



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201626663 A

(43) 公開日：中華民國 105 (2016) 年 07 月 16 日

(21) 申請案號：104135296

(22) 申請日：中華民國 104 (2015) 年 10 月 27 日

(51) Int. Cl. : H01R24/58 (2011.01)

H01R13/02 (2006.01)

(30) 優先權：2014/10/27 美國

62/069,037

(71) 申請人：富加宜 (亞洲) 私人有限公司 (新加坡) FCI ASIA PTE. LTD (SG)  
新加坡(72) 發明人：布朗葛德 湯瑪士 BRUNGARD, THOMAS (US) ; 古柏 查爾斯 COPPER,  
CHARLES (US)

(74) 代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：57 項 圖式數：33 共 65 頁

(54) 名稱

圓形電源連接器

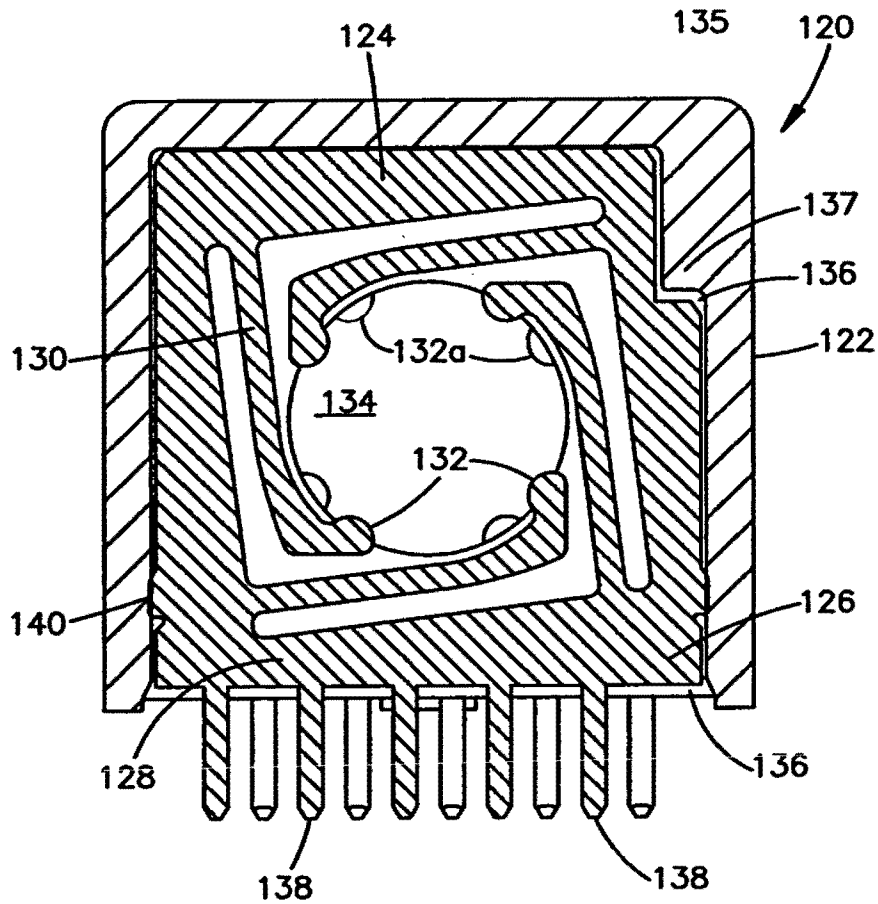
CIRCULAR POWER CONNECTORS

(57) 摘要

本發明揭示一種可容納不同直徑之插頭之圓形電源連接器，其包含複數個電端子，該複數個電端子包含自一基底延伸且與該基底成一體之一接觸樑，其中該接觸樑包含一接觸部分及一安裝部分，該安裝部分自一基底延伸且與該基底成一體而用於將該端子安裝至一基板。該等端子經圓柱形配置以容納一插頭。替代地，各電端子包含一框架部分、在一第一方向上自該框架延伸之一第一接觸樑及在一第二方向上自該框架延伸之一第二接觸樑。多個電端子經定向使得用於一端子之該第一接觸樑及該第二接觸樑以較佳垂直於另一電端子之該第一接觸樑及該第二接觸樑之一角度延伸。在又一實施例中，提供具有兩個半體之一電端子。

A circular power connector that can accommodate plugs of varying diameters includes a plurality of electrical terminals that include a contact beam extending from and monolithic with a base, where the contact beam includes a contact portion, and a mounting portion that extends from and monolithic with a base for mounting the terminal to a substrate. The terminals are cylindrically arranged to receive a plug. Alternatively, each electrical terminal includes a frame portion, a first contact beam extending from the frame in a first direction, and a second contact beam extending from the frame in a second direction. Multiple electrical terminals are oriented so that the first and second contact beams for one terminal extend at an angle, preferably perpendicular, to the first and second contact beams of another electrical terminal. In a still further embodiment, an electrical terminal having two halves is provided.

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 120 . . . 電連接器
- 122 . . . 連接器外殼
- 124 . . . 電終端
- 126 . . . 框架部分
- 128 . . . 基底
- 130 . . . 接觸樑
- 132 . . . 接觸部分
- 132a . . . 接觸部分
- 134 . . . 收納腔室
- 135 . . . 銜接間隙
- 136 . . . 狹槽/通道
- 137 . . . 銜接肩部/突部
- 138 . . . 尾部
- 140 . . . 齒

圖 10

## 發明摘要

※ 申請案號：104 135 296

※ 申請日：104.10.27

※IPC 分類：

H1R 24/58 (2012.01)  
H1R 13/02 (2006.01)

## 【發明名稱】

圓形電源連接器

CIRCULAR POWER CONNECTORS

## 【中文】

● 本發明揭示一種可容納不同直徑之插頭之圓形電源連接器，其包含複數個電端子，該複數個電端子包含自一基底延伸且與該基底成一體之一接觸樑，其中該接觸樑包含一接觸部分及一安裝部分，該安裝部分自一基底延伸且與該基底成一體而用於將該端子安裝至一基板。該等端子經圓柱形配置以容納一插頭。替代地，各電端子包含一框架部分、在一第一方向上自該框架延伸之一第一接觸樑及在一第二方向上自該框架延伸之一第二接觸樑。多個電端子經定向使得用於一端子之該第一接觸樑及該第二接觸樑以較佳垂直於另一電端子之該第一接觸樑及該第二接觸樑之一角度延伸。在又一實施例中，提供具有兩個半體之一電端子。

## 【英文】

A circular power connector that can accommodate plugs of varying diameters includes a plurality of electrical terminals that include a contact beam extending from and monolithic with a base, where the contact beam includes a contact portion, and a mounting portion that extends from and monolithic with a base for mounting the terminal to a substrate. The terminals are cylindrically arranged to receive a plug. Alternatively, each electrical terminal includes a frame portion, a first contact beam extending from the frame in a first direction, and a second contact beam extending from the frame in a second direction. Multiple electrical terminals are oriented so that the first and second contact beams for one terminal extend at an angle, preferably perpendicular, to the first and second contact beams of another electrical terminal. In a still further embodiment, an electrical terminal having two halves is provided.

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】：**第（10）圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】：**

120	電連接器
122	連接器外殼
124	電終端
126	框架部分
128	基底
130	接觸樑
132	接觸部分
132a	接觸部分
134	收納腔室
135	鍵接間隙
136	狹槽/通道
137	鍵接肩部/突部
138	尾部
140	齒

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：**

無

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】

圓形電源連接器

CIRCULAR POWER CONNECTORS

## 【相關申請案之交叉參考】

本申請案主張2014年10月27日申請之美國臨時申請案第62/069,037號之權利，該申請案之全文藉此以引用的方式併入本文中。

## 【技術領域】

本文中描述且主張之本發明係關於在電力傳送中使用之圓形電連接器。

## 【先前技術】

電連接通常涉及使兩個導電配合表面鄰接以建立自一表面至另一表面之電流。當使用此一連接以在一電路中傳送電力(即，相對較高電流位準)時，接觸電阻變為一重要因數。據說較低電阻產生較低電力損耗及較低溫度。在過去，已提出藉由增加配合表面之大小、藉由增加配合表面之間之法向力及藉由增加配合表面之平滑度以增加配合表面之間之接觸之百分比而降低接觸電阻。

在用於傳送電力之圓形電連接器中，已提出藉由增加插座與插頭之間之接觸點之數目而降低接觸電阻。沿著此思路，已提出使插座包含經設計且定向以接觸經插入插頭之若干導體。關於此等先前圓形電源連接器之問題係需要產生相對昂貴的加工件以容納具有不同直徑之插頭。

## 【發明內容】

在一實施例中，一種簡化電源端子可包含一基底及自該基底延伸且與該基底成一體之一接觸樑，其中該接觸樑包含一接觸部分且其中該接觸部分包含相對於彼此成角度之一第一側及一第二側。該第一側與該第二側之間之距離沿著該接觸部分在遠離該基底之一方向上變大。較佳接觸樑亦包含在該接觸部分距該基底最遠之端上之一插入部分，其中該插入部分包含相對於彼此成角度之第一側及第二側。該第一側與該第二側之間之距離沿著該插入部分在遠離該基底之一方向上變小。該電源端子可藉由衝壓進行製造。

在一實施例中，電連接器包含界定一收納腔室之一電絕緣連接器外殼及由該連接器外殼支撐之複數個電端子。該等電端子之各者包含具有一基底及自該基底延伸之一接觸樑之一本體。該接觸樑包含具有相對於彼此成角度之第一側及第二側之一接觸部分。該等電端子相對於該收納腔室定位在該外殼中使得第一側之至少一部分延伸至該腔室中。該等電端子較佳包含在該接觸部分距該基底最遠之端上之一插入部分，其中該插入部分包含相對於彼此成角度之第一側及第二側。

在另一實施例中，該連接器外殼界定包圍插座開口之一成角度表面。

在又一實施例中，用於該連接器中之該電端子本體包含用於將該本體錨定至該連接器外殼之一錨部分。在此一實施例中，該錨部分可包含用於接觸形成於該連接器外殼中之通道之一內表面之一齒狀表面。

一電端子之一替代實施例包含一導電單片體，該導電單片體包含一框架部分、在一第一方向上自該框架部分延伸之一第一接觸樑及在一第二方向上自框架延伸之一第二接觸樑。該第一接觸樑及該第二接觸樑包含接觸部分，其中該等接觸部分通常定位成彼此相對。在此一實施例中，該等接觸部分較佳包含形成於該等接觸樑之端上之突

部。在此一實施例中，該等接觸部分尤其較佳包含一修圓表面。在此實施例中，該第一接觸樑及該第二接觸樑亦較佳包含一臂部分及一延伸部分，其中該第一接觸樑及該第二接觸樑之該等壁部分在第一方向及第二方向上延伸。延伸部分尤其較佳係弧形。

使用此替代端子建構之一電連接器包含界定一收納腔室之一電絕緣連接器外殼，其中複數個電端子藉由該連接器外殼支撐且其中該等電端子相對於一收納腔室定位在該外殼中使得接觸部分之至少一部分延伸至該腔室中。在此一連接器中，該等電端子之至少一者較佳經定向使得第一接觸樑及第二接觸樑延伸之方向與該外殼中之另一電端子之第一方向及第二方向成一角度(較佳垂直於另一電端子之第一方向及第二方向)。

