印刷電路板(PCB)般之板組件之表面
時所需的空間來作改進。增加電流密度對應於縮減電力連
接器的尺寸是有幫助，但是因焦耳效應所產生的熱會有負
面的效果。熱會致使接點的溫度上升，其不利地影響電氣
15 特性並且使該等接點膨脹。由於溫度隨時間循環，膨脹效
果會導致接點或者其他像是連接器螺絲般的金屬組件鬆
脫。因此，電力連接器是必須在對付不希望的溫度影響的
同時在不必電力降低之下藉由尺寸縮減來被改進。

習知的手段包括美國專利第4,845,589號案，該專利案
20 是關於匯流排連接器而且是對付因由於生熱而起之溫度循
環而起之不希望的效果。該專利案描述一種具有兩個與一
支撐結構併合來形成一U形結構之露出側壁的電力連接
器。從該兩個露出側壁延伸出來的是與一匯流排啮合的彈
性接觸臂。一個滑動結構是為了易於進入該電力連接器以

及校正因溫度循環而起的問題而設置。美國專利第 5,618,187 號案係關於一個用於安裝在一電路板上的匯流排接觸件，其包含一個 U 形中央部份、接觸指狀件、電極柱和穩定翼片。該匯流排接觸件的 U 形中央部份具有兩個露出的

5 平行板。美國專利第 6,666,698 號案描述在電極之間易受電弧影響的空氣間隙。該專利案描述能夠提供更高的嚙合 (mating) 與離合 (unmating) 速度以減少在高壓系統中之電弧的機械裝置。美國專利第 6,930,889 號案係關於一種電路板和一種槽連接器總成。該專利案描述一種包含一個基板與

10 電氣接觸件的電路板，其中，該等電氣接觸件是與一槽連接器的接觸彈片嚙合。

其他的習知技術包括下列專利技術。美國專利第 6,319,075 號案係關於電氣連接器且特別是在電路板或者背板互連系統 (backplane interconnection systems) 中是有用的

15 電力連接器。這專利案描述包含一對隔開之平壁的電氣電極，一橋接結構是延伸在該等壁之間且是連接該等壁。該橋接結構具有向前與向後橋接元件或者具有一個備有散熱用之開放上部的橋接元件。美國專利第 6,780,027 係關於用於傳輸電力的電氣連接器。這專利案是指向於一種同時具

20 有一用於與一互補接觸件嚙合之孔洞和一用於與一 AC 纜線插塞嚙合之凸出翼片的電氣連接器。美國專利第 6,848,950 號案是指向於在傳輸電力之電氣連接器中所使用的電力接觸件。該專利案描述具有三個電氣界面的兩片式電氣接觸件。其中一個電氣界面利用該兩片的壁來與一電

氣連接器嚙合；另一個界面具有自該接觸件延伸出來與一電路板嚙合的電極或者尾腳；而一個第三界面是為一個用於嚙合一纜線插塞的插塞凸塊。該專利案更描述一種包含一個同時提供纜線-對-板界面與板-對-板界面之第一電力接觸件的電氣連接器。這專利案亦描述一種具有一個備有一第一壁與一第二壁之電力接觸件的電氣連接器，其中，該第一壁與該第二壁是連接在一起。該電氣連接器亦具有一個備有一第三壁與一第四壁的第二電力接觸件，其中，該第三壁與該第四壁是不連接在一起。美國專利第 6,848,953 號案描述一種電氣連接器，特別是在電路板或者背板內連接器(backplane interconnectors)中是有用的電力連接器。該專利案討論一種具有兩個相對側壁的接觸件，一個接橋是延伸在該等側壁之間而一個夾具是自該接橋延伸出來俾可嚙合一匯流排的臂。

15 下列的專利描述其他的習知技術。美國專利第 6,869,294 號案係有關於具有電力能力的可嚙合電氣連接器。該專利案揭露一種具有一實質上 U 形電氣導電本體的插塞連接器。三個開放側與三個封閉側界定該本體。該三個封閉側包含兩個側壁與一個上橋接元件。美國專利第 20 6,890,221 號案係有關於一種在一殼體內的可嚙合電氣連接器。這手段需要一個包含一對分隔之插座接觸壁的插座連接器和一個包含一對分隔之插塞接觸壁的插塞連接器，其中，該插座連接器與該插塞連接器是在相同的殼體內。美國專利第 7,059,919 號案係有關於一種電氣連接器，特別是

在電路板或者背板內連接器中是有用的電力連接器。該專利案討論一對從一對相對接觸側壁延伸出來的撓性橫樑。該等撓性橫樑是在該等橫樑延伸的方向上寬度縮減。該等撓性橫樑亦向外地在彼此相反的方向上與向內地在朝向彼此的方向上延伸。一個暢通無阻的熱流動路徑是界定在該等撓性橫樑之間。美國專利第7,070,464號案係有關於電氣連接器，特別是在電路板或者背板內連接器中是有用的電力連接器。該專利案描述一對相對接觸壁，一橋接元件連接該等相對接觸壁。該專利案討論兩個各具有板與自該等板延伸出來之撓性橫樑的相對接觸壁。該等撓性橫樑向外地在彼此相反的方向上與向內地在朝向彼此的方向上延伸。

包括一些在以上所討論的習知技術描述使用連接之接觸件的電力連接器，其中，笨重且限制性的橋接元件連接兩個接觸件。該等橋接元件佔用空間，限制空氣流動並且妨礙接觸件的彈性使用。使用不連接之接觸件之本發明的電力連接器具有一個低輪廓但適足的高度來提供在該等連接器之內的良好空氣流動。如於此中所述的電力連接器具有低輪廓，在長期使用期間僅有稍微或者適度的溫度上升。有利地，板空間是節省了，該等電力連接器提供每插片大約30到大約60安培而典型地是每插片大約45到大約55安培，相等於在每吋大約120與大約300安培之間而典型地在每吋大約180與大約275安培之間。

藉由本手段，像是這些專利案般之習知技術之各式各

樣的特性被判定會具有像是這些和不希望之特性、結果或者效果般的缺失。本手段確認並且對付像是這些般的問題來提供迄今尚未得到的加強。大體來說，本手段更完全地符合在有限之溫度上升與有限之空間要求之下更小之電力

5 連接器提供更大之電力之持續不變的需求。

【發明內容】

發明概要

本發明之一個特徵或者實施例係有關於具有一絕緣殼體的改良型電力連接器。這些被包覆的電力連接器具有改
10 進且更低的輪廓，典型地是比具有類似之電力性能之商用被包覆的電力連接器小30%。該等改進的電力連接器可以包括互相嚙合或者與其他組件嚙合的插塞連接器與插座連接器。該電力連接器、該插座連接器或兩者可以包含兩個座落於在該殼體內之洞穴中的未耦接接觸件。該等接觸件
15 具有露出表面俾可把因焦耳效應而起的熱散去，而且該等洞穴被構築具備開孔及/或間隔俾可改進在該等連接器洞穴之頂部、底部、底部及/或後部中之一者或多者的空氣流動。改進的空氣流動允許在沒有不可接受之溫度上升之下更高的電流密度並且能促進在沒有品質或者電力處理能力的犧牲之下提供具有低輪廓的電力連接器。
20

在另一個特徵或者實施例中，未耦接壁的使用免除了一個在某些習知技術手段中用來連接與固持兩個接觸壁在彼此相關之適當位置的橋接結構。該橋接結構在該等接觸壁的頂側典型地需要會增加該連接器高度與輪廓的空間。

當一個橋接結構被包括時免除該所需的空間能促進更低的連接器輪廓。

根據再一特徵或者實施例，為了平行路徑電流流動來把電阻與熱產生減至最小程度俾可幫助使用更高電流密度，該插塞連接器之接觸件的嚙合部份形成一個插片結構，而該插座連接器之接觸件的嚙合部份典型地具有數個接觸橫樑。該數個接觸橫樑形成一個接收部份，該接收部份具有供插片進入用的凸輪部份和供牢固插片接觸用的限制部份。

根據另一徵徵或者實施例，而且為了易於嚙合與方便模組化總成，一個嚙合連接器可以具有導引柱而另一個嚙合連接器可以具有接收該等導引柱的導引洞穴。該等導引柱與洞穴能夠置於該等連接器的頂部以節省板空間或者可以置於該等連接器的側面以加強空氣流動。

圖式簡單說明

第1圖是為一個連接到一插座連接器之插塞連接器之實施例的部份拆除立體圖；

第1A圖是為在第1圖中所示之插塞連接器之接觸件對的立體圖；

第1B圖是為在第1A圖中所示之接觸件的側視平面圖；

第2圖是為一個具有兩個未耦接之插塞接觸元件之插塞接觸件之另一實施例的立體圖；

第3圖是為與一印刷電路板連接之第1圖之插塞連接器的詳細立體圖；

第4圖是為第1圖之插塞連接器的詳細平面圖，顯示在該殼體之組件與接觸件之間的連接與空間；

第5圖是為像是在第1圖中所示之插座連接器之一實施例之插塞連接器的部份拆除立體圖；

5 第5A圖是為一個未耦接之插座接觸件對之一實施例的立體圖；

第5B圖是為在第5圖中所示之接觸件對之插座接觸元件的側視平面圖；

第5C圖是為在第5圖中所示之未耦接插座接觸件對的
10 頂視平面圖；

第6圖是為一個插座接觸件對之另一實施例的立體圖，顯示兩個未耦接插座接觸元件；

第7圖是為一個在一絕緣殼體中具有數個插塞接觸件之插塞連接器的立體圖；

15 第7A圖是為在絕緣殼體中之插塞接觸件之邊緣的部份拆除立體圖；

第8圖是為一插塞連接器與一具有插塞接觸件在絕緣殼體內之插座連接器的部份拆除立體圖，該等插座接觸件被顯示與該插塞連接器的插片啮合；

20 第8A圖是為第8圖之插座連接器之旋轉了180度的立體圖，顯示在一絕緣插座殼體內的插座接觸件；

第8B圖是為處於啮合狀態之接觸件之實施例的立體圖，對應的殼體被移除以提供在第8圖中所見之接觸件之未耦接板的更細部觀察；

第9圖是為包括連接到一印刷電路板之插塞連接器與插座連接器之不同模組化組件之總成之實施例的立體圖；

第10圖是為在第9圖中所示之總成實施例之另一個不同方位的立體圖；

- 5 第11圖是為在第9圖中所示之總成實施例之另一個方位的分解立體圖；

第12圖是為第11圖之分解總成中之一者在另一個不同方位的立體圖；

- 第13圖是為來自第9圖之兩個模組的立體圖，描繪一個
10 楔形樺頭總成實施例；

第14圖是為在第13圖中所示之模組化組件之實施例的另一立體圖；

第15圖是為包括一個連接到一模組化插塞連接器總成之模組化插座連接器總成之另一實施例的立體圖；

- 15 第16圖是為在第15圖中所示之模組化插座連接器總成的側視平面圖；及

第17圖是為一個模組化插座連接器總成之另一實施例的頂視平面圖。

【實施方式】

- 20 較佳實施例之詳細說明

依需求，本發明的詳細實施例是於此中揭露；然而，要了解的是，所揭露的實施例僅是為本發明的例證而已，其能夠以不同的形式實施。因此，於此中所揭示的特定細節不應被視為限制，而應僅被視為該等申請專利範圍的基

礎以及被視為用於教導熟知此項技術之人仕多方面地以任何適當形式使用本發明的代表性準則。

第1圖描繪一個插塞連接器10和一個插座連接器11。這些連接器是適於使用作為電力連接器組件。該名詞電力連接器表示涵蓋AC電力連接器及/或DC電力連接器。在第1圖中所示的插塞連接器10包括一個接觸件13，包含一對未耦接的接觸元件14和15。該接觸件13是由一插塞連接器絕緣殼體17固持在適當位置，在第1圖中所示之某些接觸件處的殼體17是被除去。接觸元件14和15分別具有背板或者主板18和20。背板18和20是實質上彼此平行而且在它們之間形成一個中間空間16。如在第1、1A和1B圖所示，自背板18和20之底部延伸出來的分別是供插入至印刷電路板(PCB)148 (第3圖)的尾腳22,24,26,28和30與尾腳32,34,36,38和40。在插入之後，該等尾腳會被焊接在適當的位置。

橫樑42和44也分別自背板或者主板18和20延伸出來。在某些實施例中，像是在第1、1A和1B圖中所示般，橫樑42和44是從該等背板18和20之與有尾腳延伸出來之背板18和20之未耦接邊成直角的匯聚邊延伸出來。在這實施例中的尾腳典型地是焊接尾腳和順應式尾腳。在其他實施例中，像是在第2圖中所示的接觸件13a中，是有未耦接的接觸元件14a和15a。這些接觸元件14a和15a包括背板或者主板18a和20a，其分別具有在一個與對應之橫樑42和44大致相反或者成一直線的方向從這些背板延伸出來的尾腳21,23,25和27與尾腳31,33,35和37。在這實施例中的尾腳典

型是焊接尾腳與順應式尾腳。

不管該等尾腳是大致與該等橫樑及由該等橫樑形成的插片成直角或是成一直線，該插片是從背板或者主板對或者接觸元件18,20或18a,20a延伸出來。在以離開該插塞連接器，並且朝向該插座連接器(或者向外地)的方向觀察，橫樑42和44首先是以一個朝向彼此的向內方向來從該等背板或者主板延伸出來直到它們相遇為止，而然後它們沿此長度是彼此平行，典型地彼此接觸。該等橫樑42和44的向外延伸部份形成插片46，其是該插塞連接器10之接觸件13的嚙合部份。如在第3和4圖中所見，於此後更詳細地作描述，下倒鉤117和上倒鉤120能夠被設置俾與像是殼體肩部或者凸體118般之殼體的元件合作來維持該等接觸元件14,15在適當的位置及/或提供沿著一接觸元件之表面的殼體通道116或者開放空間119。

15 在第5圖中殼體已被移除之在第1圖中以標號11標示的插座連接器具有接觸件47，每個接觸件47具有兩個分隔的未耦接接觸元件48和50，一個中間空間52是形成在該等接觸元件48與50之間。接觸元件48和50分別具有彼此實質上平行的背板或者主板54和56。供插入至一PCB的尾腳20 57,59,61,63和65與尾腳66,68,70,72和74是分別自背板54和56的底部延伸出來。在插入之後，該等尾腳會被焊接在適當位置。橫樑76,78和80與橫樑82,84和86亦分別自背板54與56延伸出來。

在某些實施例中，像是在第5、5A和5B圖中所示的，

橫樑 76,78 和 80 與橫樑 82,84 和 86 是從該等背板或者主板 54 與 56 之與該等背板或者主板 54 與 56 之有尾腳延伸出之邊緣成直角的對應邊緣延伸出來。這實施例的尾腳典型地是為焊接尾腳或者順應式尾腳。在其他實施例中，像是在第 6 圖

5 中所示的，一個接觸件 47a 被提供，該等橫樑 76,78 和 80 與橫樑 82,84 和 86 是分別從該等背板 54 與 56 之與該等背板 54 與 56 之有尾腳 67,69 和 71 與尾腳 58,60 和 62 延伸出來之邊緣相對的對應邊緣延伸出來。在這實施例中的尾腳典型地是為焊接尾近或者順應式尾腳。該等橫樑與尾腳之這相對關係

10 方位是用於垂直式板連接，其中，一個板會被視為一個水平板而另一個板會被視為一個垂直板。

不管該等尾腳是大致與該等橫樑成直角或者大致成一直線，該等橫樑是從該等背板或者主板 54,56 延伸出來。當考量插塞連接器與插座連接器的結合，且以離開該插座連接器 11 並朝向該插塞連接器 10 (或者向內地) 的方向觀看

15 時，橫樑 76,78 和 80 與橫樑 82,84 和 86 首先是從對應的背板 54 和 56 向內地朝該相對之接觸件之相對的橫樑延伸而然後是向外地遠離該相對的橫樑。向外地延伸形成凸輪表面 88 和 90 之該等相對之橫樑的部份在嚙合期間是首先接觸一插塞

20 連接器。在所描繪的實施例中，該等凸輪表面 88,90 與插塞連接器 10 的插片 46 嚙合。藉著該等凸輪表面幫助導引插片 46 來進入插座連接器 11，適當的嚙合動作是進行。其後，該插片 46 分別遇到橫樑 80 和 86 的限制部份 92 和 94。實質上同時地，插片 46 是分別遇到橫樑 76,78 與 82,84 之類似的限制