一電端子之一替代實施例包含一導電單片體，該導電單片體包含一框架部分、在一第一方向上自該框架部分延伸之一第一接觸樑及在一第二方向上自框架延伸之一第二接觸樑，其中該第一接觸樑及該第二接觸樑包含接觸部分。使用此替代端子建構之一電連接器包含界定一收納腔室之一電絕緣連接器外殼及由該連接器外殼支撐之複數個電端子，其中該等電端子相對於該收納腔室定位在該外殼中使得該等接觸部分之至少一部分延伸至該腔室中。在此一連接器中，收納腔室較佳界定一中心軸且其中該等電端子之至少一者經定向使得該等接觸部分在圍繞該中心軸而不同於該等電端子之另一者之該等接觸部分之位置之位置處延伸至收納腔室中。

一電端子之又一替代實施例包含一導電單片體，該導電單片體包含一框架部分，其中該框架部分界定一開口，且該導電單片體具有各具有在其之端上之一接觸部分之複數個接觸樑，其中該等接觸樑自該框架部分延伸使得該等接觸部分定位於該開口中。使用此替代端子建構之一電連接器包含界定一收納腔室之一電絕緣連接器外殼及由該

連接器外殼支撐之複數個電端子，其中該等電端子相對於該收納腔室定位在該外殼中使得該等接觸部分之至少一部分延伸至該腔室中。

先前替代實施例自身適合於一種用於建構插座連接器以收納多種大小之插頭連接器之方法。該方法包含：將複數個電端子插入至第一電絕緣外殼及第二電絕緣外殼中，其中該第一外殼界定一第一大之一插座腔室及至該腔室之一開口且其中該第二外殼界定一第二大之一插座腔室及至該腔室之一開口，且其中該等端子各包含一導電單片體，該導電單片體包含一框架部分、在一第一方向上自該框架部分延伸之一第一接觸樑及在一第二方向上自框架延伸之一第二接觸樑，其中該第一接觸樑及該第二接觸樑包含接觸部分；及相對於該等收納腔室將該等電端子定位在該第一外殼及該第二外殼中使得該等電端子之至少一者之該等接觸部分延伸至腔室之一側中且進一步使得該等電端子之至少一其他者之接觸部分在一不同側上延伸至腔室中，其中定位於該第二外殼中之該等電端子比定位於該第一外殼中之該等電端子隔開更遠。

### 【圖式簡單說明】

當結合隨附圖式閱讀時將更佳瞭解前述概述以及本申請案之例示性實施例之以下詳細描述，其中為了圖解之目的在圖式中展示例示性實施例。然而，應瞭解，本申請案不限於所展示之精確配置及儀器。在圖式中：

圖1係根據一實施例建構之一電端子之一透視圖；

圖2係以用於與一圓柱形插頭配合之一型樣配置之圖1中描繪之複數個端子之一透視圖；

圖3係併入圖2中描繪之端子之配置之一圓形電源連接器之一透視圖；

圖4係併入圖3中描繪之電端子之一替代電端子之一圓形電源連

接器之一截面圖透視圖；

圖5係併入圖3中描繪之電端子之一替代電端子之一圓形電源連接器之一截面圖透視圖；

圖6係併入圖3中描繪之電端子之一替代電端子之一圓形電源連接器之一截面圖透視圖；

圖7係併入圖3中描繪之電端子之一替代電端子之一圓形電源連接器之一截面圖透視圖；

圖8係圖1中繪示之電端子之一替代實施例；

圖9係併入圖8中描繪之電端子之一圓形電源連接器之一透視圖；

圖10係併入圖8中描繪之電端子之一替代電端子之一圓形電源連接器之一截面圖；

圖11係併入圖8中描繪之電端子之一替代電端子之一圓形電源連接器之一截面圖透視圖；

圖12係併入圖8中描繪之電端子之一替代電端子之一圓形電源連接器之一截面圖透視圖；

圖13係圖1中繪示之電端子之一替代實施例；

圖14展示隔開之圖13之連接器；

圖15係併入圖13中描繪且如圖13中展示般間隔之電端子之一圓形電源連接器之一透視圖；

圖16係併入圖14中描繪且如圖14中展示般間隔之電端子之一圓形電源連接器之一透視圖；

圖17係圖1中繪示之電端子之一替代實施例；

圖18係併入圖17中描繪之電端子之一圓形電源連接器之一透視圖；

圖19係併入圖17中描繪之電端子之一圓形電源連接器之一截面

圖；

圖20係併入圖3中描繪之電端子之一替代電端子之一圓形電源連接器之一替代實施例之一透視圖；

圖21係圖20中描繪之圓形電源連接器之一平面圖；

圖22係沿著圖21中之線22-22獲取之一透視截面圖；

圖23係圖22中描繪且根據另一實施例建構之一電端子之一透視圖；

圖24係圖9中描繪之圓形電源連接器之一圓形電源連接器之一替代實施例之一透視圖；

圖25係圖24中描繪之圓形電源連接器之一截面圖；

圖26係圖25中描繪且根據另一實施例建構之一電端子之一透視圖；

圖27係圖23中描繪之若干對電端子之一透視圖；

圖28係併入圖27中描繪之電端子之一電連接器之一替代實施例之一透視圖；

圖29係自圖28中描繪之電連接器之相對側之一透視圖；

圖30係安裝至一電路板之圖28中描繪之電連接器之一透視圖；

圖31係插入有一電路卡之圖30中描繪之電連接器之一透視圖；

圖32係自圖31中描繪之經安裝電連接器之底側之一透視圖；及

圖33係圖31中描繪之電連接器之一透視截面圖，然而，僅部分插入電路卡。

### 【實施方式】

參考圖1，展示一電源端子20。端子20係一導電單片體。然而，應瞭解，除非另外指示，否則端子20之多種組件可視需要與端子之一或多個其他組件分離。較佳地，在一衝壓操作中建構端子20。在此一操作中，金屬片(其可係不鏽鋼、錫、銅、包含其等之合金或任何替

代適合導電材料)經衝壓以形成端子20。在一實例中，複數個端子係由一單一材料片形成且由一共同載體條支撐。因此，經衝壓電端子及載體條可彼此成一體。電端子可以尋常方式與載體條分離。

電源端子20可包含一基底22及自基底22延伸之一接觸樑24。基底22及接觸樑24可彼此成一體。接觸樑24界定經組態以接觸與電源端子20配合之一互補電源端子之一接觸部分26。互補電源端子可藉由一插頭連接器之一插頭外殼支撐，該插頭連接器藉由包含電源端子20之一插座連接器收納。接觸部分26包含一第一側28及一第二側30。第一側28可稱作一第一接觸側且第二側30可稱作一第二接觸側。第一側28可與第二側30相對。舉例而言，當電源端子20藉由一連接器外殼支撐時，第一側28可相對於第二側30徑向向內間隔，如下文中更詳細描述。第一側28及第二側30可進一步定向成相對於彼此成一角度。舉例而言，第一側28可相對於第二側30成角度。第二側30沿著一軸向方向延伸。第一側28可沿著相對於軸向方向成角度地偏移之一方向延伸。在一實例中，第一側28可相對於第二側30成角度使得端子20之寬度或自第一側28至第二側30之距離沿著接觸部分26在遠離基底22之方向上變大。換言之，隨著第一側28在遠離基底22之一方向上延伸，第一側28可張開遠離第二側30。

接觸樑24可進一步包含安置於距基底22最遠之電源端子20之端處之一插入部分32。因此，接觸部分26可安置於基底22與插入部分32之間。插入部分32可界定一第一側34及一第二側36。第一側34可稱為一第一插入側，且第二側36可稱為一第二插入側。第一側34可與第二側36相對。舉例而言，當電源端子藉由連接器外殼支撐時，第一側34可相對於第二側36徑向向內間隔。第一側34及第二側36可進一步定向成相對於彼此成一角度。舉例而言，第一側34可相對於第二側36成角度。第二側36可沿著軸向方向延伸。在一實例中，接觸部分26之第二

側36可係連續的且與插入部分32之第二側30共面。第一側34可沿著相對於第二側36成角度地偏移之一方向延伸。在一實例中，第一側34可相對於第二側36成角度使得端子20之寬度或自第一側34至第二側36之距離沿著插入部分32在遠離基底22之一方向上變小。換言之，隨著第一側34在遠離基底22之一方向上延伸，第一側34可張開朝向第二側36。因此應瞭解，接觸部分26之第一側28及插入部分32之第一側34在可由接觸樑24之一頂點界定之一介面25處結合在一起。第一表面28可在朝向基底22之一方向上自介面25張開朝向第二表面30，且第一表面34可在遠離基底22之一方向上自介面25張開朝向第二表面36。

電源端子20可進一步包含一尾部部分38。尾部38可延伸遠離基底22。雖然尾部38可在與接觸樑24相反之一方向上延伸遠離基底22，但尾部38之方向不限於此。舉例而言，如下文中更詳細描述(例如見圖6)，尾部38可在與接觸樑24相同之方向上延伸遠離基底。尾部38用於提供端子20與一電路之間之一電連接。在不脫離本發明之情況下，尾部38可具有任何數目個形狀且在實際上任何方向上延伸。在下文中描述數個此等實施例之實例。事實上，尾部38甚至可包含意欲與焊料球及類似者協作以將端子20電連接至一電路之一縮短長度或短截線。電路可藉由一基板承載(例如)以界定一印刷電路板。替代地，電路可視需要組態為任何適合替代電路。

現在參考圖2，電源端子20經組態使得當複數個電源端子20以一圓柱形配置定位時，多種插入部分32用於定位插入至圓柱形配置中之一插頭且其使居中。舉例而言，複數個電源端子20圍繞且相對於一中心軸40定位。中心軸40可沿著軸向方向延伸。在此定位之情況下，插入部分32將用於定位通常沿著軸40在自插入部分32朝向各自基底22之一方向上插入之一圓柱形插頭且其使居中。舉例而言，插頭可沿著某些第一側34跨騎(ride)使得插頭與可界定與插頭之接觸點之介面25之

各者實體接觸。

參考圖3，一電連接器42可包含一連接器外殼44及由連接器外殼44支撐之複數個電源端子20。舉例而言，複數個電源端子20可由呈圓柱形配置之連接器外殼支撐。連接器外殼44可由任何適合介電或電絕緣材料製成。舉例而言，連接器外殼44可係塑膠。替代地，連接器外殼可係導電的。舉例而言，連接器外殼可係金屬性的。應瞭解，連接器外殼44可替代地由任何適合材料製成。連接器外殼44可係環形或視需要以其他方式塑形。在一實例中，連接器外殼44可界定一配合介面44a及與配合介面44a相對之一安裝介面44b。連接器外殼44可界定沿著朝向安裝介面44b之一方向自配合介面44a延伸之一收納腔室48。連接器外殼44可進一步界定至收納腔室48之一開口46。開口46可界定於配合介面44a處。電源端子20可定位於外殼44中使得插入部分32定位成接近開口46。應注意，除了定位插入通過開口46且至腔室48中之一插頭並使其居中之外，插入部分32亦用於在一插入操作期間使接觸樑24偏轉遠離中心軸40。舉例而言，隨著插頭插入通過開口46且至腔室48中，插頭可沿著插入部分32 (諸如第一表面34)跨騎且使插入部分32遠離中心軸40徑向向外偏置。雖然在圖1中將插入部分32描繪為一相對平坦表面，但在其他所揭示之實施例中，插入部分32可形成為一修圓或彎曲表面。