部份。當該插塞連接器10與插座連接器11的相對表面彼此碰觸來停止該插塞連接器及/或插座連接器之朝向對方的任何進一步移動時，這嚙合是典型地完成。

請參閱第7和7A圖所示，插塞連接器10包括絕緣插塞殼體96，其具有一個頂壁100、一個前壁102和側壁104。殼體96亦具有一個或者多個延伸貫穿殼體96之背部和底部且延伸接近但不貫穿頂壁100、前壁102與側壁104的隧道狀洞穴98。前壁102在每個區段具有大到足以讓插片46通過的孔洞106。前壁102在每個區段亦具有兩個允許探針插入至殼體96內的較小孔洞108。除此之外，前壁102在每個區段具有一個從頂部延伸到底部的凹陷部110，而且沿著該凹陷部110是形成有一個上隙縫112與一個下隙縫114。在殼體96內的一個殼體通道116和一個殼體肩部或凸體118幫助每對接觸元件14和15的定位。接觸元件14和15是與洞穴98的側壁隔開。在這描繪的插塞連接器實施例中，例如在第3圖中，一個在接觸元件14和15中之一者或兩者上之朝向該等背板之底部的下倒鉤117或者突出元件是被顯示當在該等接觸元件四周提供空間的同時是騎乘在殼體肩部118上俾可垂直地卡住接觸元件14和15。當是用於幫助提供與一個像是在第3圖中所示之PCB 148般之板組件相隔的一個微小空間150時，接觸元件14和15是稍稍位在該板組件之上。如此的空間幫助適當的迴焊並提供散熱用的空氣量且典型地是藉由設置間隙體115來促成。

這個描繪的插塞連接器實施例在接觸元件14和15中之

一者或兩者上亦設置有上倒鉤120或者突出元件，如在第1A圖中所示。每個上倒鉤120或者元件是裝配在殼體通道116之內並且與殼體17的壁121嚙合(第4圖)俾可防止接觸元件14和15在該連接器殼體96之內的水平移動。維持適當的定位是有助於確保正確的對準以及在接觸元件四周的空氣空間，而且能夠促成縮減尺寸要求。當尾腳被焊接在適當位置時，像是在一個如PCB 148般的板連接器上般，該等殼體肩部和該等殼體通道會被定位以致於典型地在如於此中提到之間隙體115的協助之下該殼體96被定位稍稍在該PCB之上，因此一個微小空間是存在於殼體96與PCB之間。

請參閱第8和8A圖所示，插座連接器11具有絕緣插座殼體122，其具有一個頂壁124、一個前壁126和側壁128。殼體122亦具有一個或者多個隧道狀洞穴130，通常在每個區段有一個，該洞穴延伸貫穿殼體122的背部和底部且延伸接近但不貫穿頂壁124、前壁126與側壁128。前壁126在每個區段具有剛好大到足以讓來自插塞連接器10之插片46與僅小量空氣通過的孔洞132。殼體通道或者頂槽134和殼體肩部或者凸體136把接觸元件48和50定位在殼體122的每個區段。包含接觸元件48和50的接觸件47是與每個區段之洞穴130的側壁隔開。在這個描繪的實施例中，下倒鉤137被顯示位於接觸元件48和50上，如在第8B圖中所示，騎乘在殼體肩部136上並且垂直地卡住接觸元件48和50。當用來幫助提供與該PCB之間的空間時，接觸元件48和50被定位稍稍在該PCB之上，典型地是藉著包括至少一個間隙體139來促

成。

這個被描繪的插座連接器實施例亦設置一個上倒鉤 138 在裝配於在每個區段之殼體通道 134 之內之接觸元件 48 和 50 中之一者或每一者中俾可防止接觸元件 48 和 50 在殼體 5 122 之內的水平移動，同時提供空氣空間在該等接觸元件 48 和 50 四周。當尾腳被焊接在適當的位置時，該等接觸倒鉤、該等殼體肩部與該等殼體通道會被定位以致於殼體 122 被定位稍稍在該 PCB 148 之上，所以在殼體 122 與該 PCB 之間存在有一個微小空間。第 8B 圖顯示在插塞接觸件 13 與插座 10 接觸件 47 之間的典型嚙合並且提供這些組件之實施例的清晰可見圖示。

請參閱第 9 圖所示，被顯示成一個電力連接器總成 152 的一個插塞連接器 10 和一個插座連接器 11 是藉由置放像是互連鳩尾 140 和 142 般的互補式互連連接器在插塞殼體之對應的外側和在插座殼體之對應的外側而能夠以模組化形式 15 使用。這種模組化殼體手段提供易於製造與低工具製作成本的產品彈性。如果希望的話，藉由提供訊號模組及藉由把該等訊號模組與一電力模組互相連接，像是藉由併合鳩尾 140, 140a, 142 和 142a (第 10, 13, 14 圖) 般，訊號連接器 20 154, 156 能夠在相同的總成中作為電力接觸件。數個訊號模組與電力模組能夠在有或者沒有訊號模組之下被組裝來提供一個電力連接器總成。

如在第 10 圖中所見，例如，在插塞連接器 10 之殼體上的導引柱 144 與在插座連接器 11 之殼體上的導引柱插座 146

會是為了易於嚙合而被選擇使用。一個或者多個導引柱與對應的導引柱插座能夠被加入以進一步幫助對準與嚙合。典型地，該導引柱與柱插座系統會併合鳩尾140a和142a。當該等導引柱和柱插座是加於模組的頂部時，這會有助於

5 保護板空間，像是藉由使寬度減至最小程度般。當該等導引柱和柱插座被定位在模組側時，較佳的空氣流動能夠被實現。

當被使用時，典型地為嚙合在一起，電流是流過一插塞連接器10及/或一插座連接器11，熱是因焦耳效應而被產生。如果無散去，所產生的熱會使溫度上升並且限制電流

10 流動，因為僅有限制的溫度上升能夠被容許。例如，空氣在接觸件14和15及/或48和50之露出表面之上的交叉流動會把所產生的熱散去並且限制溫度上升。空氣能夠經由該等洞穴98及/或130的後開孔來進入該等洞穴98及/或130並

15 且通過該等接觸件，像是14,15及/或48和50。空氣亦會從該等洞穴98及/或130的後開孔離開。此外，有些空氣會從在該等插塞洞穴之頂和底壁中的隙縫112及/或114逃離，藉此把熱散去。當組裝到一個像是PCB般的板組件時，在接觸件14和15及/或48和50與該連接有該等接觸件14和15及/或

20 48和50之PCB之間的微小空間或者空隙是有助於改進空氣流動。散熱是進一步由該等具本結構之未耦接的接觸元件對來實現，尤其是當未耦接特性是與設在該等接觸元件之與那些相同之接觸元件之界定該中間空間之相對之未耦接表面相對之表面上的開放體積(open volumes)結合時。這

樣，每個接觸元件表面是直接由最小固態物質嚙合，留下額外的開放空氣量供散熱用。

第15圖表示一個模組化連接器系統210，其包含一個模組化插座連接器總成211，和一個模組化插塞連接器總成212。模組化插塞連接器總成212被顯示把水平的PCB或者母板215連接到垂直的PCB或者子板217。模組化連接器系統210是因此被顯示為一個把兩個PCB直角地連接的模組化系統。

在一實施例中，第16圖描繪的插座連接器總成211是包含三個互連模組，DC輸入電力用的電力插座模組221、電氣訊號用的插座模組223、和DC接地迴路用的插座模組225。DC電力插座模組221具有絕緣殼體208。DC電力插座模組221在殼體208內具有數個容納DC電力插座接觸件230的洞穴228 (第16圖)。

如在第16圖中所示之電力插座模組221的DC電力輸入端適當地包含一組接觸件來提供DC電源。在電流是實質上均稱地分配在該等輸入接觸件上之下，該DC電源提供大約500至大約2200瓦特而典型地是在大約800與大約1500瓦特之間。適當地，該等DC插座接觸件具有大約6.0 mm的間距。

訊號模組223具有絕緣殼體164且適當地包含大約6至大約40個嚙合訊號接觸件而典型地是在大約18與大約32個訊號插座接觸件166之間。訊號插座殼體164的邊170是與電力輸入插座殼體208的邊172互相連接，如在第16圖中所示。邊170與邊172具有嚙合鳩尾元件174和176。這模組化

殼體手段提供易於製造與低工具製作成本的產品彈性。像是夾具178般之在模組223之底部的第二互鎖特徵亦被使用來幫助該等模組的適當對準並且提升互鎖的強度。在模組化連接器系統210中之所有並列排成直線的模組可以是利用這些特徵來互相鎖固在一起。

DC接地迴路插座模組225（第16圖）具有絕緣殼體180，該絕緣殼體180具有用於容納DC接地插座接觸件182的洞穴181。這些DC接地插座接觸件傳輸大約500至大約2200瓦特的地電源返回(ground power return)而典型地是在大約800與大約1500瓦特之間，且電流是實質上均稱地分配在該等接地插座接觸件。與該等接地迴路插座接觸件的嚙合部份相反，該等接觸件具有數個供插入至一個垂直板用的順應式插腳。DC電力輸入插座接觸件230與DC接地迴路插座接觸件182實質上是排成一行。

如在第15和17圖中所示，DC電力插塞模組214具有絕緣殼體234，該絕緣殼體234具有容納DC電力插塞接觸件236的洞穴235。電氣訊號插塞模組216具有訊號插塞殼體248，該訊號插塞殼體248併合大約6至大約40個嚙合訊號接觸件而典型地是在大約18與大約32個訊號接觸件之間。DC接地模組218具有絕緣殼體252，該絕緣殼體252具有容納DC接地插塞接觸件256的洞穴254。

分別在插塞模組214和218之殼體上的導引柱264和266（第17圖），和分別在插座模組221和225之殼體上的導引柱插座268和270（第16圖）為了易於嚙合而會被選擇地使用。一

個或者多個導引柱與對應的導引柱插座能夠被加入俾進一步幫助對準與嚙合。當該等導引柱與導引柱插座被加入到模組的頂部時，這有助於像是藉由把寬度減至最小程度般來保護板空間。

- 5 在另一特徵或實施例中，於第15圖中所示的模組化連接器系統210具有距離該板大約12至大約25mm的高度而典型地是距離該板大約18至大約22mm。

- 會了解的是，對於熟知此項技術的人仕而言，以上所述之實施例的很多變化會是顯而易知，像是該電力連接器及/或其之組件的很多修改與變化般，包括於此中個別地揭示或於此中主張之特徵的組合，明確地包括該等特徵的額外組合，或者選擇地其他類型的電力連接器。而且，在材料與結構方面是有很多可能的變化。這些變化及/或組合是落在本發明相關的技藝之內而且是涵蓋在後面之申請專利範圍的範圍之內。
- 10
- 15

【圖式簡單說明】

第1圖是為一個連接到一插座連接器之插塞連接器之實施例的部份拆除立體圖；

- 第1A圖是為在第1圖中所示之插塞連接器之接觸件對
20 的立體圖；

第1B圖是為在第1A圖中所示之接觸件的側視平面圖；

第2圖是為一個具有兩個未耦接之插塞接觸元件之插塞接觸件之另一實施例的立體圖；

第3圖是為與一印刷電路板連接之第1圖之插塞連接器

的詳細立體圖；

第4圖是為第1圖之插塞連接器的詳細平面圖，顯示在該殼體之組件與接觸件之間的連接與空間；

第5圖是為像是在第1圖中所示之插座連接器之一實施例之插塞連接器的部份拆除立體圖；

第5A圖是為一個未耦接之插座接觸件對之一實施例的立體圖；

第5B圖是為在第5圖中所示之接觸件對之插座接觸元件的側視平面圖；

10 第5C圖是為在第5圖中所示之未耦接插座接觸件對的頂視平面圖；

第6圖是為一個插座接觸件對之另一實施例的立體圖，顯示兩個未耦接插座接觸元件；

15 第7圖是為一個在一絕緣殼體中具有數個插塞接觸件之插塞連接器的立體圖；

第7A圖是為在絕緣殼體中之插塞接觸件之邊緣的部份拆除立體圖；

第8圖是為一插塞連接器與一具有插塞接觸件在絕緣殼體內之插座連接器的部份拆除立體圖，該等插座接觸件
20 被顯示與該插塞連接器的插片嚙合；

第8A圖是為第8圖之插座連接器之旋轉了180度的立體圖，顯示在一絕緣插座殼體內的插座接觸件；

第8B圖是為處於嚙合狀態之接觸件之實施例的立體圖，對應的殼體被移除以提供在第8圖中所見之接觸件之未

耦接板的更細部觀察；

第9圖是為包括連接到一印刷電路板之插塞連接器與插座連接器之不同模組化組件之總成之實施例的立體圖；

第10圖是為在第9圖中所示之總成實施例之另一個不同方位的立體圖；

第11圖是為在第9圖中所示之總成實施例之另一個方位的分解立體圖；

第12圖是為第11圖之分解總成中之一者在另一個不同方位的立體圖；

第13圖是為來自第9圖之兩個模組的立體圖，描繪一個楔形樺頭總成實施例；

第14圖是為在第13圖中所示之模組化組件之實施例的另一立體圖；

第15圖是為包括一個連接到一模組化插塞連接器總成之模組化插座連接器總成之另一實施例的立體圖；

第16圖是為在第15圖中所示之模組化插座連接器總成的側視平面圖；及

第17圖是為一個模組化插座連接器總成之另一實施例的頂視平面圖。

【主要元件符號說明】

10	插塞連接器	15、15a	接觸元件
11	插座連接器	16	中間空間
13、13a	接觸件	17	絕緣殼體
14、14a	接觸元件	18、18a	背板



第 97145912 號申請案

修正日期：101.11.23.

20、20a	背板	112	隙縫
21~28	尾腳	114	隙縫
30~38	尾腳	115	間隙體
40	尾腳	116	通道
42、44	橫樑	117	下倒鉤
46	插片	118	肩部
47、47a	接觸件	119	開放空間
48、50	接觸元件	120	上倒鉤
52	中間空間	121	壁
54、56	背板	122	殼體
57~63	尾腳	124	頂壁
65~72	尾腳	126	前壁
74	尾腳	128	側壁
76、78、80、82、84、86		130	洞穴
	橫樑	132	孔洞
88、90	凸輪表面	134	通道
92、94	限制部份	136	肩部
96	殼體	137	下倒鉤
98	洞穴	138	上倒鉤
100	頂壁	139	間隙體
102	前壁	140	互連鳩尾
104	側壁	140a	鳩尾
106、108	孔洞	142	互連鳩尾
110	凹陷部	142a	鳩尾

第 97145912 號申請案

修正日期：101.11.23.

144	導引柱	212	模組化插塞連接器總成
146	導引柱插座	214	DC電力插塞模組
148	印刷電路板	215	母板
150	空間	216	電氣訊號插塞模組
152	電力連接器總成	217	子板
154、156	訊號連接器	221	電力插座模組
164	絕緣殼體	223、225	插座模組
166	訊號插座接觸件	230	接觸件
170、172	邊	234	絕緣殼體
174、176	鳩尾元件	235	洞穴
180	絕緣殼體	236	接觸件
181	洞穴	248	殼體
182	接觸件	252	絕緣殼體
208	絕緣殼體	254	洞穴
210	模組化連接器系統	256	接觸件
211	模組化插座連接器總成		

七、申請專利範圍：

1.一種電力連接器組合系統，包含：

至少一個插塞連接器模組，該插塞連接器模組具有一個絕緣殼體和至少一個至少部份地位於該殼體之內的接觸件，該接觸件具有一對接觸元件，其具有一插片部份和一板部份，該插塞連接器接觸件係坐設在該插塞連接器殼體內；

該插塞連接器接觸件的板部份具有一對未耦接接觸板，其間界定一個中間空間且其具有該插片部份自之延伸的一匯聚邊，該等插塞連接器接觸板各具有數個未耦接邊，而該等接觸板的至少一者具有自其延伸的至少一尾腳；

至少一個插座連接器模組，該插座連接器模組具有一個絕緣殼體和至少一個至少部份地位於該殼體之內的接觸件，該插座接觸件包含一對具有一插座邊及一尾腳邊之相對的接觸元件，該對相對的接觸元件係坐設在該插座連接器殼體內；且

該插座連接器的接觸元件是其間界定一中間空間的實質上平行未耦接接觸件，而至少一個尾腳自其之尾腳邊延伸。

2.如申請專利範圍第1項所述之電力連接器組合系統，其中，具有至少一個延伸尾腳之該未耦接邊與該匯聚邊是選自於實質上彼此相對與實質上彼此垂直所構成的群組。

- 3.如申請專利範圍第1項所述之電力連接器組合系統，其中，該接觸元件的插座邊與該接觸元件的尾腳邊是選自於實質上彼此相對與實質上彼此垂直所構成的群組。
- 4.如申請專利範圍第1項所述之電力連接器組合系統，其中，該插塞連接器殼體具有一個延伸通過該插塞連接器殼體之背部與底部且延伸接近但不貫穿該插塞連接器殼體之頂壁、前壁與側壁並坐設該等插塞接觸件的插塞洞穴。
- 5.如申請專利範圍第4項所述之電力連接器組合系統，其中，該插塞連接器洞穴具有一個殼體通道，該插塞接觸件具有一個上倒鉤，而該上倒鉤是裝配在該殼體通道之內用以水平地坐設該接觸件。
- 6.如申請專利範圍第4項所述之電力連接器組合系統，其中，該插塞連接器洞穴具有一個殼體肩部，該插塞接觸件具有一個下倒鉤，而該下倒鉤是騎乘在該殼體肩部上用以垂直地坐設該接觸件。
- 7.如申請專利範圍第1項所述之電力連接器組合系統，其中，該插塞連接器殼體和該插座連接器殼體各包括一與一板組件之表面接合的間隙體，以致於在該等接觸件與該板組件的表面之間有一個空間。
- 8.如申請專利範圍第1項所述之電力連接器組合系統，其中，該插塞連接器殼體與該插座連接器殼體各包括一與一板組件之表面接合的間隙體，該尾腳焊接到該板組件，而該插塞連接器殼體定位在焊接有該等尾腳的表面

之上，以致於在該殼體與該表面之間存在有一個空間。

9.如申請專利範圍第4項所述之電力連接器組合系統，其中，該插塞連接器殼體洞穴的前壁具有一個大到足以讓該插塞插片通過的隙縫。

10.如申請專利範圍第1項所述之電力連接器組合系統，其中，該插座殼體具有一個延伸通過該插座殼體之背部與底部且延伸接近但不貫穿該插座殼體之頂壁、前壁與側壁並坐設該等插座接觸件的插座洞穴。

11.如申請專利範圍第10項所述之電力連接器組合系統，其中，該插座洞穴具有一個殼體通道，該插座接觸件具有一個上倒鉤，而該上倒鉤是裝配在該殼體通道之內用以水平地坐設該接觸件。

12.如申請專利範圍第10項所述之電力連接器組合系統，其中，該插座連接器洞穴具有一個殼體肩部，該插座接觸件具有一個下倒鉤，而該下倒鉤是騎乘在該殼體肩部上用以垂直地坐設該等接觸件。

13.如申請專利範圍第11項所述之電力連接器組合系統，其中，該插座洞穴的前壁具有一個大到足以讓該插塞插片通過的隙縫。

14.如申請專利範圍第1項所述之電力連接器組合系統，其中，該連接器更包含一個具有多數訊號接觸件的第一訊號殼體和一個具有多數訊號接觸件的第二訊號殼體，該第一訊號殼體與該插塞殼體互相連接，該第二訊號殼體與該插座殼體互相連接，且其中，在該第一訊號殼體內

的訊號接觸件可與在該第二訊號殼體內的訊號接觸件配合。

15.如申請專利範圍第1項所述之電力連接器組合系統，其中，該等殼體中的至少一些殼體是藉著定位在該等殼體之側邊上的鳩尾互連接器來互相連接。

16.如申請專利範圍第14項所述之電力連接器組合系統，其中，該等殼體是藉著定位在該等殼體之側邊上的鳩尾互連接器來互相連接。

17.如申請專利範圍第1項所述之電力連接器組合系統，其中，一個第一插塞連接器和一個第一插座連接器傳輸AC電力而一個第二插塞連接器和一個第二插座連接器傳輸DC電力。

18.如申請專利範圍第17項所述之電力連接器組合系統，其中，該等第一殼體是藉著定位在該等第一殼體之側邊上的鳩尾互連接器來互相連接，而該等第二殼體是藉著定位在該等第二殼體之側邊上的鳩尾互連接器來互相連接。

19.如申請專利範圍第1項所述之電力連接器組合系統，更包括至少一個與該等插塞連接器或插座連接器模組中之至少一者接合的導引柱模組、至少一個與該等插塞連接器或插座連接器模組中之至少一者接合的導引柱插座模組，且該導引柱模組的一部份進入該導引柱插座模組。

20.一種插塞連接器，包含：

一個絕緣插塞連接器殼體和至少一個至少部份地位在該絕緣插塞殼體之內的插塞接觸件，該接觸件具有一對具備一插片部份和一板部份的接觸元件，該插塞連接器接觸件係坐設在該插塞連接器殼體內；

該插塞連接器接觸件的板部份具有其間界定一個中間空間的一對未耦接接觸板；

該插塞連接器的未耦接接觸板是處於實質上平行的平面上而且具有一個匯聚邊，該插片部份從該匯聚邊延伸；且

該等接觸板各具有數個未耦接邊，而且該等接觸板中之至少一者具有自其延伸的至少一個尾腳。

21.如申請專利範圍第20項所述之插塞連接器，其中，具有一個延伸尾腳之該未耦接邊與該匯聚邊是實質上彼此相對。

22.如申請專利範圍第20項所述之插塞連接器，其中，具有一個延伸尾腳之該未耦接邊與該匯聚邊是實質上彼此垂直。

23.如申請專利範圍第20項所述之插塞連接器，其中，該插塞連接器殼體具有一個延伸通過該插塞連接器殼體之背部與底部且延伸接近但不貫穿該插塞連接器殼體之頂壁、前壁與側壁並坐設該等插塞接觸件的插塞洞穴。

24.如申請專利範圍第20項所述之插塞連接器，其中，該插塞連接器洞穴具有一個殼體通道，該插塞接觸件具有一個上倒鉤，而該上倒鉤是裝配在該殼體通道之內用以水

平地坐設該接觸件。

25.如申請專利範圍第20項所述之插塞連接器，其中，該插塞連接器洞穴具有一個殼體肩部，該插塞接觸件具有一個下倒鉤，而該下倒鉤是騎乘在該殼體肩部上用以垂直地坐設該接觸件。

26.如申請專利範圍第20項所述之插塞連接器，其中，該插塞連接器殼體包括一與一板組件之表面接合的間隙體，以致於在該等接觸件與該板組件的表面之間有一個空間。

27.如申請專利範圍第20項所述之插塞連接器，其中，該插塞連接器殼體包括一與一板組件之表面接合的間隙體，該尾腳焊接到該板組件，而該插塞連接器殼體定位在焊接有該等尾腳的表面之上，以致於在該殼體與該表面之間存在有一個空間。

28.如申請專利範圍第23項所述之插塞連接器，其中，該插塞洞穴的前壁具有一個大到足以讓該插塞插片通過的隙縫。

29.一種插座連接器，包含：

一個絕緣插座連接器殼體，該殼體具有至少一個至少部份地位在該殼體之內的接觸件，該插座接觸件包含一對坐設在該插座連接器殼體內之相對接觸元件；

該插座連接器的接觸元件是其間界定一個中間空間的未耦接接觸件；

該插座連接器的接觸元件是實質上平行；且

每個接觸元件包括至少一個橫樑，而每個橫樑從其之一插座邊延伸且至少一個尾腳從其之一尾腳邊延伸。

30.如申請專利範圍第29項所述之插座連接器，其中，該接觸元件的插座邊和該接觸元件的尾腳邊是實質上彼此相對。

31.如申請專利範圍第29項所述之插座連接器，其中，該接觸元件的插座邊與該接觸元件的尾腳邊是實質上彼此垂直。

32.如申請專利範圍第29項所述之插座連接器，其中，該插座連接器接觸件之該等橫樑中之至少一者首先從該插座邊向內地朝向在相對之接觸件上的相對橫樑延伸，然後向外地在該橫樑的一遠離部份形成一個凸輪表面。

33.如申請專利範圍第32項所述之插座連接器，其中，一個限制器部份形成在該插座連接器接觸件之相對的橫樑之間，該等相對的橫樑向內地延伸朝向彼此，而該限制器部份是在該橫樑的遠離部份與該插座連接器接觸元件的插座邊之間。

34.如申請專利範圍第29項所述之插座連接器，其中，該插座連接器的每個接觸元件包括數個相對的橫樑對，而且該等橫樑對中之每一者包含形成一個限制器部份之相對的橫樑，該限制器部份適於配合地容納該插塞連接器的插片部份。

35.如申請專利範圍第29項所述之插座連接器，其中，該插座殼體具有一個延伸通過該插座殼體之背部與底部且

延伸接近但不貫穿該插座殼體之頂壁、前壁與側壁並坐設該等插座接觸件的插座洞穴。

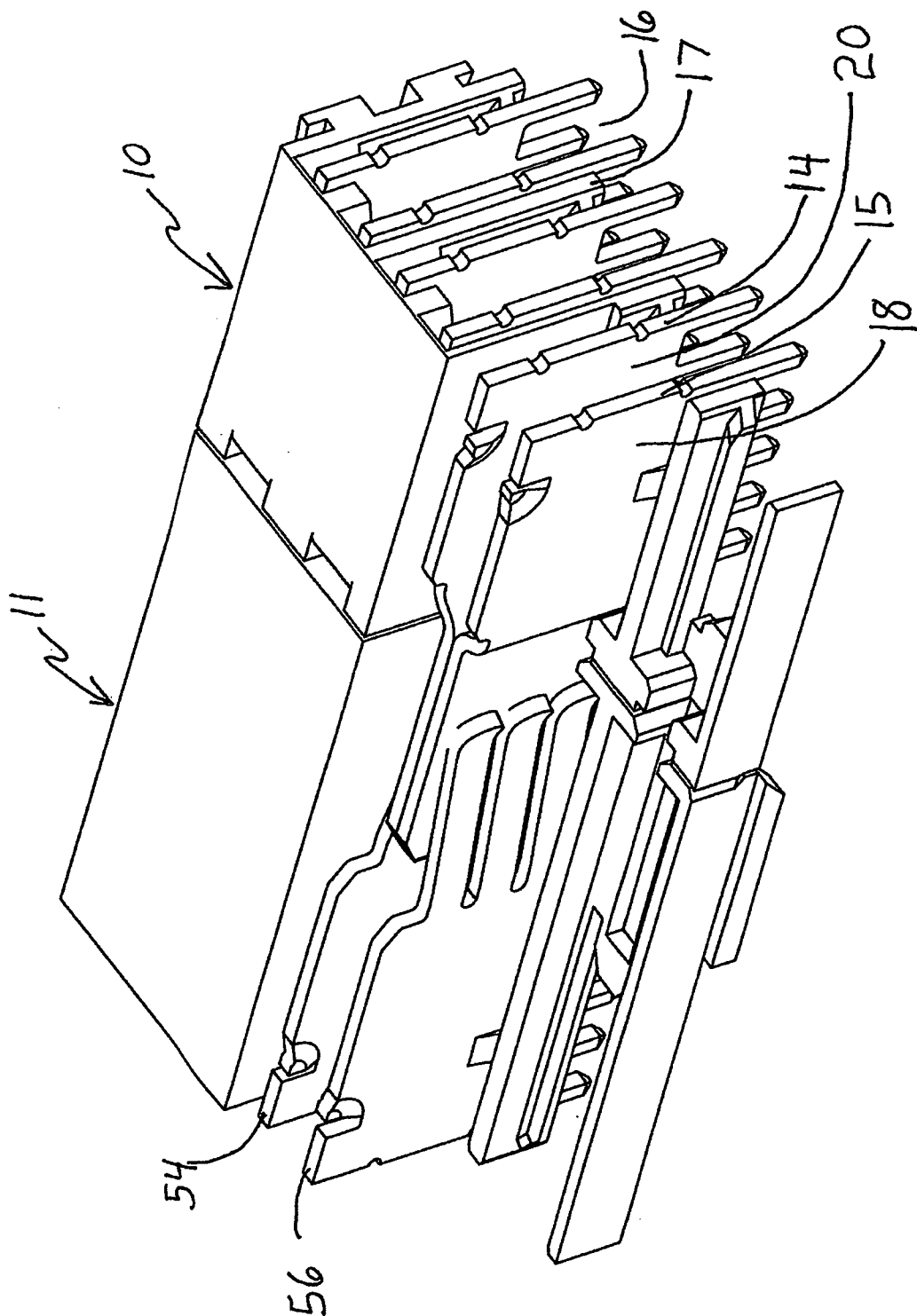
36.如申請專利範圍第35項所述之插座連接器，其中，該插座洞穴具有一個殼體通道，該插座接觸件具有一個上倒鉤，而該上倒鉤是裝配在該殼體通道之內用以水平地坐設該接觸件。

37.如申請專利範圍第35項所述之插座連接器，其中，該插座洞穴具有一個殼體肩部，該插座接觸件具有一個下倒鉤，而該下倒鉤是騎乘在該殼體肩部上用以垂直地坐設該等接觸件。

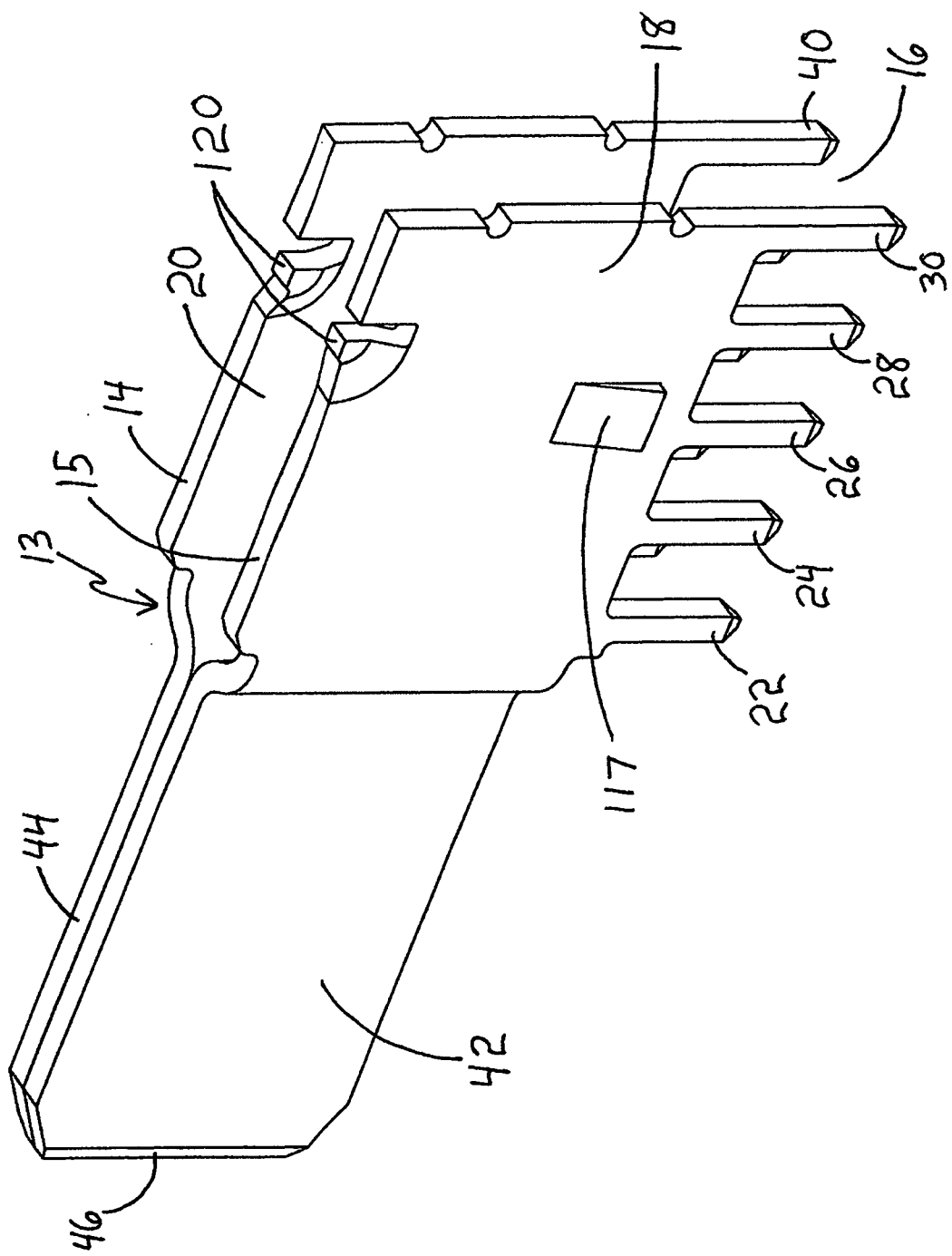
38.如申請專利範圍第29項所述之插座連接器，其中，該插座殼體包括一與一板組件之表面接合的間隙體，以致於在該等接觸件與該板組件的表面之間有一個空間。