現在參考圖4，一電連接器50經展示以包含一介電或電絕緣連接器外殼52及由連接器外殼52支撐之複數個電端子54。外殼52界定至一收納腔室57之一開口56。開口56之直徑較佳經定大小以允許一電源插頭通過至腔室57中。外殼52亦經展示以界定包圍開口56之一成角度表面58。表面58亦用於定位插入至連接器50中之一插頭並使其居中。開口56、收納腔室及成角度表面58較佳以一插入軸59為中心而圍繞該插入軸59。

如圖4中亦展示，各端子54包含具有一基底60及自基底延伸之一接觸樑62之一本體。較佳地，各接觸樑62成朝向插入軸59之一角度延伸遠離基底60。各接觸樑62包含用於接觸插入至連接器50中之一插頭之一接觸部分64。在此實施例中，接觸部分64形成為樑62上之一彎曲或弧形表面。各接觸樑進一步較佳相對於插入軸59成角度使得接觸部分64在收納腔室中延伸。應注意，接觸樑62朝向插入軸59成角度之程度及接觸部分64在收納腔室中延伸之程度組合地將對插入至收納腔室中之一插頭提供一最小法向力或接觸力。

各端子54亦包含用於將端子本體錨定至外殼52之一錨部分66。各錨延伸遠離基底60且較佳包含具有一或多個齒68之一齒狀表面。端子54透過其等放置於形成於外殼52中之一系列狹槽或通道70內而定位於外殼52中。雖然描繪狹槽或通道70，但應瞭解，在不脫離本發明之情況下，外殼52亦可藉由一包覆成型操作而形成於端子54上。通道70較佳形成於外殼52中使得端子54繞插入軸59成圓柱形配置。如所展示，通道70經定大小以容許接觸樑62在一插頭之插入期間在遠離插入軸59之一方向上偏轉。

各端子54亦包含形成於接觸樑62距基底60最遠之端上之插入部分72。如所展示，插入部分72形成接觸部分64之彎曲或弧形表面之一延伸。端子54定位於外殼52中使得插入部分72定位成接近開口56。相對於收納腔室將端子54定位在外殼52中使得插入部分72之表面之該至少一部分延伸至收納腔室中。應注意，除了定位插入通過開口56且至收納腔室中之一插頭並使其居中之外，插入部分72亦用於在一插入操作期間使接觸樑62偏轉遠離插入軸59。

端子54亦經展示以包含一尾部部分74。尾部74延伸遠離基底60。尾部74用於提供端子54與可承載一電路之一基板之間之一電連接。基板可經組態為一匯流排條、一印刷電路板或視需要替代地組態

之基板。舉例而言，基板可經組態為一平坦基板。雖然將尾部74描繪為在大致與接觸樑54相反之一方向上延伸遠離基底60，但尾部74之方向不限於此。在不脫離本發明之情況下，尾部74可具有任何數目個形狀且在實際上任何方向上延伸。應注意，能夠安裝於一基板或介面上之外殼及端子之組合現在允許使用衝壓端子以容納電源插座。藉由對外殼定大小且選擇與外殼之大小相關之若干衝壓接觸件，可塑造一電連接器以容納不同大小之插頭且經安裝至一基板，如本文中所描述。

在圖5中，連接器50經展示以包含具有形成為壓配合尾部76之尾部之端子54。在某些應用中，不期望使用具有延伸超過連接器之尾部之端子。在圖6中，連接器50經展示以包含具有形成為壓配合尾部76且在大致與接觸樑54相同之方向上自基底60延伸之尾部之端子54。在其他應用中，期望使用表面安裝技術將連接器組裝至印刷電路板及類似者上。在圖7中，連接器50經展示以包含具有以銳角引導遠離基底60藉此提供一平台狀配置以促進使用表面安裝技術安裝連接器50之尾部之端子54。形成於基底60上之尾部包含意欲與焊料球及類似者協作以將端子54電連接至一電路之一縮短長度或短截線亦在本發明內。

關於圖1至圖7應注意，已克服關於需要相對昂貴的加工件以容納具有不同直徑之插頭之先前圓形電源連接器之問題。藉由使用如本文中描述之複數個電端子，若使用一適當大小之外殼，則可容納實際上任何插頭大小。

現在參考圖8，展示一替代電端子80。類似於端子20，端子80係一導電單片體。然而，再次應瞭解，除非另外指示，否則端子80之多種組件可視需要與端子之一或多個其他組件分離。又，較佳在一衝壓操作中建構端子80。在此一操作中，金屬片(其可係不鏽鋼、錫、銅、包含其等之合金或任何替代適合導電材料)經衝壓以形成端子80。在一實例中，複數個端子係由一單一材料片形成且由一共同載體

條支撐。因此，經衝壓電端子及載體條可彼此成一體。電端子可以尋常方式與載體條分離。

端子80經展示以包含一導電單片體，該導電單片體包含具有一基底84之大致矩形框架部分82及在一第一方向上自框架82延伸且具有一接觸部分88之一第一接觸樑86。如所展示，接觸部分88包含形成於接觸樑86之端上之一突部。接觸部分88較佳具有一修圓表面。端子80亦包含在一第二、大致相反方向上自框架82延伸且具有一接觸部分92之一第二接觸樑90。如所展示，接觸部分92包含形成於接觸樑90之端上之一突部。接觸部分92較佳具有一修圓表面。如所展示，接觸樑86及90較佳自框架82延伸至使得接觸部分88及92定位成大致彼此相對之一程度及定向。

亦如圖8中展示，第一接觸樑86及第二接觸樑90包含臂部分94及96。樑86及90經形成以分別包含延伸部分98及100。臂延伸部98及100係展示為弧形。應注意，框架82及接觸樑86及90經定大小使得臂94與臂96之間之距離及接觸部分88與接觸部分92之間之距離足以在其等之間收納一所要直徑之一插頭。雖然將框架82展示為大致矩形，但應注意，其他組態係可接受的。

圖8亦展示自框架82之基底84延伸之一對尾部102及104。尾部102及104延伸遠離基底84。尾部用於提供端子80與一電路之間之一電連接。雖然將尾部102及104描繪為在大致與接觸樑24相反之一方向上延伸遠離基底22，但尾部102及104之方向不限於此。在不脫離本發明之情況下，尾部102及104可具有任何數目個形狀且在實際上任何方向上延伸。在下文中描述數個此等實施例之實例。事實上，尾部102及104甚至可包含意欲與焊料球及類似者協作以將端子80電連接至一電路之一縮短長度或短截線。亦應注意，雖然尾部102及104經展示以僅自框架82之一側延伸，但本發明不限於此。尾部可自多個側延伸且插

入至一外殼中或在插入端子80之前移除。舉例而言，可自一或多側移除尾部使得當端子80插入至連接器外殼中時，尾部可保持自至少一側延伸。

現在參考圖9，電連接器106經展示以包含一介電或電絕緣連接器外殼108及由連接器外殼108支撐之複數個電端子80。外殼108界定至一收納腔室112之一開口110。端子80相對於收納腔室112定位在外殼108中使得接觸部分88及92之至少一部分延伸至腔室112中。端子80透過其等放置於形成於外殼108中之一系列狹槽或通道114內而定位於外殼108中。雖然描繪狹槽或通道114，但應瞭解，在不脫離本發明之情況下，外殼108亦可藉由一包覆成型操作形成於端子80上。通道114較佳形成於外殼108中使得端子80經配置使得接觸部分88及92繞插入軸116成圓柱形配置。通道114經定大小以容許接觸樑86及90在一插頭之插入期間在遠離插入軸116之一方向上偏轉。

應注意，如圖8中展示之端子80較佳在交替定向上插入至外殼108中。舉例而言，一端子如圖8中定向般插入，而下一鄰近端子經定向自圖8中之定向左右翻轉(鏡像)，即，尾部104將沿著端子之最左邊緣延伸。此交替定向將延伸通過外殼108。在又一實施例中，框架82將在各隨後端子中旋轉90°。此一配置將需要尾部102及104自框架之不同側延伸，從而需要衝壓至少兩個不同端子。然而，所得連接器將包含電端子，該等電端子經定向使得一端子中之接觸樑沿著其等延伸之方向與外殼中之另一電端子之接觸樑成一角度。如圖9中描繪，後續端子中之接觸樑之角度一般垂直於鄰近端子之接觸樑。

關於端子之翻轉或鏡像配置，現在參考圖10。電連接器120經展示以包含一介電或電絕緣連接器外殼122及由連接器外殼122支撐之複數個電端子124。端子124經展示以包含一導電單片體，該導電單片體包含具有一基底128之大致矩形框架部分126及在一方向上自框架126

延伸之四個接觸樑130，藉此各鄰近接觸樑大致定向成與下一鄰近接觸樑成 $90^\circ$ 之一角度。另外，各接觸樑130與矩形框架成角度延伸。各接觸樑130包含一接觸部分132。如所展示，接觸部分132包含形成於各接觸樑130之端上之一突部。接觸部分132較佳具有一修圓表面。外殼122界定一收納腔室134。端子124相對於收納腔室134定位在外殼122中使得接觸部分132之至少一部分延伸至腔室134中。

端子124透過其等放置於形成於外殼中之一系列狹槽或通道內而定位於外殼122中。雖然僅描繪狹槽或通道136，但應瞭解，可提供用於各端子124之單獨狹槽。亦應注意，在不脫離本發明之情況下，外殼122亦可藉由一包覆成型操作形成於端子124上。(若干)通道136較佳形成於外殼122中使得端子124經配置使得接觸部分132繞腔室134成圓柱形配置。通道136經定大小以容許接觸樑130在一插頭之插入期間在遠離通過腔室134之中心之一插入軸之一方向上偏轉。各端子124較佳具有形成於一角隅中之一鍵接(keying)間隙135。一對應鍵接肩部或突部137較佳形成在形成於外殼122中之各通道136內。因此，突部137之位置可沿著連接器外殼之長度變動。舉例而言，突部137之位置可在沿著連接器外殼之長度(即，在平行於收納腔室之中心軸之一方向上)之一第一位置與一第二位置之間交替。

應注意，連接器120中之端子124較佳在交替定向上插入至外殼122中。舉例而言，圖10中描繪之第一端子如所展示般定向而下一鄰近端子經定向自第一端子左右翻轉(鏡像)。藉由交替端子124之定向，接觸部分132分佈於收納腔室134之周邊周圍。另外，因為接觸樑130自矩形框架成一角度延伸，所以鄰近端子之翻轉定向導致鄰近端子之接觸部分132相對於彼此偏移。矩形框架界定翻轉軸，且矩形框架繞翻轉軸旋轉 $180^\circ$ 以界定翻轉定向。此外，對置接觸樑130成角度，因此並非彼此繞翻轉軸之鏡像。如圖10中展示，端子頂部端子之

接觸部分132自下一鄰近端子之接觸部分132a偏移。此偏移產生不相對於一插頭之插入對準之接觸部分。因此，更大數目個磨損軌道將存在於一給定插頭上，從而確保更有效接觸。為了確保在一翻轉定向上插入各鄰近端子，鍵接肩部137應交替形成於鄰近通道內外殼122之相對側上。圖10亦展示自框架126之基底128延伸之若干尾部138。尾部138延伸遠離基底126。尾部用於提供端子124與一電路之間之一電連接。應進一步注意，尾部138自基底128之中心偏移。舉例而言，雖然一般等距間隔，但最左尾部比最右尾部更接近外殼122。藉由以此方式偏移尾部，若在插入之前翻轉鄰近端子124，則鄰近端子之尾部138將彼此偏移。此偏移導致更有利於電路板製造中之鑽容許度之一空隙型樣。各端子124亦包含具有一或多個齒140以將端子錨定於外殼122中之一齒狀表面。