39.如申請專利範圍第29項所述之插座連接器，其中，該插座殼體包括一與一板組件之表面接合的間隙體，該尾腳焊接到該板組件，而該插座殼體定位在焊接有該等尾腳的表面之上，以致於在該殼體與該板組件的表面之間存在有一個空間。

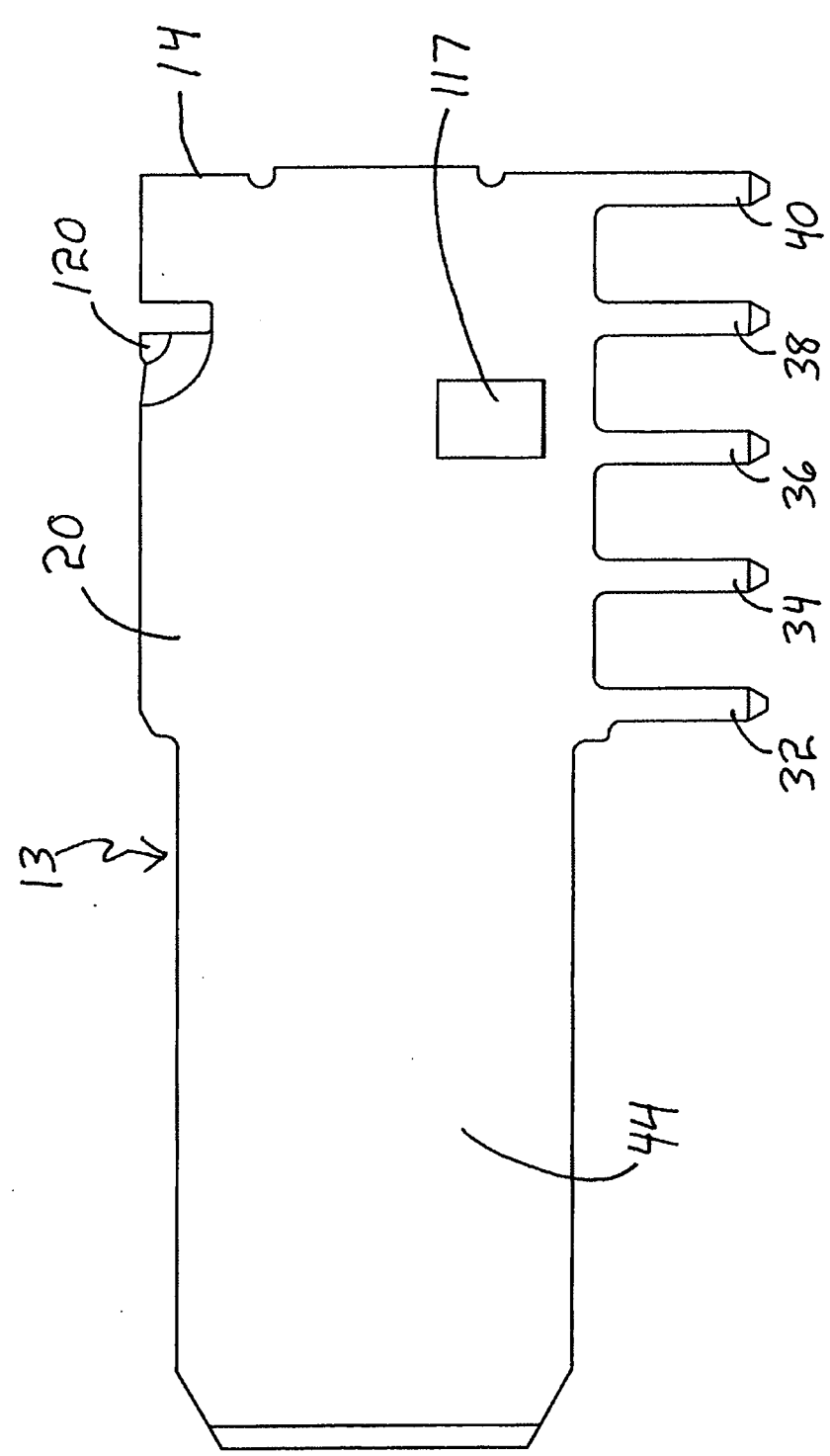
40.如申請專利範圍第35項所述之插座連接器，其中，該插座洞穴的前壁具有一個大到足以讓一插塞插片通過的隙縫。



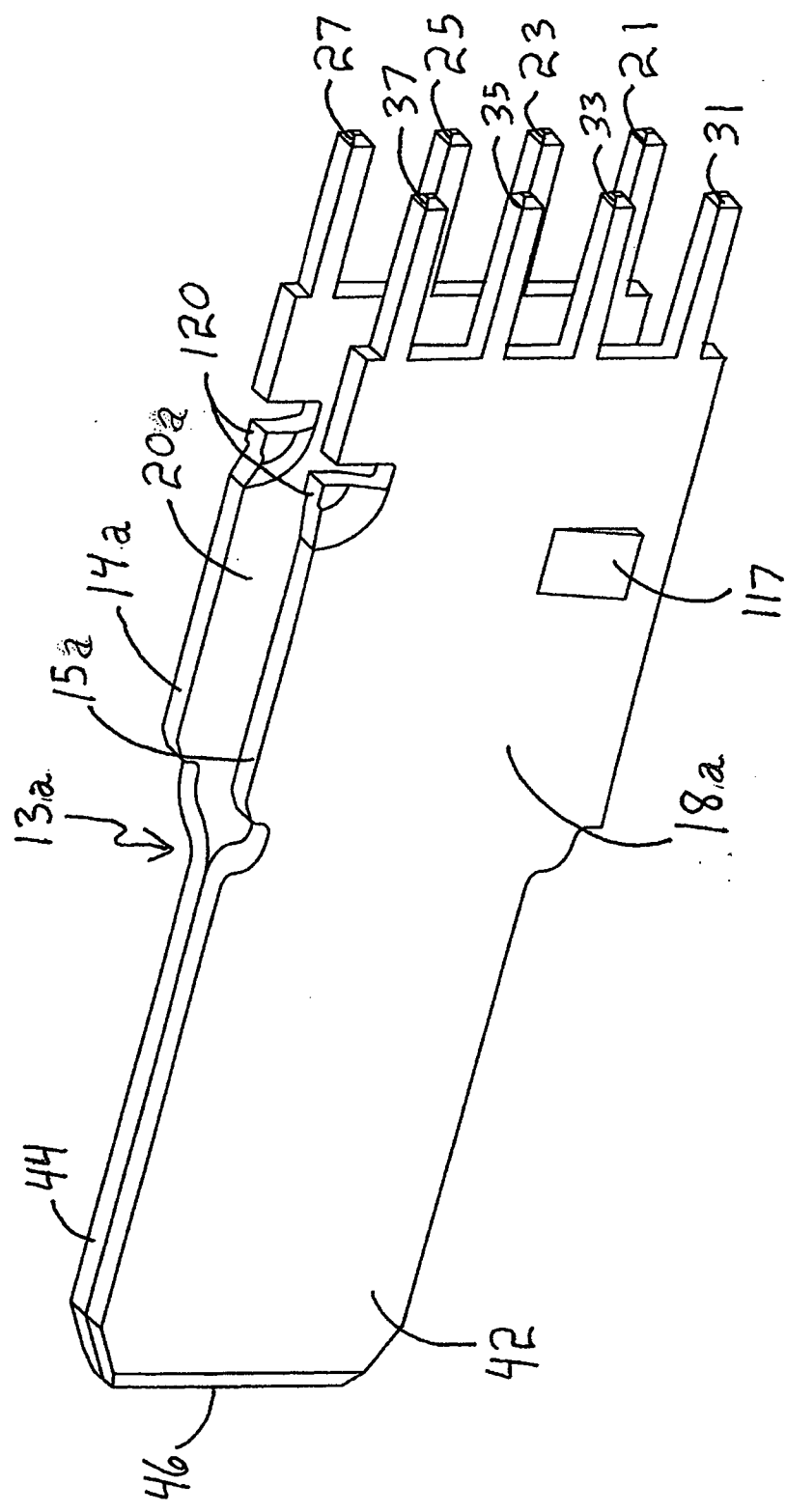
第 1 圖



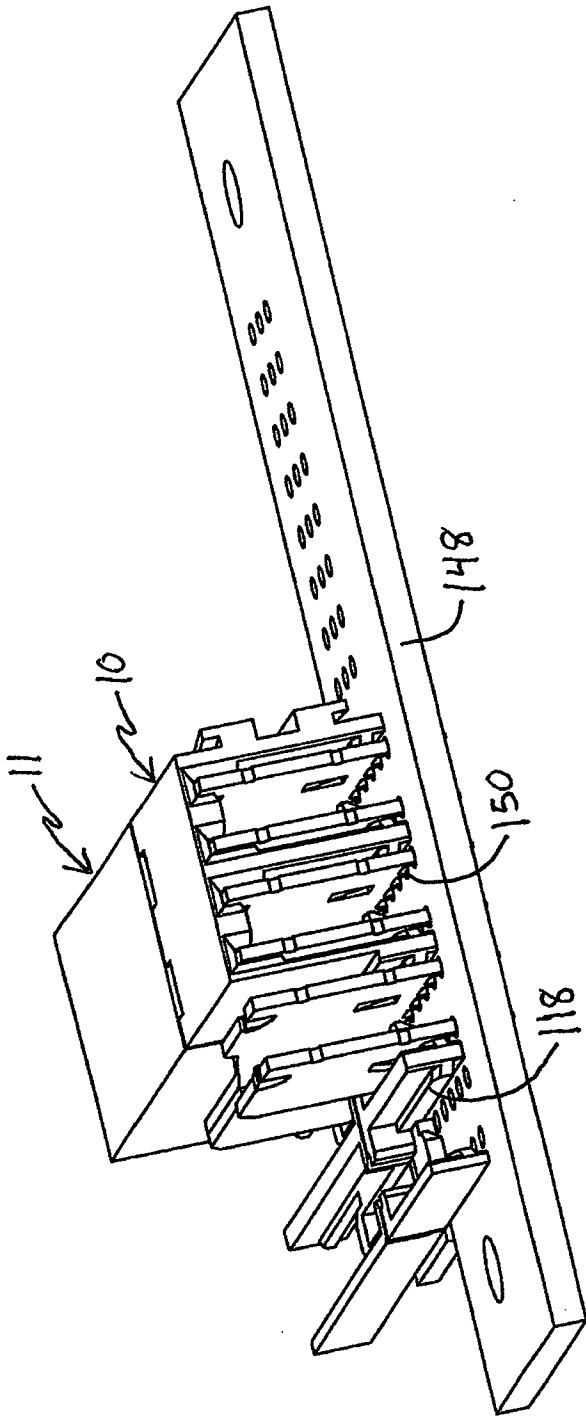
第1A圖



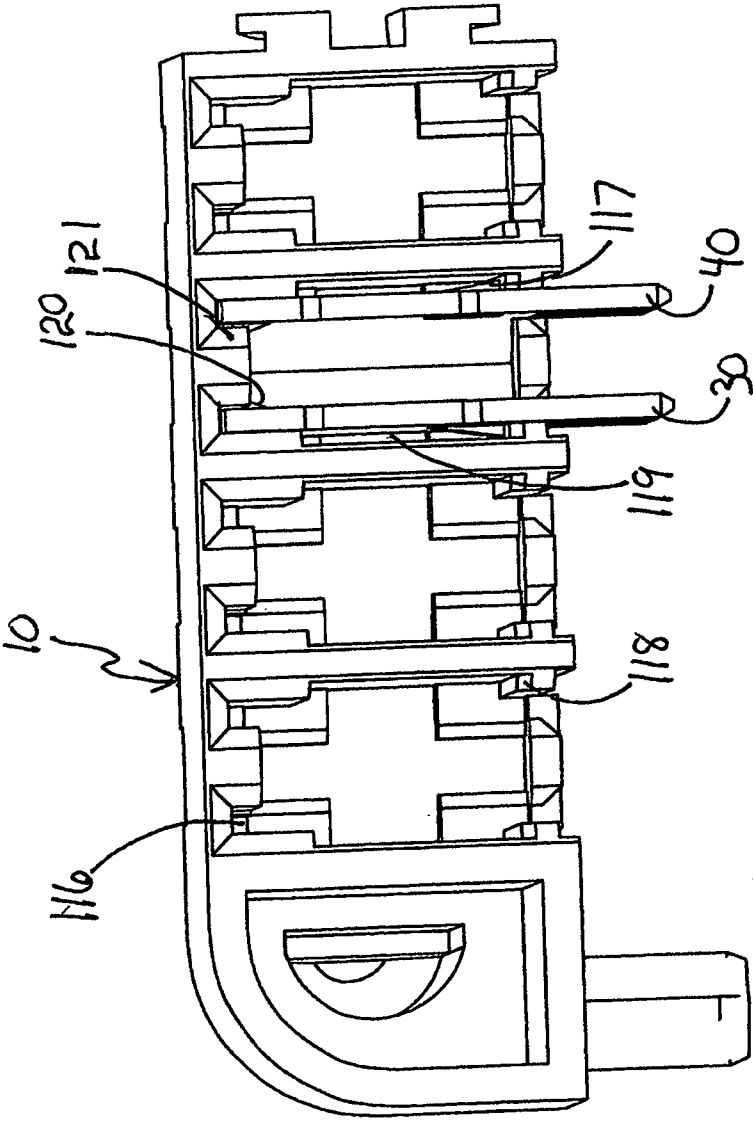
第 1 B 圖



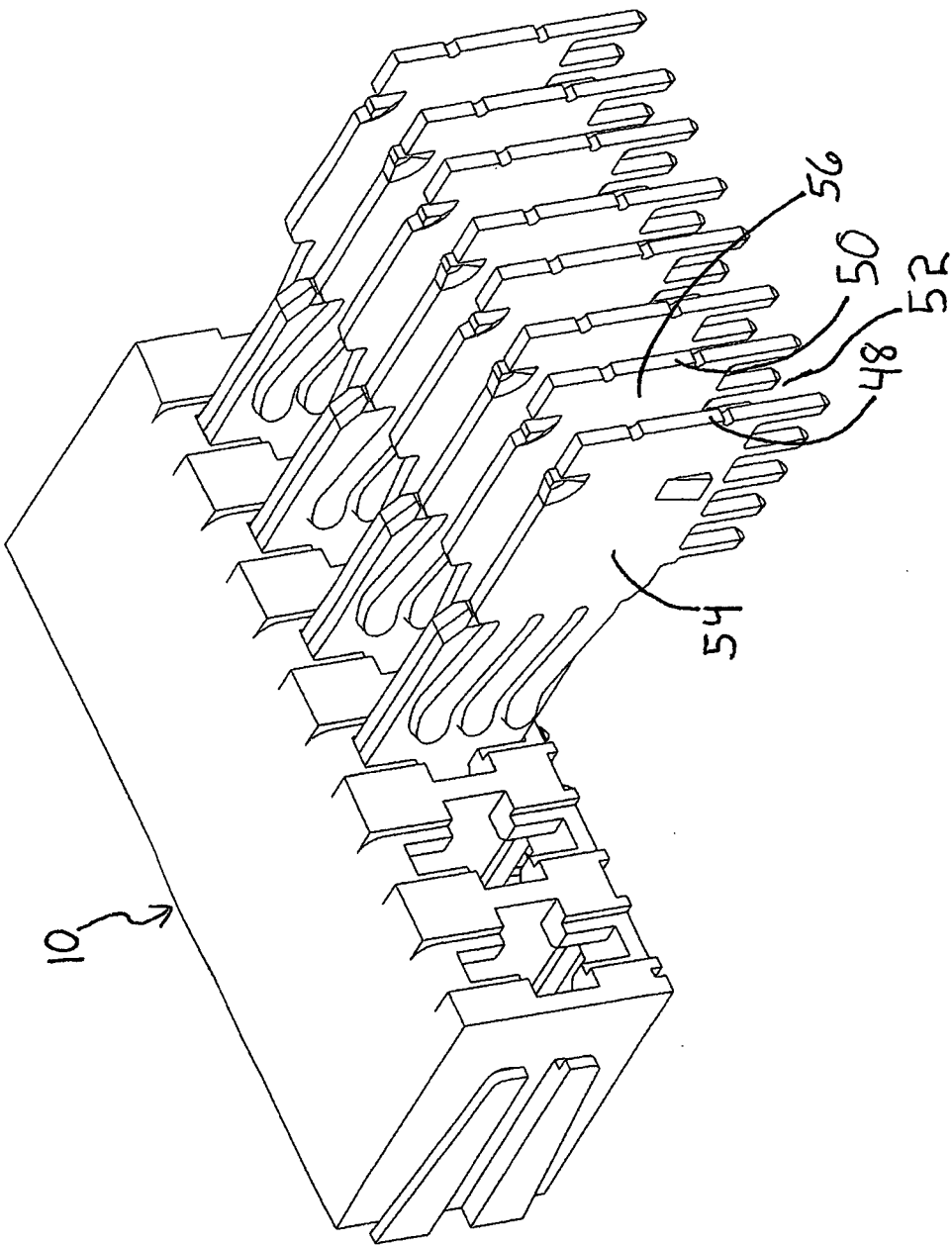
第 2 圖



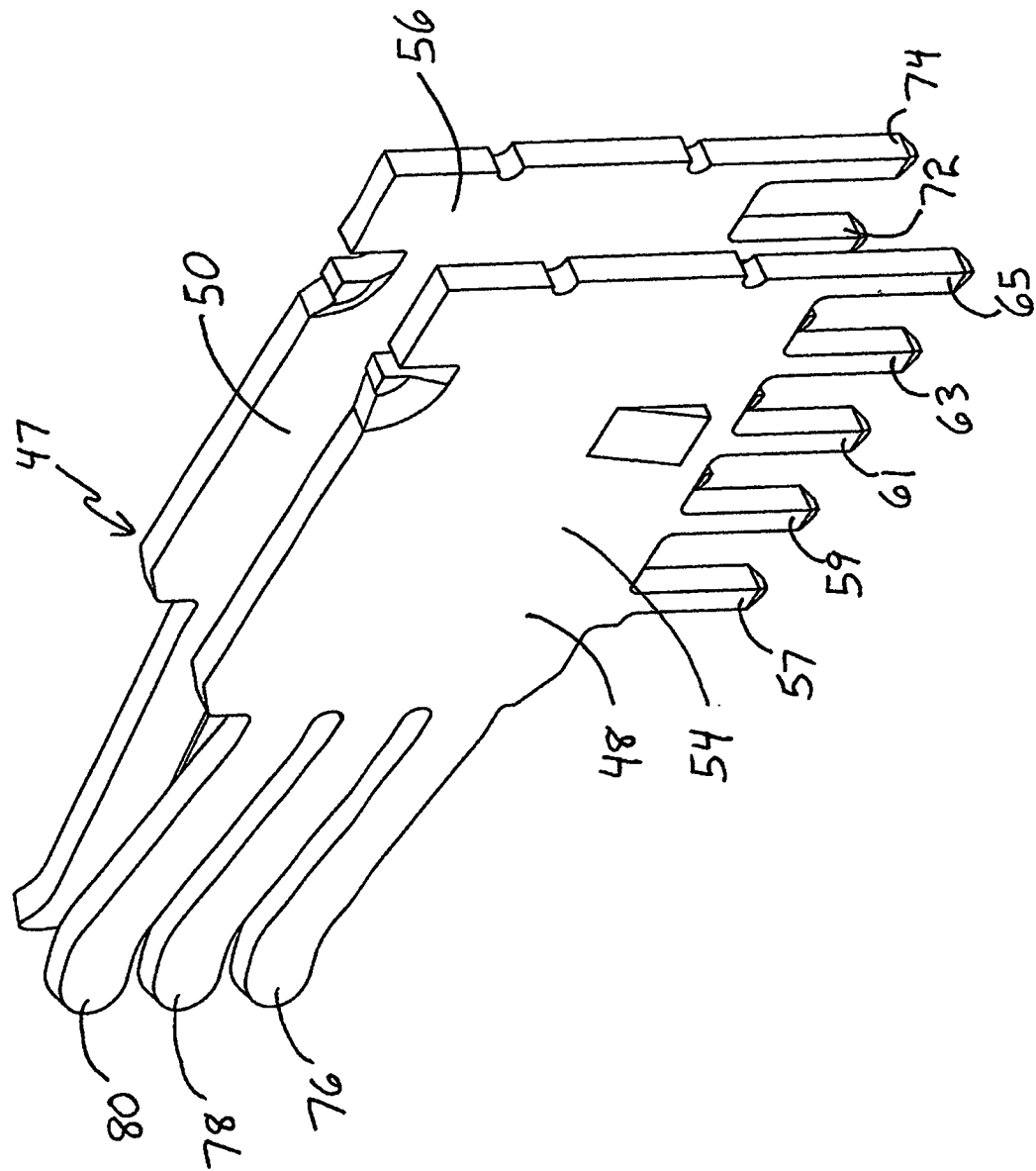
第 3 圖



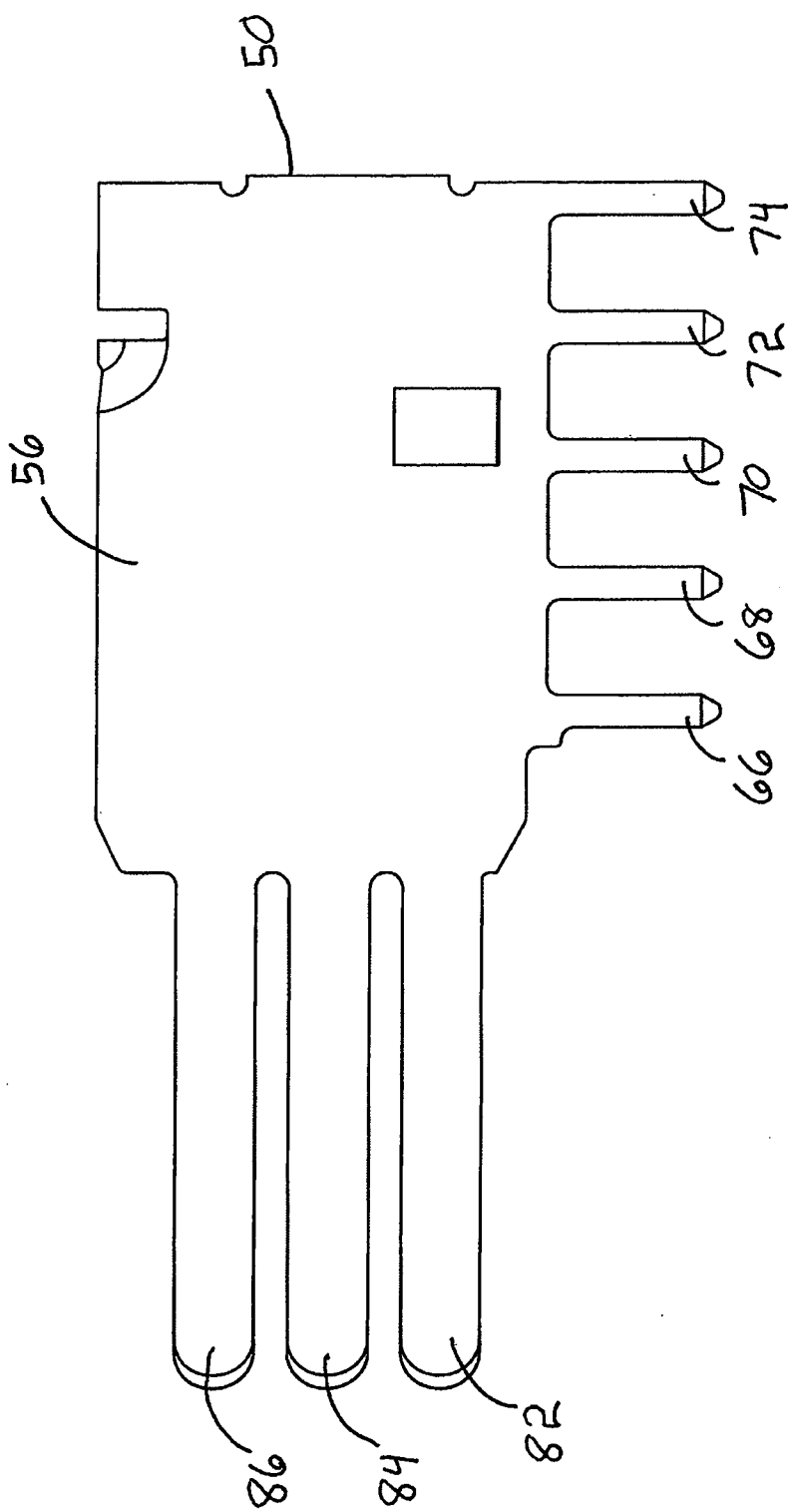