在圖11中，連接器120經展示以包含具有形成為壓配合尾部142之尾部之端子124。如圖12中展示，形成於基底126上之尾部包含用以將端子126電連接至一電路之一縮短長度之尾部或短截線144及藉由任何習知構件附接至其之相關聯焊料球146亦在本發明內。

在圖13中展示本發明之又一實施例，其中描繪互補電端子150及152。類似於本文中描述之其他端子實施例，端子150及152係導電單片體。然而，再次應瞭解，除非另外指示，否則端子150及152之多種組件可視需要與一或多個其他組件分離。又，較佳在一衝壓操作中建構端子150及152。在此一操作中，金屬片(其可係不鏽鋼、錫、銅、包含其等之合金或任何替代適合導電材料)經衝壓以形成端子。在一實例中，複數個端子係由一單一材料片形成且由一共同載體條支撐。因此，經衝壓電端子及載體條可彼此成一體。電端子可以尋常方式與載體條分離。

端子150經展示以包含一導電單片體，該導電單片體包含具有一

基底156之一部分矩形框架部分154及在一第一方向上自框架154延伸之一第一接觸樑158及在一第二方向上自框架154延伸之一第二接觸樑160。如所展示，第一方向及第二方向大體上彼此垂直。各接觸樑158及160分別包含一修圓接觸部分162及164。接觸部分162及164較佳具有修圓表面。

端子152亦包含具有一基底168之一部分矩形框架部分166及在一第一方向上自框架166延伸之一第一接觸樑170及在一第二方向上自框架166延伸之一第二接觸樑172。如所展示，第一方向及第二方向大體上彼此垂直。各接觸樑170及172分別包含一修圓接觸部分174及176。接觸部分174及176較佳具有修圓表面。

圖13亦展示自框架154及166之基底156及168延伸之若干尾部178。尾部178延伸遠離框架。尾部用於提供端子與一電路之間之一電連接。雖然將尾部178描繪為延伸遠離框架154及166，但尾部之方向不限於此。

除了易於經由衝壓操作產生，端子150及152之另一益處係可僅藉由增加或減小其等之間之間距而使其等容納不同大小之插頭。舉例而言，如圖13中描繪，端子150及152經間隔以容納一給定大小之插頭。如圖14中展示，端子150及152可僅藉由增加端子之間之間距而容納一更大插頭。

在圖15中描繪一更特定實施例。如所展示，端子150及152定位於外殼180內。外殼180係一介電或電絕緣連接器外殼。外殼180界定至一收納腔室184之一開口182。端子150及152相對於收納腔室184定位在外殼180中使得接觸部分162、164、174及176之至少一部分延伸至腔室184中。端子150及152透過其等放置於形成於外殼180中之一系列狹槽或通道內而定位於外殼180中。雖然描繪狹槽或通道，但應瞭解，在不脫離本發明之情況下，外殼180亦可藉由一包覆成型操作形

成於端子150及152上。形成於外殼180中之通道之寬度係使得端子150及152可經足夠間隔使得接觸部分162、164、174及176延伸至腔室184中且繞腔室184成圓柱形配置。通道亦經定大小以容許接觸樑158、160、170及172在一插頭之插入期間在遠離腔室184之中心插入軸之一方向上偏轉。為了容納一更大插頭，需要具有允許端子150及152之更大間距之通道之一更大外殼。

參考圖16，提供一更大介電或電絕緣連接器外殼186。又，端子150及152定位於外殼186內。外殼186界定至一收納腔室190之一開口188。端子150及152相對於收納腔室190定位在外殼188中使得接觸部分162、164、174及176之至少一部分延伸至腔室190中。端子150及152再次透過其等放置於形成於外殼186中之一系列狹槽或通道內而定位於外殼186中。雖然描繪狹槽或通道，但應瞭解，在不脫離本發明之情況下，外殼186亦可藉由一包覆成型操作形成於端子150及152上。形成於外殼186中之通道之寬度再次係使得端子150及152可經足夠間隔使得接觸部分162、164、174及176延伸至腔室190中且繞腔室190成圓柱形配置。通道亦經定大小以容許接觸樑158、160、170及172在一插頭之插入期間在遠離腔室190之中心插入軸之一方向上偏轉。為了容納更大插頭，外殼186包含允許大於在外殼180中可達成之端子150及152之間距之通道。

自上文中之解釋可瞭解，用於收納一插頭連接器之一方法包含提供界定一插座腔室及至腔室之一開口之一電外殼之一步驟，其中開口及腔室足夠大以容納插頭連接器。該方法亦包含提供複數個電端子之一步驟，其中各端子包含一導電單片體，該導電單片體具有一框架部分、在一第一方向上自框架部分延伸之一第一接觸樑及在一第二方向上自框架延伸之一第二接觸樑，其中第一接觸樑及第二接觸樑包含接觸部分。該方法亦包含以下步驟：相對於收納腔室將電端子定位在

外殼中使得電端子之至少一者之接觸部分延伸至腔室之一側中且進一步使得至少一其他電端子之接觸部分在不同於該至少一電端子之接觸部分之一不同側上延伸至腔室中。

又此外，用於建構插座連接器以容納各種大小之插頭連接器之一方法包含提供第一電外殼及第二電外殼之步驟，其中第一外殼界定一第一大小之一插座腔室及至該腔室之一開口，其中開口及腔室具有足夠大小以收納插頭連接器之至少一者，且其中第二外殼界定一第二大小之一插座腔室及至該腔室之一開口，其中開口及腔室具有足夠大小以收納具有一不同大小之另一插頭連接器。該方法亦包含提供複數個電端子之步驟，其中各端子包含一導電單片體，該導電單片體包含一框架部分、在一第一方向上自框架部分延伸之一第一接觸樑及在一第二方向上自框架延伸之一第二接觸樑，其中第一接觸樑及第二接觸樑包含接觸部分。該方法亦包含以下步驟：相對於收納腔室將電端子定位在第一外殼中使得電端子之至少一者之接觸部分延伸至腔室之一側中且進一步使得電端子之至少一其他者之接觸部分在不同於該至少一電端子之接觸部分之一側上延伸至腔室中；及相對於收納腔室將電端子定位在第二外殼中使得電端子之至少一者之接觸部分延伸至腔室之一側中且進一步使得電端子之至少一其他者之接觸部分在不同於該至少一電端子之接觸部分之一側上延伸至腔室中，其中定位於第二外殼中之電端子比定位於第一外殼中之電端子隔開更遠。

現在參考圖17，展示一進一步替代電端子200。類似於端子20及80，端子200係一導電單片體。然而，再次應瞭解，除非另外指示，否則端子200之多種組件可視需要與端子之一或多個其他組件分離。又，較佳在一衝壓操作中建構端子200。在此一操作中，金屬片(其可係不鏽鋼、錫、銅、包含其等之合金或任何替代適合導電材料)經衝壓以形成端子200。在一實例中，複數個端子係由一單一材料片形成

且由一共同載體條支撐。因此，經衝壓電端子及載體條可彼此成一體。電端子可以尋常方式與載體條分離。

端子200包含具有一基底204之大致矩形框架部分202及在一第一方向上自框架202延伸且具有一接觸部分208之一第一接觸樑206。如所展示，接觸部分208包含形成於接觸樑206之端上之一突部。接觸部分208較佳具有一修圓表面。端子200亦包含在一第二、大致相反方向上自框架202延伸之一第二接觸樑210。如所展示，接觸樑206及210較佳自框架202延伸至使得接觸部分208及212定位成大致彼此相對之一程度及定向。

如圖17中亦展示，第一接觸樑206及第二接觸樑210包含臂部分214及216。樑206及210經形成以分別包含延伸部分218及220。臂延伸部218及220係展示為弧形。應注意，框架202及接觸樑206及210經定大小使得臂214與臂216之間之距離及接觸部分208與接觸部分212之間之距離足以在其等之間收納一所要直徑之一插頭。雖然框架202係展示為大致矩形，但應注意，其他組態係可接受的。

圖17亦展示自框架202之基底204延伸之一對尾部222及224。尾部222及224延伸遠離基底204。尾部用於提供端子200與一電路之間之一電連接。雖然將尾部222及224描繪為在大致與接觸樑214相反之一方向上延伸遠離基底204，但尾部222及224之方向不限於此。在不脫離本發明之情況下，尾部222及224可具有任何數目個形狀且在實際上任何方向上延伸。在上文中描述數個此等實施例之實例。亦應注意，雖然尾部222及224經展示以僅自框架82之一側延伸，但本發明不限於此。尾部可自多個側延伸且插入至一外殼中或在插入端子200之前予以移除。舉例而言，可自一或多側移除尾部，使得當端子200插入至連接器外殼中時，尾部可保持自至少一側延伸。

圖17亦展示自框架202延伸且熱耦合至框架202之一導熱延伸部

件226。延伸部226較佳與框架202成一體。在此等實施例中，部件226充當傳導熱遠離或朝向框架202及其組件之一散熱器。

現在參考圖18，一電連接器經展示以包含一介電或電絕緣連接器外殼228及由連接器外殼228支撐之複數個電端子200。外殼228界定至一收納腔室230 (圖19)之一開口。端子200相對於收納腔室定位在外殼228中使得接觸部分208及212之至少一部分延伸至腔室中。端子200透過其等放置於形成於外殼228中之一系列狹槽或通道232內而定位於外殼228中，如圖19中展示。雖然描繪狹槽或通道232，但應瞭解在不脫離本發明之情況下，外殼228亦可藉由一包覆成型操作形成於端子200上。通道232較佳形成於外殼228中使得端子200經配置使得接觸部分208及212繞一插入軸成圓柱形配置。如圖18及圖19中亦展示，延伸部件226延伸穿過且超過外殼228且以此方式可曝露至環境空氣或氣體以協助自端子200散熱或將熱插入至端子200中。

類似於圖8中描繪之端子，應注意，端子200較佳在交替定向上插入至外殼228中。舉例而言，一端子如圖19中定向般插入，而下一鄰近端子經定向自圖19中之定向左右翻轉(鏡像)。此交替定向將延伸穿過外殼228。

現在參考圖20至圖23，一電連接器240經展示以包含具有一大致圓柱形形狀之一介電或電絕緣連接器外殼242及由連接器外殼242支撐之複數個電端子244。外殼242界定至一收納腔室247之一開口246。開口246之直徑較佳經定大小以允許一電源插座通過至腔室247中。外殼242包含一大致圓柱形基底部分248及自基底部分248延伸之一大致圓柱形中心部分250。基底部分248及中心部分250一起界定腔室247。雖然部分248及250係展示為一體，但應瞭解，除非另外指示，否則此等組件可彼此分離。中心部分250包含一平頭截錐狀外表面252，其中部分250之外表面直徑沿著延伸遠離基底部分248之部分250之長度變

小。

外殼242亦經展示以界定包圍開口246之一成角度表面254。表面254亦用於定位插入至連接器240中之一插頭並使其居中。開口246、收納腔室及成角度表面254較佳以一插入軸255為中心。

再次參考圖23，展示一單一電源端子244。端子244係一導電單片體。然而，應瞭解，除非另外指示，否則端子244之多種組件可視需要與端子之一或多個其他組件分離。較佳地，在一衝壓操作中建構端子244。在此一操作中，金屬片(其可係不鏽鋼、錫、銅、包含其等之合金或任何替代適合導電材料)經衝壓以形成端子244。在一實例中，複數個端子係由一單一材料片形成且由一共同載體條支撐。因此，經衝壓電端子及載體條可彼此成一體。電端子可以尋常方式與載體條分離。