第 4 圖



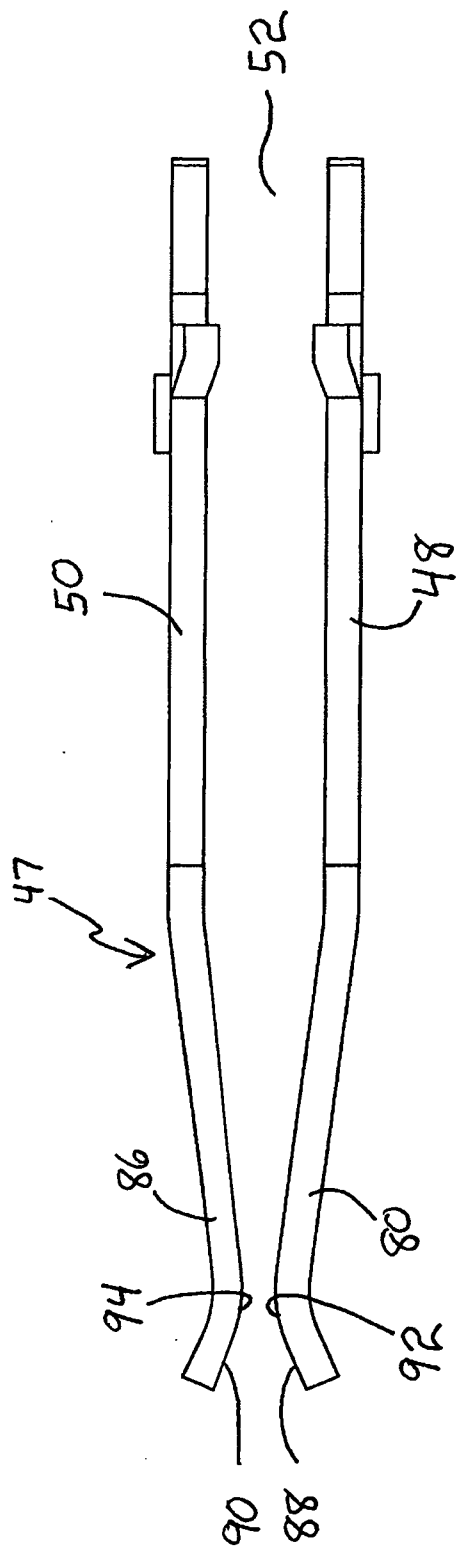
第 5 圖



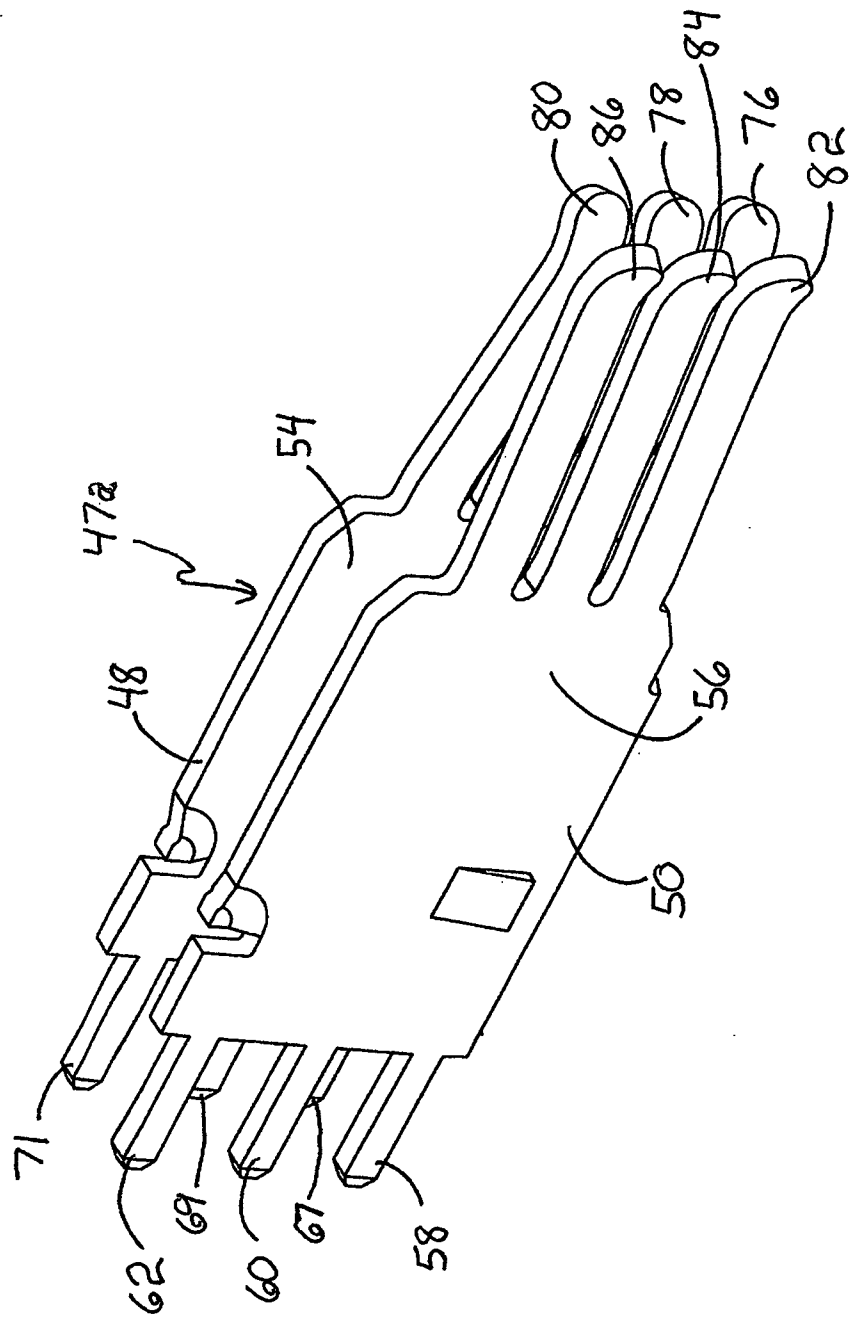
第 5A 圖



第 5B 圖



第50圖



第 6 圖

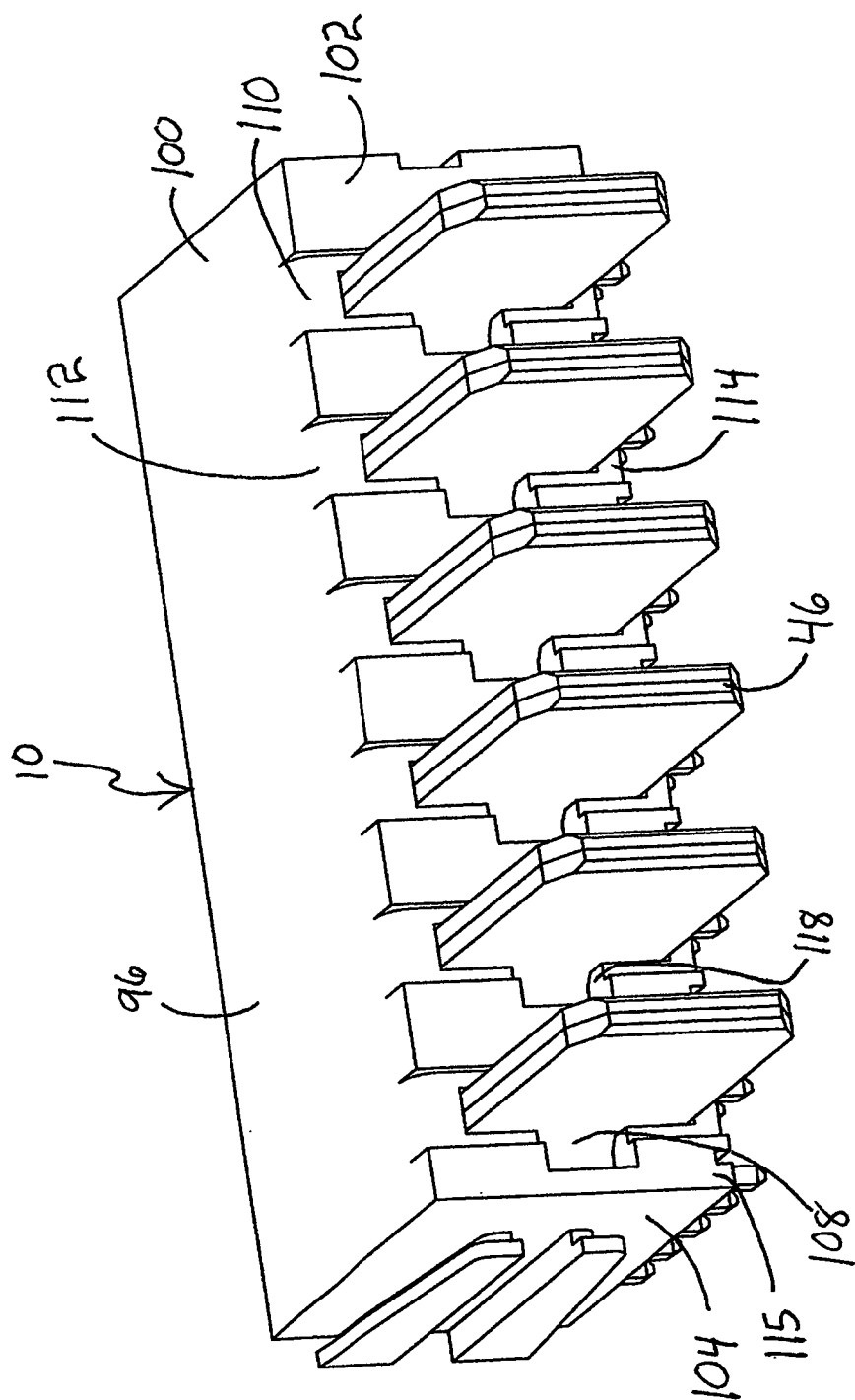
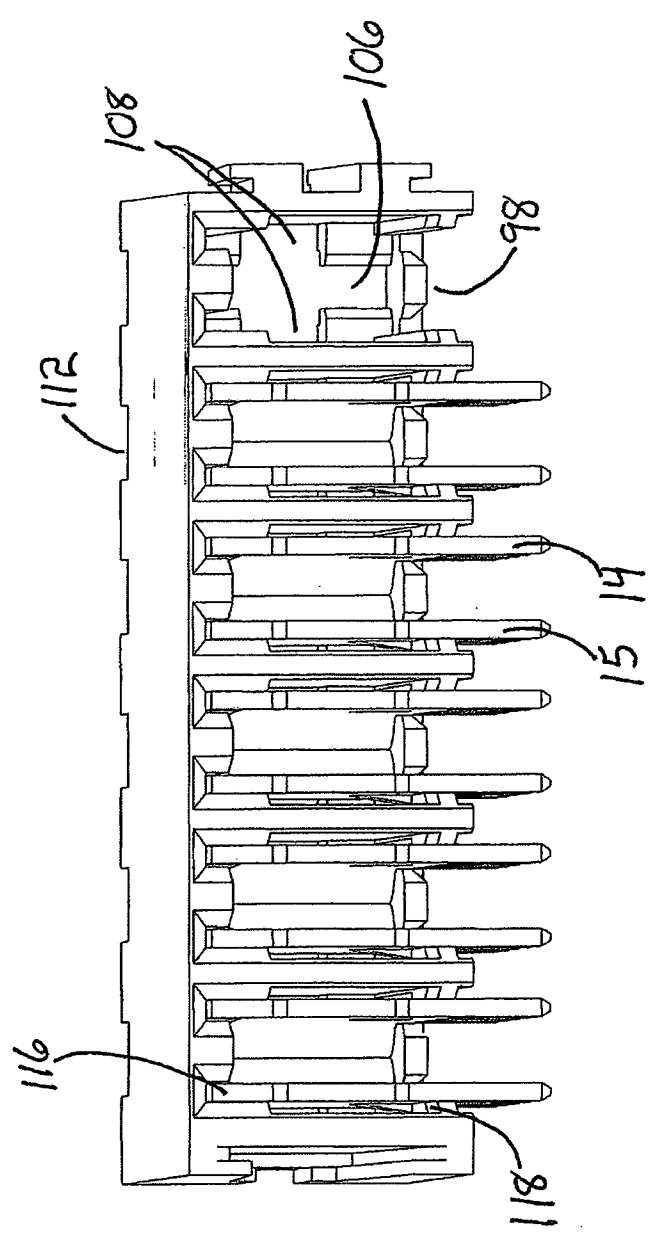
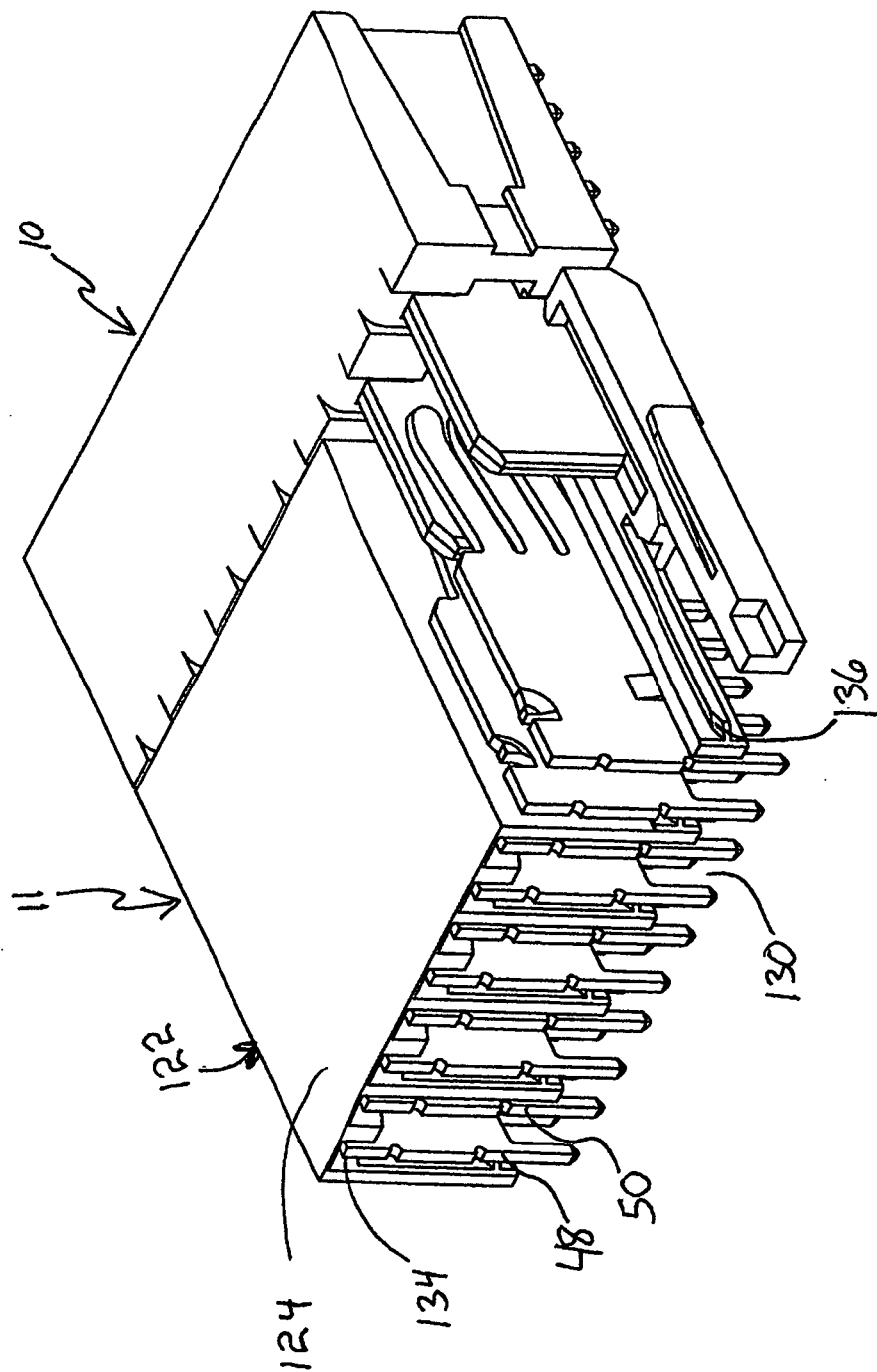