電源端子244可包含一基底256及自基底256延伸之一接觸樑258。基底256及接觸樑258可彼此成一體。接觸樑258界定經組態以接觸與電源端子240配合之一互補電源端子之一接觸部分260。互補電源端子可由一插頭連接器之一插頭外殼支撐，該插頭連接器由包含電源端子240之一插座連接器收納。接觸部分260包含一第一側262及一第二側264。第一側262可稱作一第一接觸側，且第二側264可稱作一第二接觸側。第一側262可與第二側264相對。舉例而言，當電源端子244藉由連接器外殼242支撐時，第一側262可相對於第二側264徑向向內間隔。第一側262及第二側264可進一步經定向而相對於彼此成角度。舉例而言，第一側262可相對於第二側264成角度。在一實例中，第一側262可相對於第二側264成角度，使得端子244之寬度或第一側262至第二側264之距離在遠離基底256之方向上變大。換言之，隨著第一側262在遠離基底256之一方向上延伸，第一側262可張開遠離第二側264。

接觸樑258可進一步包含安置於電源端子244距基底256最遠之端處之一插入部分266。因此，接觸部分260可安置於基底256與插入部分266之間。插入部分266可界定一第一側268及一第二側270。第一側268可稱為一第一插入側，且第二側270可稱為一第二插入側。第一側268可與第二側270相對。舉例而言，當電源端子藉由連接器外殼242支撐時，第一側268可相對於第二側270徑向向內間隔。第一側268及第二側270可進一步經定向而相對於彼此成一角度。在一實例中，第一側268可相對於第二側270成角度使得端子244之寬度或自第一側268至第二側270之距離在遠離基底256之一方向上沿著插入部分266變小。因此應瞭解，接觸部分260之第一側262及插入部分266之第一側268在可由接觸樑258之一頂點界定之一介面處結合在一起。

在圖20至圖23中，連接器240經展示以包含具有形成為壓配合尾部且在大致與接觸樑258相同之方向上自基底256延伸之尾部272之端子244。尾部272在大致與樑258相同之方向上自基底部分248延伸。應注意，各端子244定位於形成於外殼242中之複數個狹槽274之一者內。雖然可以任何數目個方法將端子244固持於狹槽274內，但端子係展示為一齒狀表面，該齒狀表面具有一或多個齒276用於接合狹槽274之基底部分248內之一內壁且將端子244保持於適當位置。應注意，為了容許樑258在一插頭插入至腔247中時撓曲，狹槽274在中心部分250內之寬度允許樑258在狹槽內移動。雖然描繪狹槽或通道274，但應瞭解在不脫離本發明之情況下，外殼242亦可藉由一包覆成型操作形成於端子244上。

現在參考圖24至圖26，電連接器280經展示以包含一介電或電絕緣連接器外殼282及由連接器外殼280支撐之複數個電端子284。外殼280界定至一收納腔室288之一開口286。端子284相對於收納腔室288定位在外殼280中使得接觸部分290及292之至少一部分延伸至腔室288

中。端子284透過其等放置於形成於外殼282中之一系列狹槽或通道294內而定位於外殼282中。雖然描繪狹槽或通道294，但應瞭解，在不脫離本發明之情況下，外殼282亦可藉由一包覆成型操作形成於端子284上。通道294較佳形成於外殼282中使得端子284經配置使得接觸部分290及292繞插入軸296成圓柱形配置。通道294經定大小以容許接觸樑290及292在一插頭之插入期間在遠離插入軸296之一方向上偏轉。

在圖26中描繪一替代端子298。端子294及298較佳各係一導電單片體。然而，再次應瞭解，除非另外指示，否則端子294及298之多種組件可視需要與端子之一或多個其他組件分離。又，較佳在一衝壓操作中建構端子294及298。在此一操作中，金屬片(其可係不鏽鋼、錫、銅、包含其等之合金或任何替代適合導電材料)經衝壓以形成端子。在一實例中，複數個端子係由一單一材料片形成且由一共同載體條支撐。因此，經衝壓電端子及載體條可彼此成一體。電端子可以尋常方式與載體條分離。

參考圖25，端子294經展示以包含一導電單片體，該導電單片體包含具有一基底302之大致矩形框架部分300及在一第一方向上自框架300延伸且具有一接觸部分306之一第一接觸樑304。如所展示，接觸部分306係形成於接觸樑304之端上之一修圓突部。端子294亦包含在一第二、大致相反方向上自框架300延伸且具有一接觸部分310之一第二接觸樑308。如所展示，接觸部分310係形成於接觸樑304之端上之一修圓突部。如所展示，接觸樑304及308較佳自框架300延伸至使得接觸部分306及310定位成大致彼此相對之一程度及定向。

如圖25中亦展示，第一接觸樑304及第二接觸樑308包含臂部分312及314。樑304及308經形成以分別包含延伸部分316及318。應注意，框架300及接觸樑304及308經定大小使得臂314與臂312之間之距

離及接觸部分306與接觸部分310之間之距離足以在其等之間收納一所要直徑之一插頭。雖然框架300係展示為大致矩形，但應注意，其他組態係可接受的。

圖25亦展示自框架300之基底302延伸之一對尾部320。尾部320延伸遠離基底302。尾部用於提供端子284與一電路之間之一電連接。雖然將尾部320描繪為延伸遠離基底302，但方向不限於此。在不脫離本發明之情況下，尾部320可具有任何數目個形狀且在實際上任何方向上延伸。事實上，尾部320甚至可包含意欲與焊料球及類似者協作以將端子284電連接至一電路之一縮短長度或短截線。亦應注意，雖然尾部320經展示以僅自框架300之一側延伸，但本發明不限於此。尾部可自多個側延伸且插入至一外殼中或在插入端子284之前予以移除。舉例而言，可自一或多側移除尾部，使得當端子284插入至連接器外殼中時，尾部可保持自至少一側延伸。

應注意，端子284可在交替定向上插入至外殼282中。舉例而言，一端子如圖25中定向般插入，而下一鄰近端子經定向自圖25中之定向左右翻轉(鏡像)，即，尾部320將沿著端子之最右邊緣延伸。此交替定向將延伸穿過外殼282。

在又一實施例中，框架300可旋轉90°，從而導致圖26中展示之端子322。端子322經展示以包含一導電單片體，該導電單片體包含具有一基底326之一大致矩形框架部分324及在一第一方向上自框架324延伸且具有一第一接觸部分330之一第一接觸樑328。如所展示，接觸部分330係形成於接觸樑328之端上之一修圓突部。端子322亦包含在一第二、大致相反方向上自框架324延伸且具有一第二接觸部分334之一第二接觸樑332。如所展示，接觸部分334係形成於接觸樑332之端上之一修圓突部。如所展示，接觸樑328及332較佳自框架324延伸至使得接觸部分330及334定位成大致彼此相對之一程度及定向。

如圖26中亦展示，第一接觸樑328及第二接觸樑332包含臂部分336及338。樑328及332經形成以分別包含延伸部分340及342。應注意，框架3324及接觸樑328及332經定大小使得臂336與臂338之間之距離及接觸部分330與接觸部分334之間之距離足以在其等之間收納一所要直徑之一插頭。雖然框架324係展示為大致矩形，但應注意，其他組態係可接受的。

端子322亦包含自框架324之基底3326延伸之一對尾部344。尾部344延伸遠離基底326。尾部用於提供端子322與一電路之間之一電連接。雖然將尾部344描繪為延伸遠離基底326，但方向不限於此。在不脫離本發明之情況下，尾部344可具有任何數目個形狀且在實際上任何方向上延伸。事實上，尾部344甚至可包含意欲與焊料球及類似者協作以將端子322電連接至一電路之一縮短長度或短截線。亦應注意，雖然尾部344僅自框架324之一側延伸，但本發明不限於此。尾部344可自多個側延伸且插入至一外殼中或在插入端子322之前予以移除。舉例而言，可自一或多側移除尾部，使得當端子322插入至連接器外殼中時，尾部可保持自至少一側延伸。

再次參考圖25，較佳交替插入端子284及端子322作為外殼282中之後續端子。此一配置將需要尾部自框架之不同側延伸，此需要衝壓至少兩個不同端子。然而，所得連接器將包含電端子，該等電端子經定向使得一端子中之接觸樑延伸之方向與外殼中之另一電端子之接觸樑成角度。如圖24及圖25中描繪，後續端子中之接觸樑之角度大致垂直於鄰近端子之接觸樑。

現在參考圖27至圖29，展示電連接器240之一進一步替代實施例，即電連接器350。一般言之，連接器350類似於連接器240，除了連接器350之矩形形狀外。鑑於矩形形狀，連接器350可用作一卡邊緣連接器或用作一電源連接器。電連接器350經展示以包含具有一矩形

形狀之一介電或電絕緣連接器外殼352及由連接器外殼352支撐之先前描述之複數個電端子244。電端子244較佳配置成對置對，使得各端子對之樑258定位成彼此面對。

外殼352界定至一收納腔室356之一開口354。開口354之寬度較佳經定大小以允許一卡邊緣通過至腔室356中。外殼352包含一大致矩形基底部分358及自基底部分358延伸之一大致矩形中心部分360。基底部分358及中心部分360一起界定腔室356。雖然部分358及360係展示為一體，但應瞭解，除非另外指示，否則此等組件可彼此分離。中心部分360包含一外表面362，其中長側之表面係錐形使得中心部分360之外表面沿著延伸遠離基底部分358之中心部分360之長度變窄。外殼352亦經展示以界定包圍開口356之一成角度表面364。表面364亦用於定位插入至連接器350中之一卡或插頭並使其居中。

再次參考圖23，展示一單一電源端子244。端子244係一導電單片體。然而，應瞭解，除非另外指示，否則端子244之多種組件可視需要與端子之一個或多個其他組件分離。較佳地，在一衝壓操作中建構端子244。在此一操作中，金屬片(其可係不鏽鋼、錫、銅、包含其等之合金或任何替代適合導電材料)經衝壓以形成端子244。在一實例中，複數個端子係由一單一材料片形成且由一共同載體條支撐。因此，經衝壓電端子及載體條可彼此成一體。電端子可以尋常方式與載體條分離。

電源端子244可包含一基底256及自基底256延伸之一接觸樑258。基底256及接觸樑258可彼此成一體。接觸樑258界定經組態以接觸與電源端子240配合之一互補電源端子之一接觸部分260。互補電源端子可由一插頭連接器之一插頭外殼支撐，該插頭連接器由包含電源端子240之一插座連接器收納。接觸部分260包含一第一側262及一第二側264。第一側262可稱作一第一接觸側，且第二側264可稱作一第

二接觸側。第一側262可與第二側264相對。舉例而言，當電源端子244由連接器外殼242支撐時，第一側262可相對於第二側264徑向向內間隔。第一側262及第二側264可進一步定向成相對於彼此成一角度。舉例而言，第一側262可相對於第二側264成角度。在一實例中，第一側262可相對於第二側264成角度使得端子244之寬度或第一側262至第二側264之距離在遠離基底256之方向上變大。換言之，隨著第一側262在遠離基底256之一方向上延伸，第一側262可張開遠離第二側264。

接觸樑258可進一步包含安置於電源端子244距基底256最遠之端處之一插入部分266。因此，接觸部分260可安置於基底256與插入部分266之間。插入部分266可界定一第一側268及一第二側270。第一側268可稱為一第一插入側，且第二側270可稱為一第二插入側。第一側268可與第二側270相對。舉例而言，當電源端子藉由連接器外殼242支撐時，第一側268可相對於第二側270徑向向內間隔。第一側268及第二側270可進一步定向成相對於彼此成一角度。在一實例中，第一側268可相對於第二側270成角度使得端子244之寬度或自第一側268至第二側270之距離在遠離基底256之一方向上沿著插入部分266變小。因此應瞭解，接觸部分260之第一側262及插入部分266之第一側268在可由接觸樑258之一頂點界定之一介面處結合在一起。

如先前描述，電端子244具有形成為壓配合尾部且在大致與接觸樑258相同之方向上自基底256延伸之尾部272。如圖28及圖29中展示，尾部272在大致與樑258相同之方向上自基底部分358延伸。應注意，各端子244定位於形成於外殼352中之複數個狹槽366之一者內。雖然可以任何數目個方法將端子244固持於狹槽366內，但再次應注意，端子包含一齒狀表面，該齒狀表面具有一或多個齒368 (圖33)用於接合狹槽366之基底部分358內之一內壁且將端子244固持於適當位

置。應注意，為了容許樑258在一卡或插頭插入至腔356中時撓曲，狹槽366在中心部分360內之寬度允許樑258在狹槽內移動。雖然描繪狹槽或通道366，但應瞭解，在不脫離本發明之情況下，外殼352亦可藉由一包覆成型操作形成於端子244上。

亦應注意，在其他應用中，可期望使用表面安裝技術將連接器350組裝至印刷電路板上。類似於先前給出之實例，連接器350可包含具有以銳角引導遠離基底部分358藉此提供一平台狀配置以促進使用表面安裝技術安裝連接器350之尾部之端子。尾部包含意欲與焊料球及類似者協作以將端子244電連接至一電路之一縮短長度或短截線亦在本發明內。

現在參考圖30，電連接器350經展示連接至一電路板370。如所展示，中心部分360通過形成於板370中之一開口372。在此特定實施例包含具有形成為壓配合尾部之尾部272之端子244之情況下，電連接器350經由形成於其中之若干孔洞或通孔376而安裝至電路板370，在圖32中展示其之一實例。應瞭解，形成於板370中用於收納尾部272之任何孔洞或通孔之直徑應足夠小以允許壓配合尾部至少摩擦接合此等孔洞或通孔之內表面。

現在參考圖31至圖32，一電路板或卡378之一邊緣已插入通過開口354且至腔室356中。腔室356之尺寸及對置端子244之對之間之距離經設定使得在卡378插入至腔室356中期間樑258接合卡378。應瞭解，卡378包含導電墊，該等導電墊形成於兩個表面之一者上且經定位使得當插入卡378時，此等墊將由端子244之樑258摩擦接觸藉此建立墊與端子244之間之一電連接。更特定言之，如圖33中所展示，卡378僅部分插入至連接器350中至其中卡378之前緣與對置樑258初始接觸之點。隨著卡378進一步插入，樑258將偏轉。由於端子244較佳由金屬衝壓，所以樑258之偏轉將導致使樑258返回至其等之初始位置之一壓

縮力。此力促成樑258抵靠形成於卡378上之墊之所得摩擦接觸，藉此建立卡378與端子244之間之一電連接。

前述描述係為解釋之目的提供且不應理解為限制本發明。雖然已描述多種實施例，但應瞭解，本文中使用的字詞係描述及圖解之字詞而非限制之字詞。雖然在本文中已參考特定結構及方法描述實施例，但本發明不意欲限於本文中揭示之特定例。除非另外指示，否則結合一實施例描述之結構及方法可同樣適用於本文中描述之全部其他實施例。受益於此說明書之教示之熟習相關技術者可實現對如本文中描述之本發明之修改，且可在不脫離(例如)如由隨附申請專利範圍闡述之本發明之精神及範疇之情況下做出改變。

#### 【符號說明】

20	電源端子
22	基底
24	接觸樑
26	接觸部分
28	第一側/第一接觸側
30	第二側/第一接觸側
32	插入部分
34	第一側
36	第二側
38	尾部部分
40	中心軸
42	電連接器
44	連接器外殼
46	開口
48	收納腔室

50	電連接器
52	連接器外殼
54	電端子
56	開口
57	收納腔室
58	成角度表面
59	插入軸
60	基底
62	接觸樑
64	接觸部分
66	錨部分
68	齒
70	狹槽/通道
72	插入部分
74	尾部
76	壓配合尾部
80	電端子
82	框架部分
84	基底
86	第一接觸樑
88	接觸部分
90	第二接觸樑
92	接觸部分
94	臂部分/臂
96	臂部分/臂
98	臂延伸部/延伸部分

100	臂延伸部/延伸部分
102	尾部
104	尾部
106	電連接器
108	連接器外殼
112	收納腔室
114	狹槽/通道
116	插入軸
120	電連接器
122	連接器外殼
124	電端子
126	框架部分
128	基底
130	接觸樑
132	接觸部分
132a	接觸部分
134	收納腔室
135	鍵接間隙
136	狹槽/通道
137	鍵接肩部/突部
138	尾部
140	齒
142	壓配合尾部
144	尾部/短截線
146	焊料球
150	電端子

152	電端子
154	框架部分
156	基底
158	第一接觸樑
160	第二接觸樑
162	接觸部分
164	接觸部分
166	框架部分
168	基底
170	第一接觸樑
172	第二接觸樑
174	接觸部分
176	接觸部分
178	尾部
180	外殼
182	開口
184	收納腔室
186	連接器外殼
188	開口
190	收納腔室
200	電端子
202	框架部分
204	基底
206	第一接觸樑
208	接觸部分
210	第二接觸樑

212	接觸部分
214	臂部分
216	臂部分
218	延伸部分/臂延伸部
220	延伸部分/臂延伸部
222	尾部
224	尾部
226	導熱延伸部件
228	連接器外殼
230	收納腔室
232	狹槽/通道
240	電連接器
242	連接器外殼
244	電端子
246	開口
247	收納腔室
248	基底部分
250	中心部分
252	平頭截錐狀外表面
254	成角度表面
255	插入軸
256	基底
258	接觸樑
260	接觸部分
262	第一側
264	第二側

266	插入部分
268	第一側
270	第二側
272	尾部
274	狹槽
276	齒
280	電連接器
282	連接器外殼
284	電端子
286	開口
288	收納腔室
290	接觸部分
292	接觸部分
294	狹槽/通道
296	插入軸
300	框架部分
302	基底
304	第一接觸樑
306	接觸部分
308	第二接觸樑
310	接觸部分
312	臂部分
314	臂部分
316	延伸部分
318	延伸部分
320	尾部

322	端子
324	框架部分
326	基底
328	第一接觸樑
330	第一接觸部分
332	第二接觸樑
334	第二接觸部分
336	臂部分
338	臂部分
340	延伸部分
342	延伸部分
344	尾部
350	電連接器
352	連接器外殼
354	開口
356	收納腔室/腔
358	基底部分
360	中心部分
364	成角度表面
366	狹槽/通道
368	齒
370	電路板
372	開口
376	孔洞/通孔
378	電路板/卡

## 申請專利範圍

1. 一種電連接器，其包括：

複數個端子，其中該等端子之至少兩者包括一導電基底、自該基底延伸且與該基底成一體之一接觸樑，該接觸樑包含一接觸部分及自該基底延伸且與該基底成一體用於將該端子安裝至一基板之一安裝部分，該等端子經配置以形成用於在其中收納一插頭之一圓柱形插座。

2. 一種電連接器，其包括：

一電絕緣連接器外殼，其界定一收納腔室；及

複數個電端子，其等由該連接器外殼支撐，該等電端子之各者包含一基底、自該基底延伸之一接觸樑，該接觸樑包含一接觸部分及自該基底延伸且與該基底成一體用於將該端子安裝至一基板之一安裝部分且其中該等電端子相對於該收納腔室定位在該外殼中使得該接觸部分之至少一部分延伸至該腔室中。

3. 如請求項1至2中任一項之電連接器，其中該等安裝端經組態為壓配合尾部。

4. 如請求項1至2中任一項之電連接器，其中該等安裝端之各者在大致平行於開口之一方向上延伸遠離該基底。

5. 如請求項1至2中任一項之電連接器，其中該等安裝端以一角度彎曲遠離該各自基底。

6. 如請求項1至2中任一項之電連接器，其中該接觸樑在一第一方向上自該基底延伸，且該等安裝端在與該第一方向相反之一第二方向上自該基底延伸。

7. 如請求項1至2中任一項之電連接器，其中該接觸樑在一第一方向上自該基底延伸，且該等安裝端在該第一方向上自該基底延

伸。

8. 如請求項1至2中任一項之電連接器，其進一步包括定位成接近該連接部分用於將該基底電連接至一基板之一焊料球。
9. 如請求項1至2中任一項之電連接器，其中該等電端子進一步包括在該接觸部分距該基底最遠之端上之一插入部分，其中該插入部分包含一第一側及一第二側，其中該第一側相對於該第二側成一角度。
10. 如請求項2之電連接器，其中該外殼界定至該收納腔室之一開口且其中該等端子定位在該外殼中使得該等插入部分定位成接近該開口且其中該等插入部分之該第一側與該第二側之間之距離在朝向該基底之一方向上沿著該插入部分變大。
11. 如請求項10之電連接器，其中該外殼界定包圍該開口之一成角度表面。
12. 如請求項2、10及11中任一項之電連接器，其中該收納腔室界定一插入軸且其中該樑朝向該插入軸成一角度延伸遠離該基底。
13. 如請求項2、10及11中任一項之電連接器，其中該複數個電端子之各者進一步包括經組態以將該等端子錨定至該外殼之一錨部分。
14. 如請求項13之電連接器，其中該電絕緣外殼界定用於收納該等端子之通道且其中該錨部分包含用於接觸該等通道之一內表面之一齒狀表面。
15. 如請求項2之電連接器，其中該接觸部分包含一第一接觸側及一第二接觸側，其中該第一接觸側相對於該第二接觸側成一角度，其中該第一接觸側與該第二接觸側之間之距離在遠離該基底之一方向上沿著該接觸部分變大。
16. 如請求項15之電連接器，其中該第一接觸側沿著遠離該基底之

一方向係線性。

17. 如請求項15至16中任一項之電連接器，其中該第二接觸側沿著遠離該基底之一方向係線性。
18. 如請求項1至2中任一項之電連接器，其進一步包括在該接觸部分距該基底最遠之一端處之一插入部分，其中該插入部分包含一第一插入側及一第二插入側，其中該第一插入側相對於該第二插入側成一角度。
19. 如請求項18之電連接器，其中該第一插入側與該第二插入側之間之該距離在遠離該基底之一方向上沿著該插入部分變小。
20. 如請求項18之電連接器，其中該第一插入側沿著遠離該基底之一方向係線性。
21. 如請求項18之電連接器，其中該第二插入側沿著遠離該基底之一方向係線性。
22. 如請求項18之電連接器，其中該第一插入側具有經定向使得該第一側與該第二側之間之該距離在遠離該基底之一方向上變小之一弧形。
23. 如請求項1至2中任一項之電連接器，其中該外殼包括一基底部分及自該基底部分延伸之一中心部分。
24. 如請求項23之電連接器，其中該中心部分包含一平頭截錐狀表面。
25. 一種電端子，其包括：
  - 一導電框架部分、在一第一方向上自該框架部分延伸之一第一接觸樑及在一第二方向上自該框架延伸之一第二接觸樑，該第一接觸樑及該第二接觸樑包含各自第一接觸部分及第二接觸部分，其中該第一接觸部分及該第二接觸部分經定位大致彼此相對。