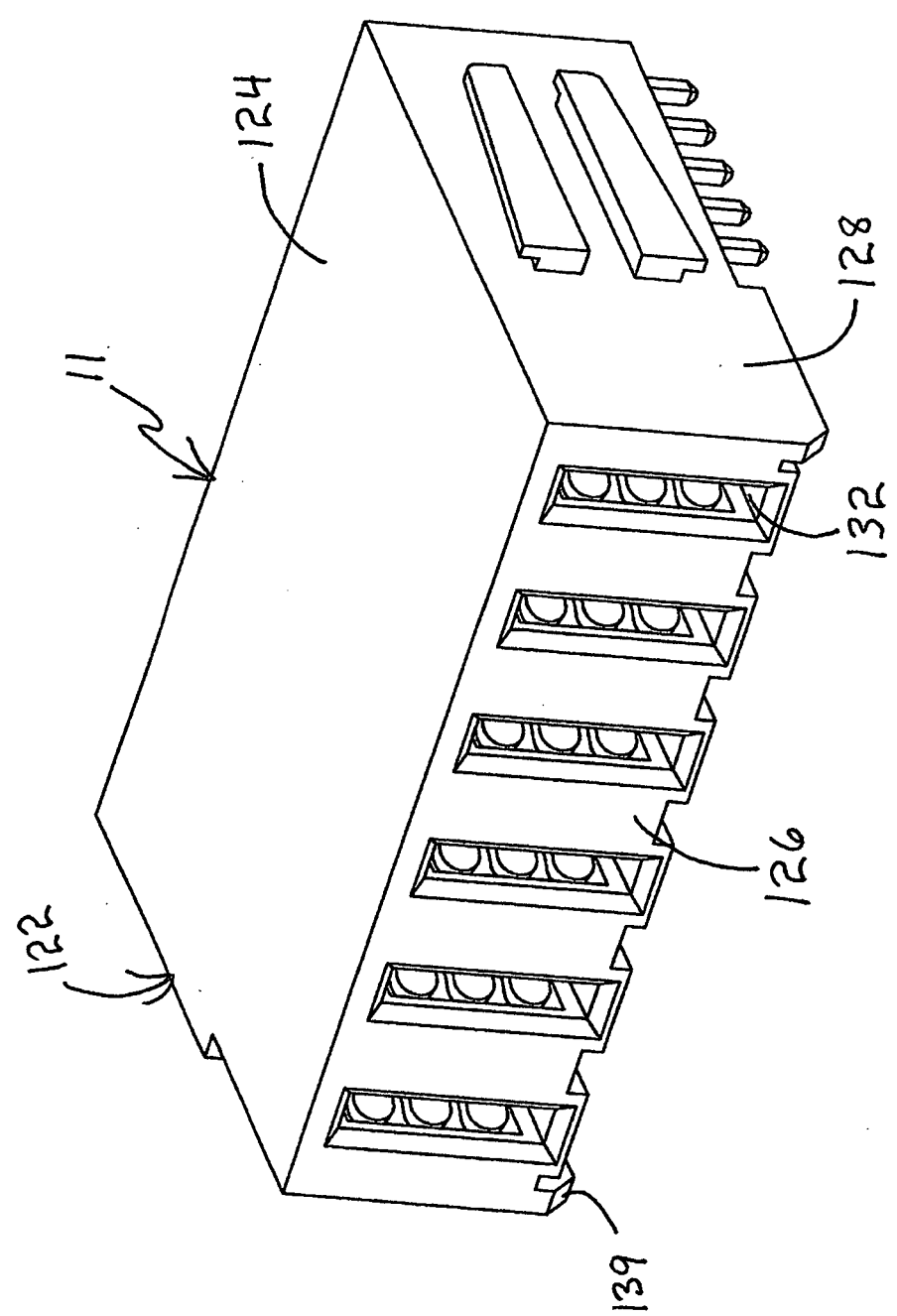
圖
ノ
集



第7A圖



第 8 圖



第8A圖

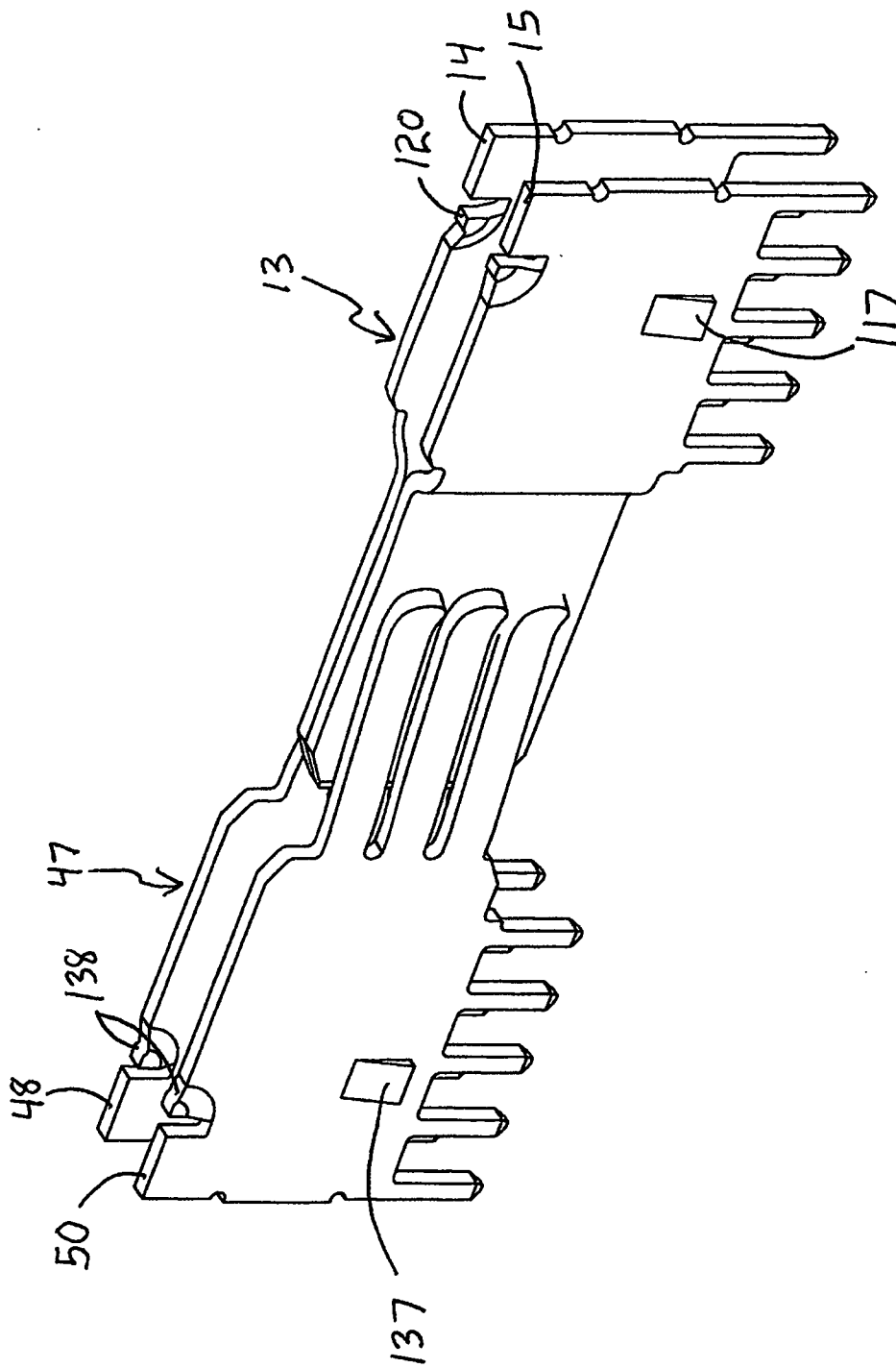
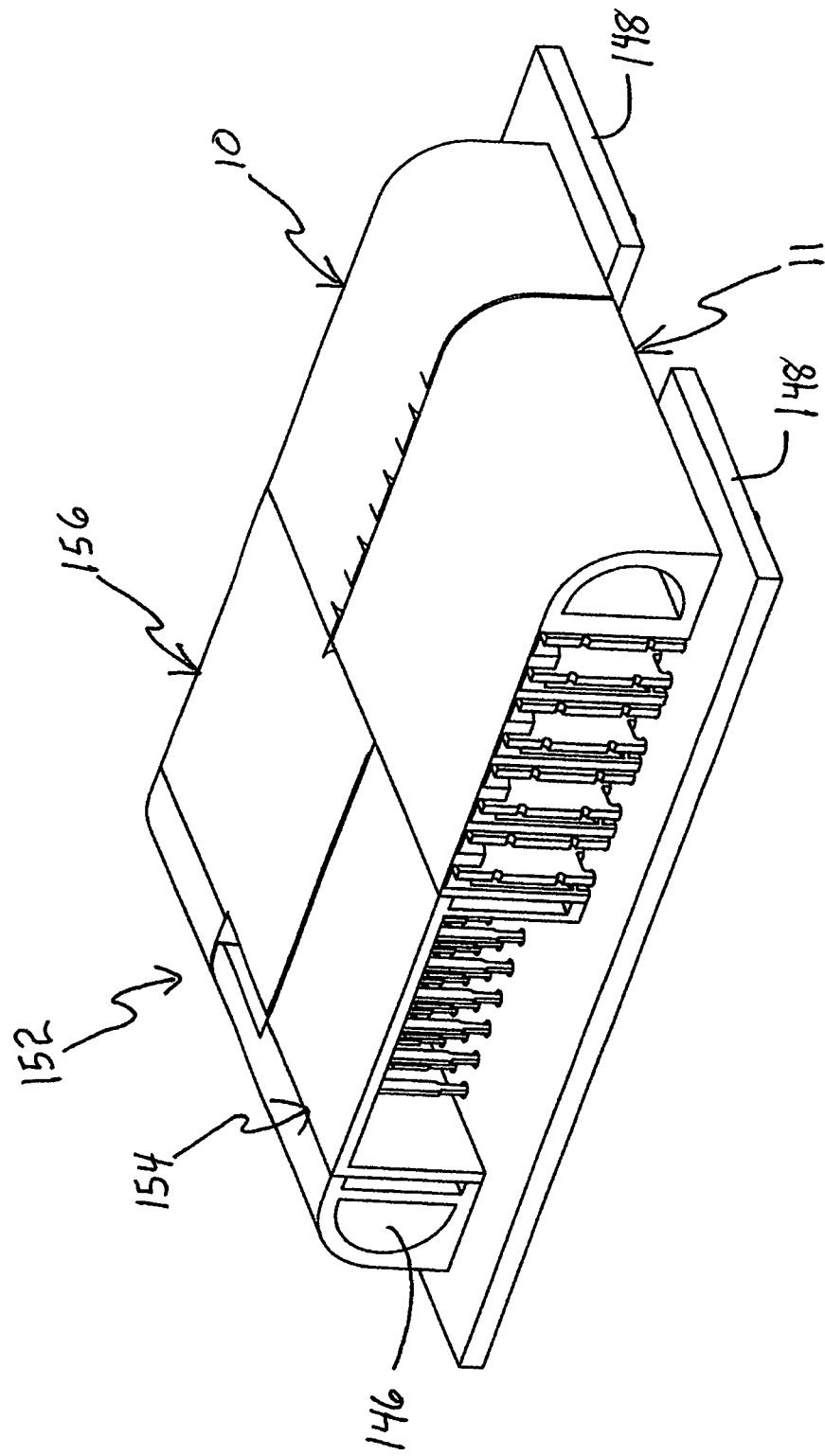
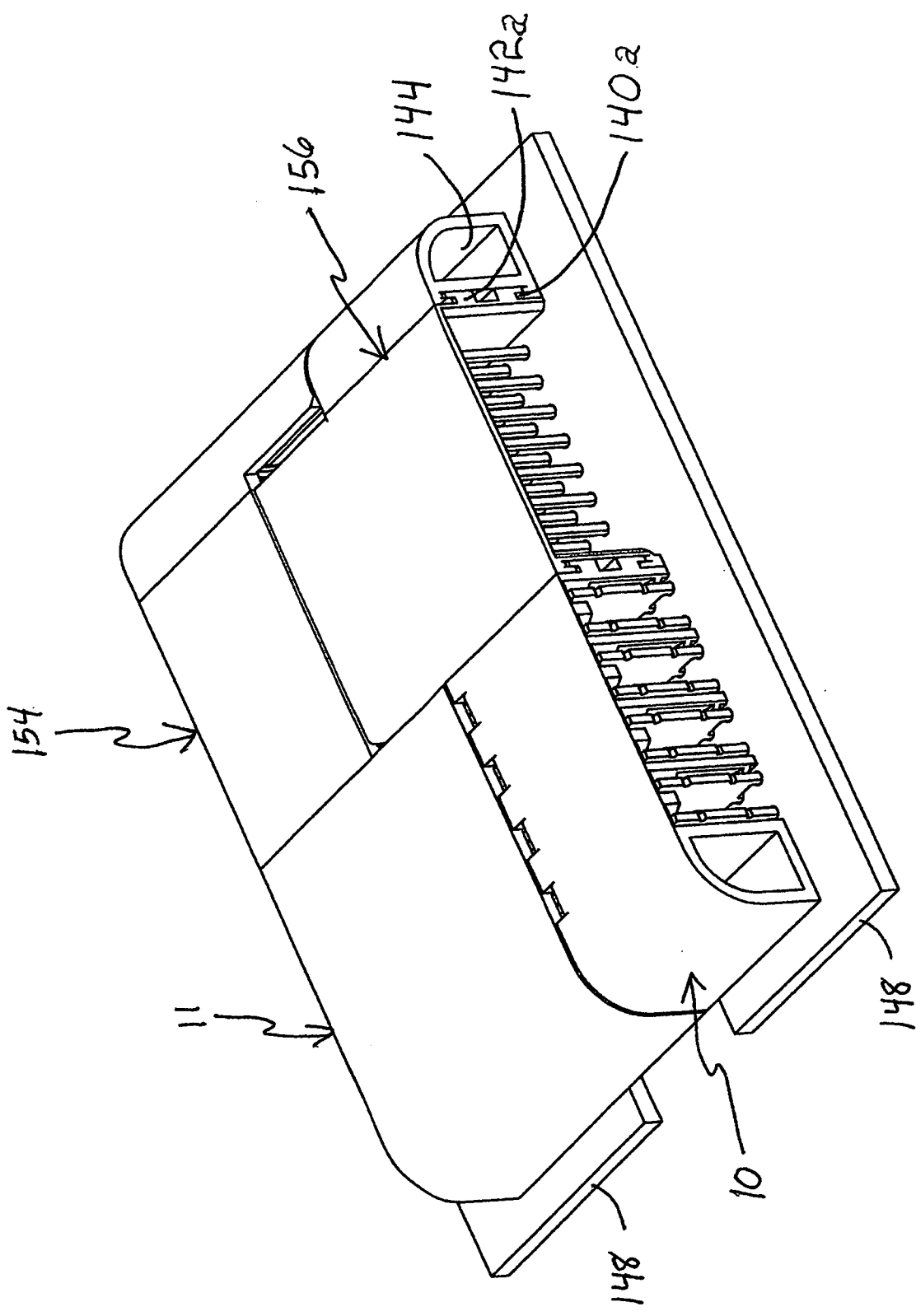


圖 8 第

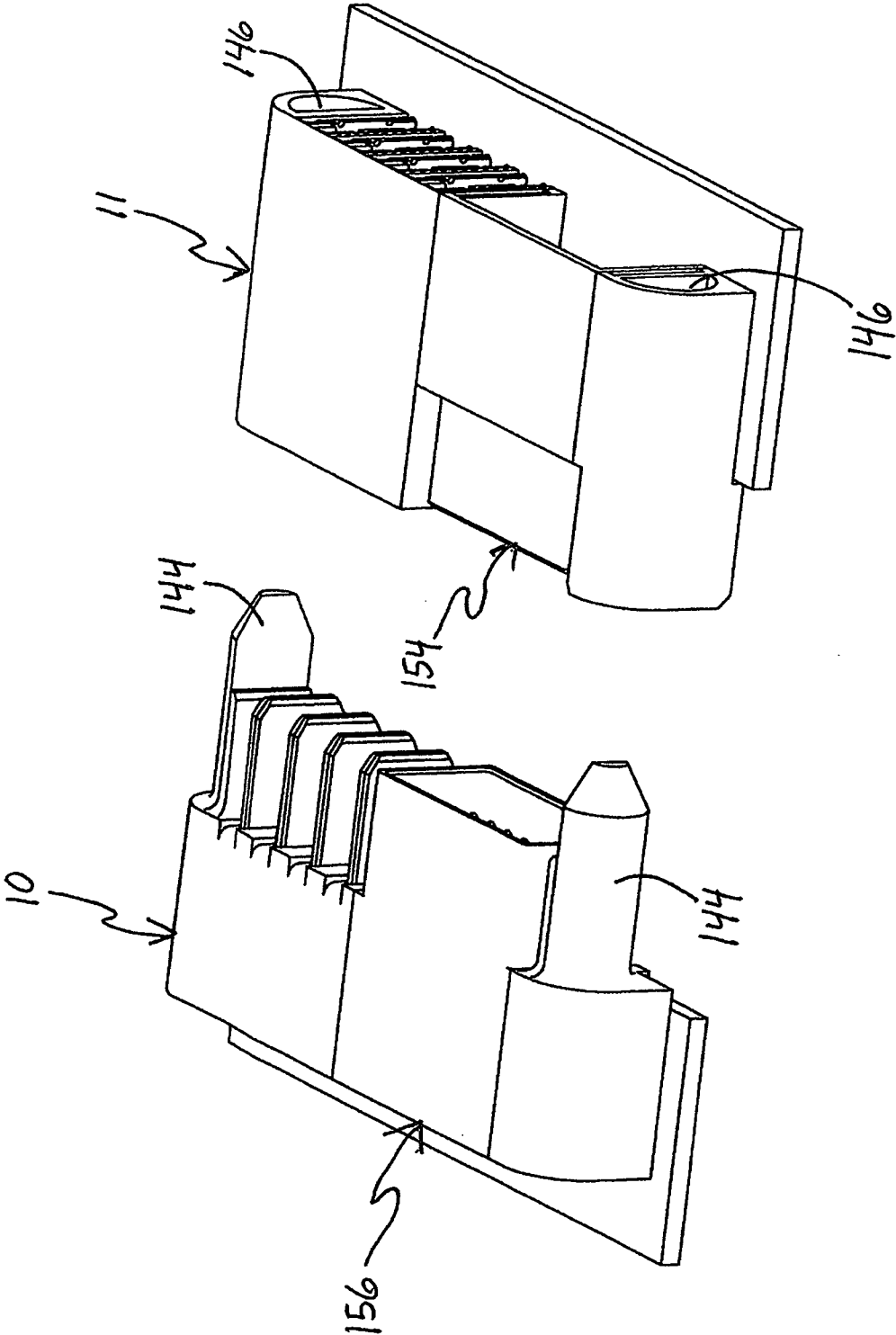


第 9 圖

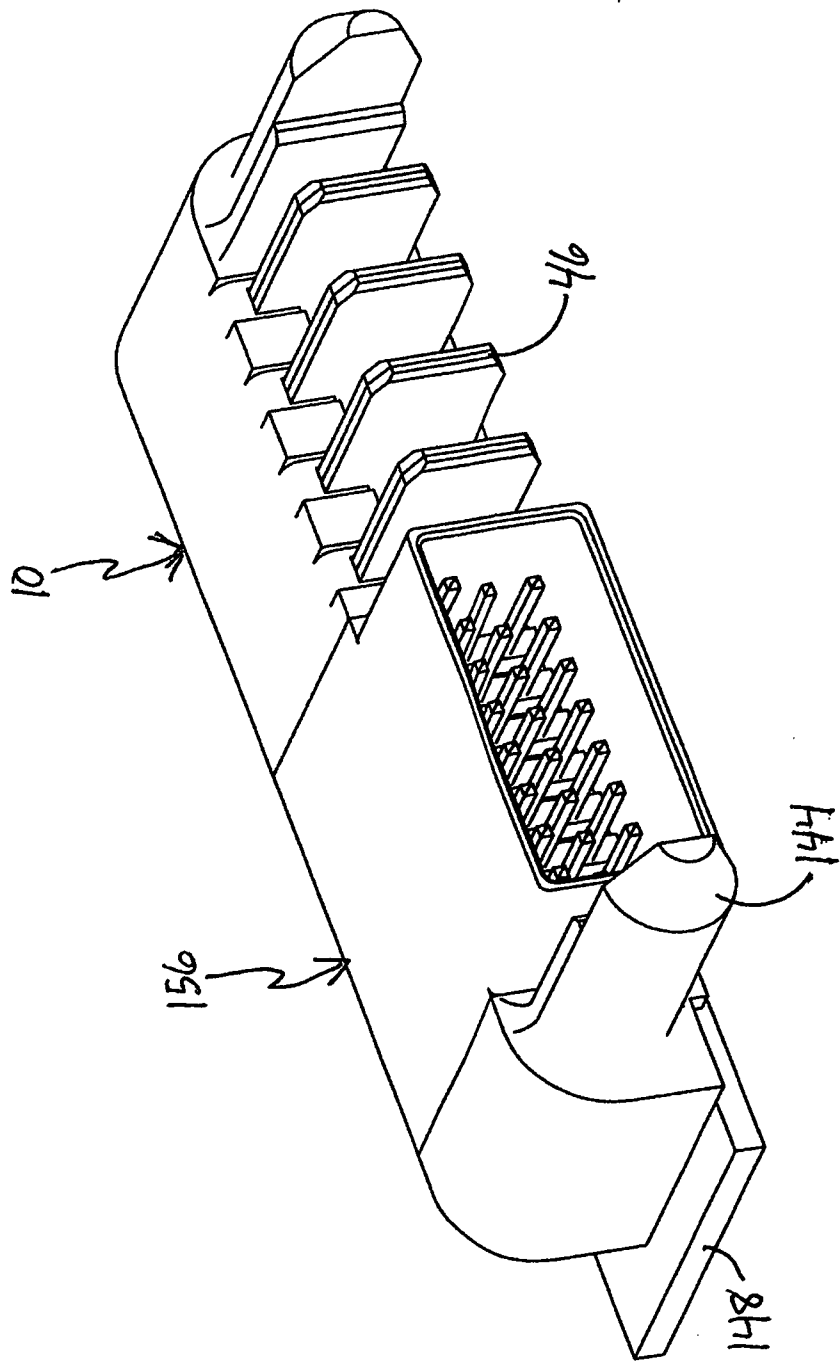
(S)