26. 如請求項25之電端子，其中該第一接觸部分及該第二接觸部分之各者包括形成於該第一接觸樑及該第二接觸樑之端上之突部。
27. 如請求項25至26中任一項之電端子，其中該第一接觸部分及該第二接觸部分之各者包括一修圓表面。
28. 如請求項25至26中任一項之電端子，其中該第一接觸樑及該第二接觸樑包括一臂部分及延伸部分，其中該第一接觸樑之該臂部分在該第一方向上延伸且該第二接觸樑之該臂部分在該第二方向上延伸。
29. 如請求項28之電端子，其中該第一接觸樑及該第二接觸樑之各者之該等延伸部分係弧形。
30. 如請求項25之電端子，其進一步包括自該基底延伸且與該基底成一體用於將該端子安裝至一基板之一安裝部分。
31. 如請求項30之電端子，其中該安裝部分經定位自該基底之中心偏移。
32. 如請求項25至26中任一項之電端子，其進一步包括自該框架部分延伸且熱耦合至該框架之一延伸部件。
33. 如請求項32之電端子，其中該延伸部件與該框架成一體。
34. 一種電連接器，其包括：
  - 一電絕緣連接器外殼，其界定一收納腔室；及
  - 複數個電端子，其等由該連接器外殼支撐，該等端子各包括一導電單片體，該導電單片體包含一框架部分、在一第一方向上自該框架部分延伸之一第一接觸樑及在一第二方向上自該框架延伸之一第二接觸樑，該第一接觸樑及該第二接觸樑包含接觸部分，其中該等接觸部分定位成大致彼此相對且其中該等電端子相對於該收納腔室定位在該外殼中使得該等接觸部分之至

少一部分延伸至該腔室中。

35. 如請求項34之電連接器，其中該等電端子之至少一者經定向使得該第一接觸樑及該第二接觸樑沿著其等延伸之方向與該外殼中之另一電端子之該第一方向及該第二方向成一角度。
36. 如請求項34之電連接器，其中該角度係大致垂直。
37. 一種電端子，其包括：
  - 一導電框架部分、在一第一方向上自該框架部分延伸且與該框架成一體之一第一接觸樑及在一第二方向上自該框架延伸且與該框架成一體之一第二接觸樑，其中該第一接觸樑及該第二接觸樑包含各自接觸部分。
38. 一種電連接器，其包括：
  - 一電絕緣連接器外殼，其界定一收納腔室；及
  - 複數個電端子，其等由該連接器外殼支撐，該等端子各包括一導電框架部分、在一第一方向上自該框架部分延伸且與該框架部分成一體之一第一接觸樑及在一第二方向上自該框架延伸且與該框架部分成一體之一第二接觸樑，該第一接觸樑及該第二接觸樑包含各自接觸部分，其中該等電端子相對於該收納腔室定位在該外殼中使得該等接觸部分之至少一部分延伸至該腔室中。
39. 如請求項38之電連接器，其中該收納腔室界定一中心軸且其中該等電端子之至少一者經定向使得該至少一電端子之該等接觸部分在圍繞該中心軸之不同於該等電端子之另一者之該等接觸部分之位置之位置處延伸至該收納腔室中。
40. 如請求項39之電連接器，與該至少一電端子相關聯之該第一方向及該第二方向大致平行於該另一電端子之該第一方向及該第二方向。

41. 一種電端子，其包括：
  - 一導電框架部分，其界定一開口；
  - 複數個接觸樑，其等與該框架部分成一體，該複數個接觸樑之各者具有在其之端上之一各自接觸部分，
  - 其中該等接觸樑自該框架部分延伸使得該等接觸部分定位於該開口中。
42. 如請求項41之電端子，其中該等接觸樑自該框架延伸使得該等接觸部分定位於該開口周圍。
43. 一種電連接器，其包括：
  - 一電絕緣連接器外殼，其界定一收納腔室；及
  - 複數個電端子，其等由該連接器外殼支撐，該等端子各包括包含一框架部分之一導電本體，該框架部分界定一開口，複數個接觸樑各具有在其之端上之一接觸部分，其中該等接觸樑與該框架部分成一體且其中各樑以一各自角度自該框架部分延伸使得該等接觸部分定位在該開口中且其中該等電端子相對於該收納腔室定位在該外殼中使得該等接觸部分之至少一部分延伸至該腔室中。
44. 如請求項43之電連接器，其進一步包括自該框架延伸且通過該外殼用於將該本體連接至一電路之至少一尾部部分，其中該尾部部分經定位而在該框架上偏移。
45. 如請求項43之電連接器，其進一步包括自該框架延伸且通過該外殼用於將該本體連接至一電路之至少一壓配合尾部部分。
46. 如請求項43之電連接器，其中該框架進一步包括自該框架延伸且部分通過該外殼之至少一尾部部分，及鄰接該尾部部分且經定位以至少部分延伸於該外殼外部用於將該本體連接至一電路之至少一焊料球。

47. 如請求項43之電連接器，其中該等樑係大致L形。
48. 如請求項43之電連接器，其中該外殼包含用於收納電端子之複數個通道且其中該等通道之各者包含該通道之至少一側上之一鍵接肩部。
49. 如請求項48之電連接器，其中該等鍵接肩部形成於各鄰近通道內該外殼之相對側上。
50. 如請求項49之電連接器，其中電端子各包含至少在該框架之一側上以收納該鍵接肩部之一鍵接間隙。
51. 如請求項50之電連接器，其中該等電端子各包含用於將該端子錨定於該外殼中之一錨部分。
52. 如請求項51之電連接器，其中該鍵接間隙具有一長度且其中該錨部分與該電端子之端間隔短於該鍵接間隙之該長度之一距離。
53. 如請求項51之電連接器，其中該框架係大致矩形且其中該等接觸樑自該框架之各側延伸。
54. 一種建構經組態以收納一插頭連接器之一插座連接器之方法，該方法包括以下步驟：

將複數個電端子插入至界定一插座腔室及至該腔室之一開口之一電絕緣外殼中，其中該開口及該腔室具有足夠大小以收納該插頭連接器且其中該等端子各包括一導電本體，該導電本體包含一框架部分、在一第一方向上自該框架部分延伸且與該框架部分成一體之一第一接觸樑及在一第二方向上自該框架延伸且與該框架部分成一體之一第二接觸樑，該第一接觸樑及該第二接觸樑之各者進一步包含各自接觸部分；及

相對於該收納腔室將該等電端子定位在該外殼中使得該等電端子之至少一者之該等接觸部分延伸至該腔室之一側中且進一

步使得該等電端子之至少一其他者之該等接觸部分在不同於該至少一電端子之該等接觸部分之一側上延伸至該腔室中。

55. 一種建構收納各種大小之插頭連接器之插座連接器之方法，該方法包括以下步驟：

將第一複數個電端子之各自第一框架部分插入至一第一電絕緣外殼中，該第一電絕緣外殼界定一第一大小之一第一插座腔室及至該第一插座腔室之一第一開口，其中該第一開口及該第一插座腔室具有足夠大小以收納該等插頭連接器之至少一者；

相對於該第一插座腔室將該第一複數個電端子之一第一至少一者定位在該第一外殼中使得由自該第一複數個電端子之該第一至少一者之該等第一框架部分向外延伸之各自第一接觸樑及第二接觸樑界定之各自第一接觸部分及第二接觸部分延伸至該第一插座腔室之一第一位置中，且進一步使得該第一複數個電端子之一第二至少一者之該第一接觸部分及該第二接觸部分在不同於該第一插座腔室之該第一位置之一位置處延伸至該第一插座腔室中；及

將第二複數個電端子之各自第二框架部分插入至一第二電絕緣外殼中，該第二電絕緣外殼界定具有大於該第一大小之一第二大小之一第二插座腔室及至該第二插座腔室之一第二開口，其中該第二開口及該第二插座腔室具有足夠大小以收納該等插頭連接器之另一者；

相對於該第二插座腔室將該第二複數個電端子之一第一至少一者定位在該第二外殼中使得由自該第二複數個電端子之該第一至少一者之該等第二框架部分向外延伸之各自第一接觸樑及第二接觸樑界定之各自第一接觸部分及第二接觸部分延伸至該第二插座腔室之一第一位置中，且進一步使得該第二複數個電

端子之一第二至少一者之該第一接觸部分及該第二接觸部分在不同於該插座腔室之該第一位置之一第二位置處延伸至該第二插座腔室中，使得定位於該第一外殼中之該第一複數個電端子之該第一至少一者及該第二至少一者間隔開一第一距離，且定位於該第二外殼中之該第二複數個電端子之該第一至少一者及該第二至少一者彼此間隔大於該第一距離之一第二距離，

其中該第一複數個電端子之各者及該第二複數個電端子之各者彼此相同。

56. 如請求項55之方法，其中該第一定位步驟包括定位該第一複數個電端子之該第一至少一者及該第二至少一者使得其等沿著法向於該第一插座腔室之一中心軸之一平面彼此對準，且在垂直於該中心軸之一方向上沿著該平面量測該第一距離。
57. 如請求項55至56中任一項之方法，其中該第二定位步驟包括定位該第二複數個電端子之該第一至少一者及該第二至少一者使得其等沿著法向於該第二插座腔室之一第二中心軸之一第二平面彼此對準，且在垂直於該第二中心軸之一方向上沿著該第二平面量測該第二距離。