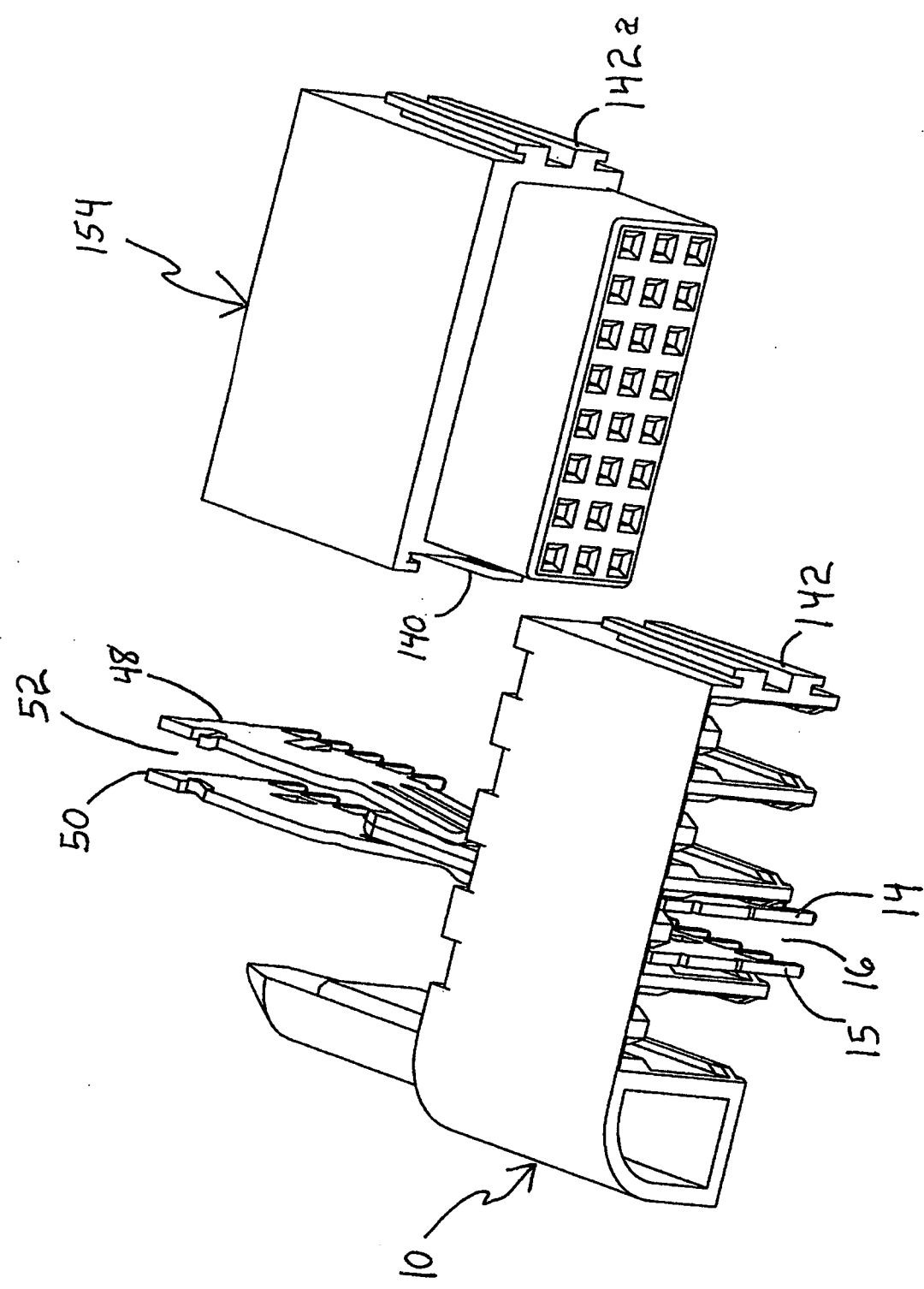
第 10 圖



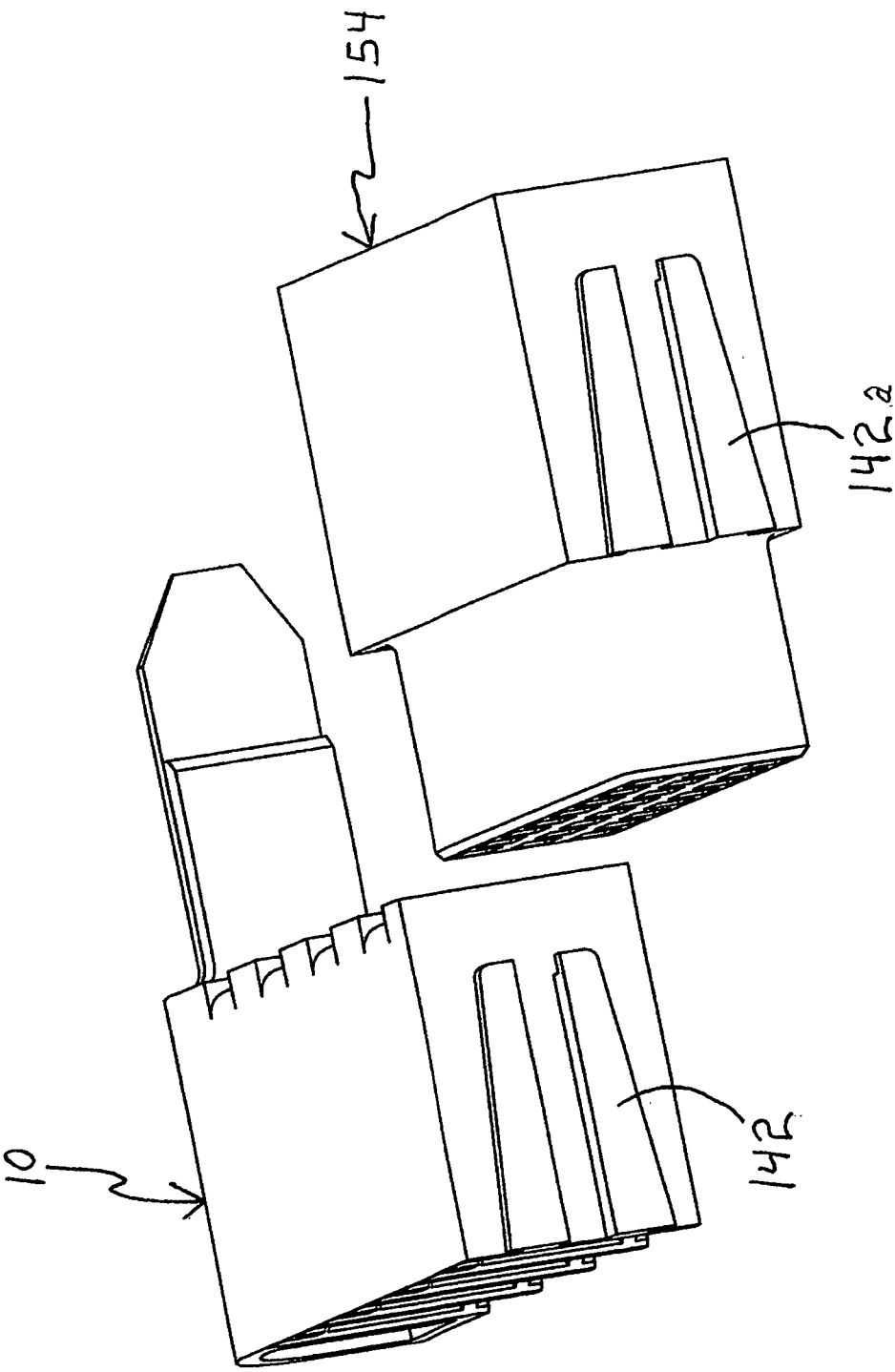
第 二 圖



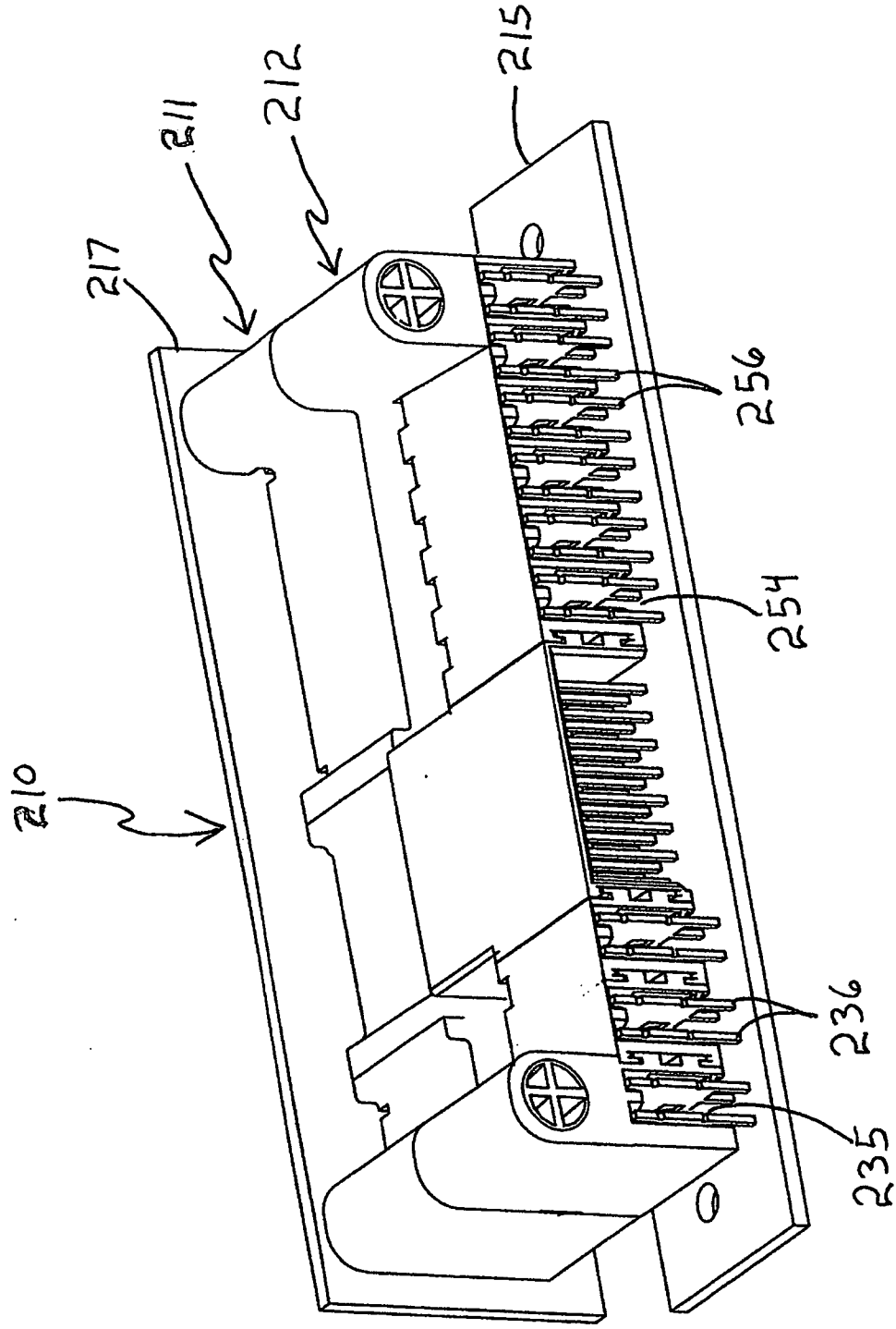
第 12 圖



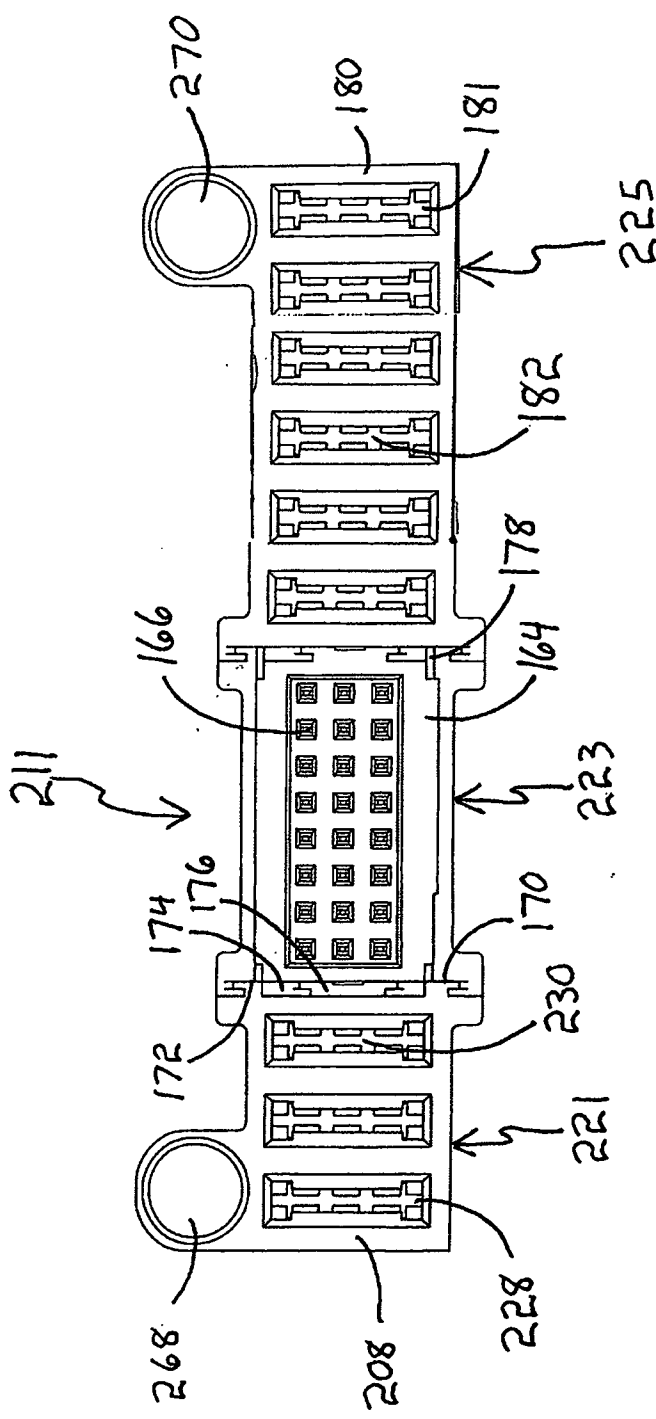
第 13 圖



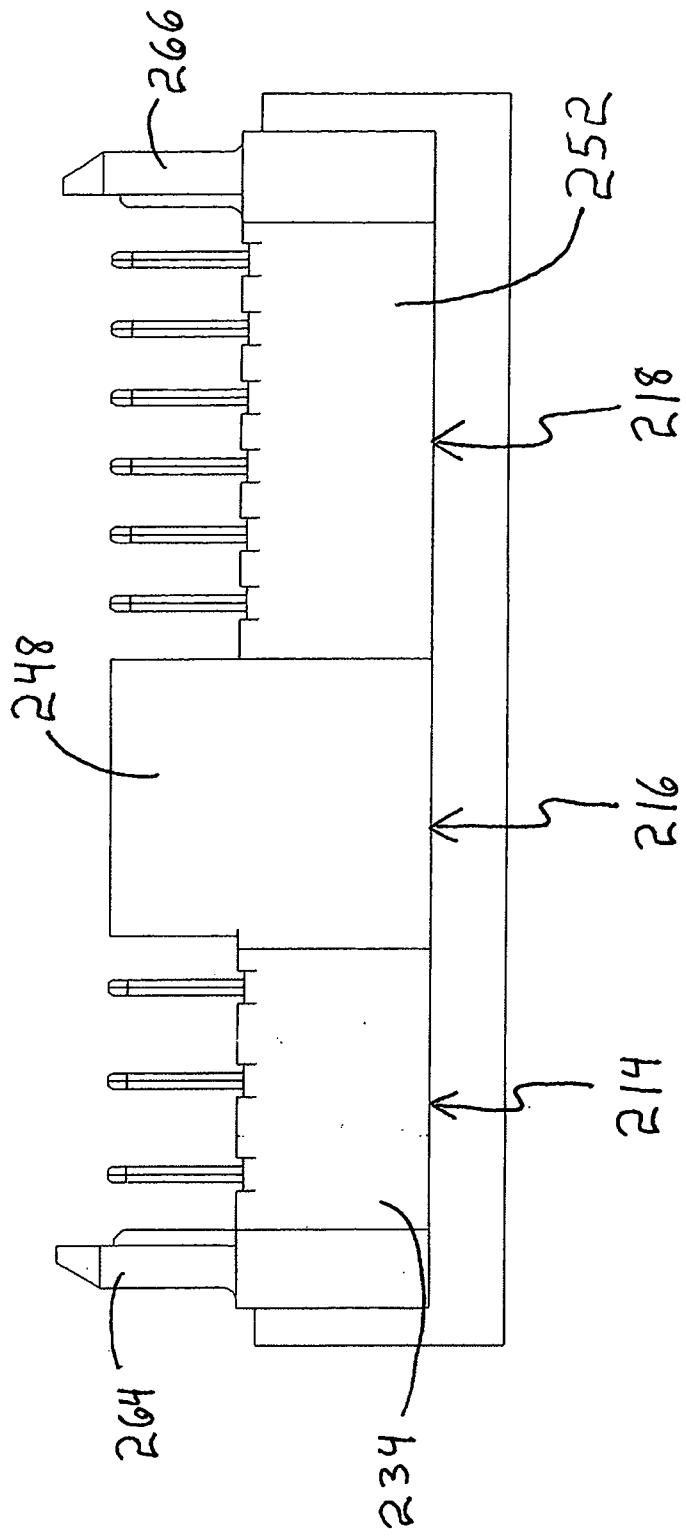
第14圖



第15圖



第 16 圖



第17圖