圖式

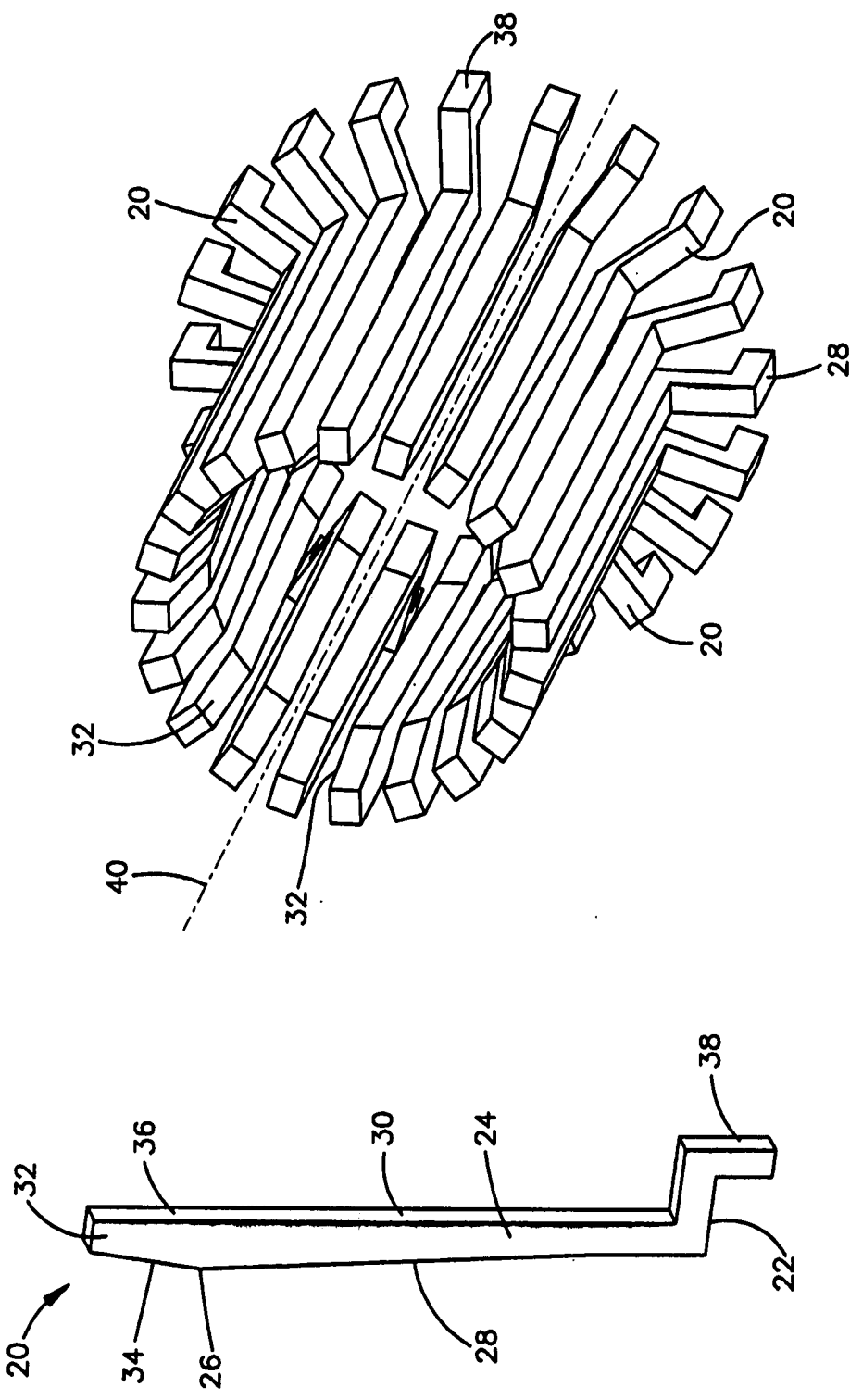


圖 1

圖 2

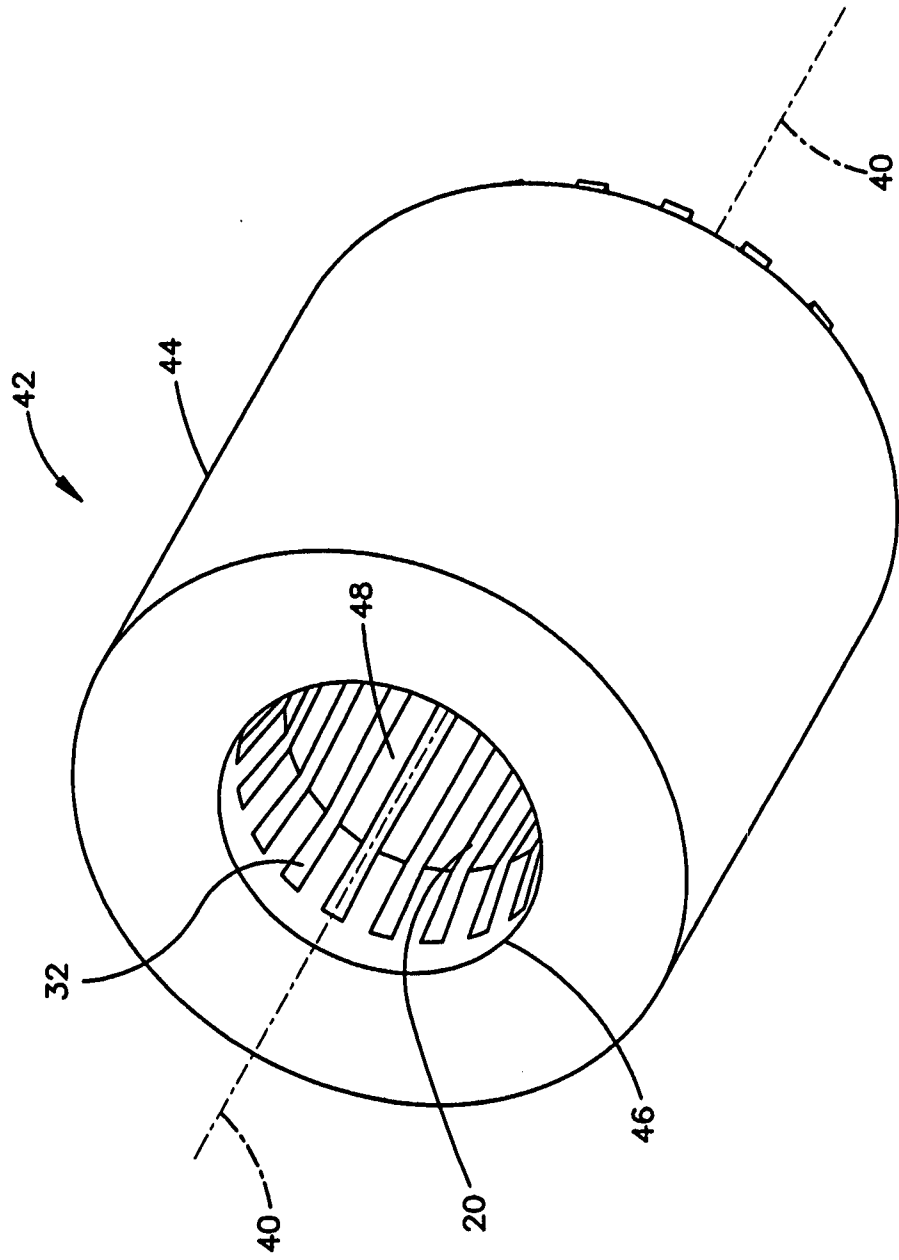


圖 3

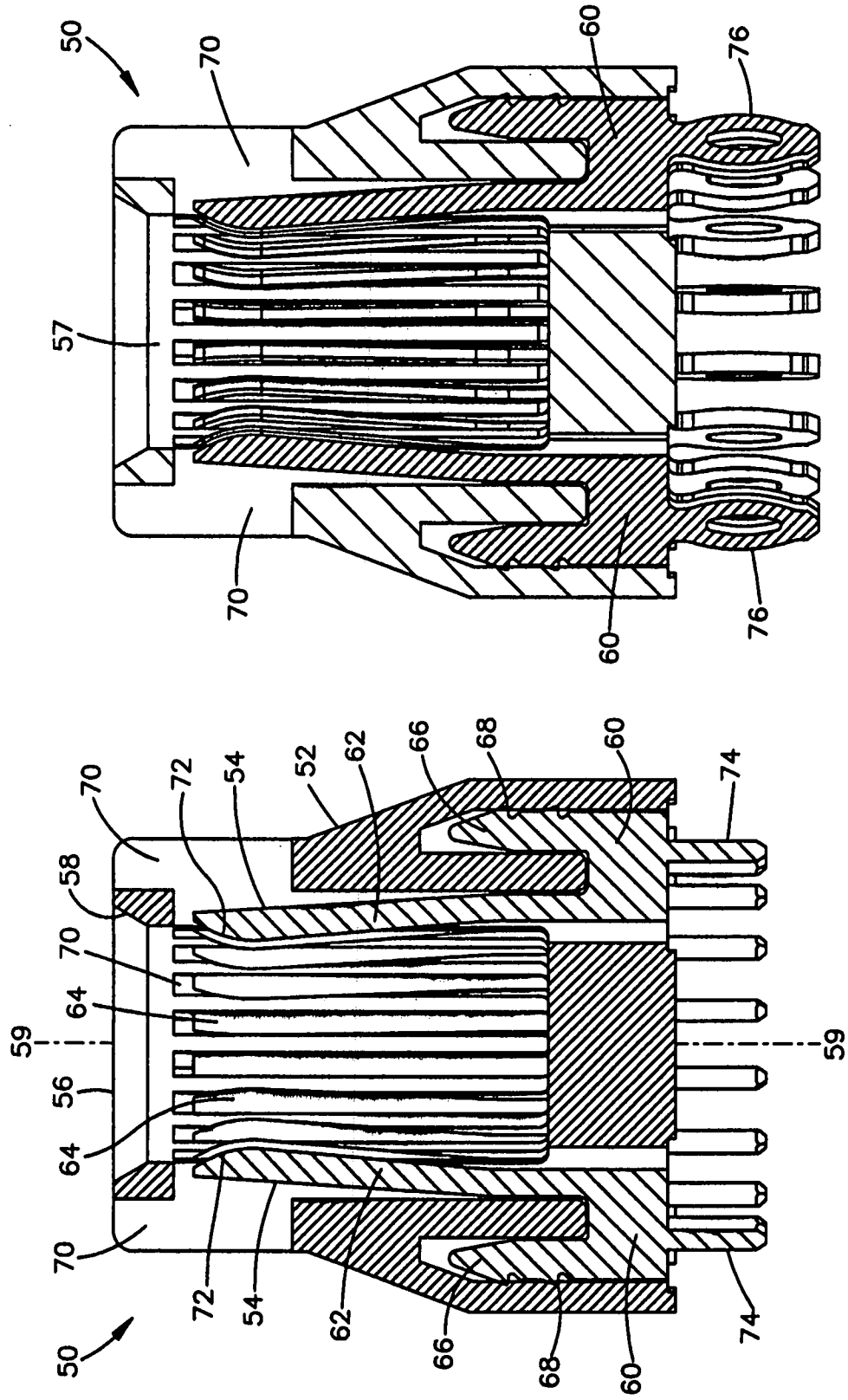


圖 5

圖 4

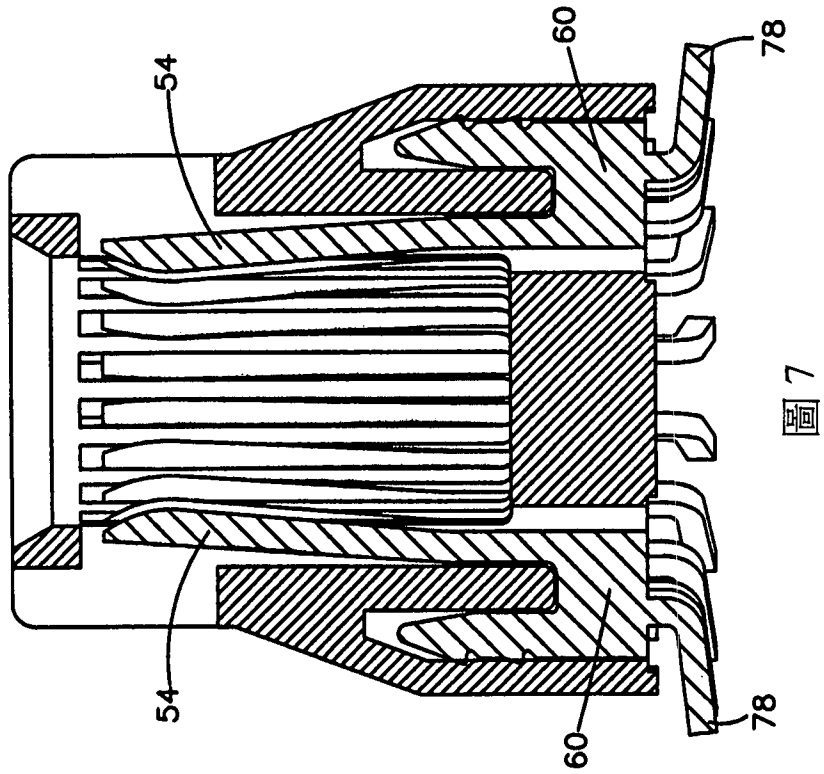


圖 7

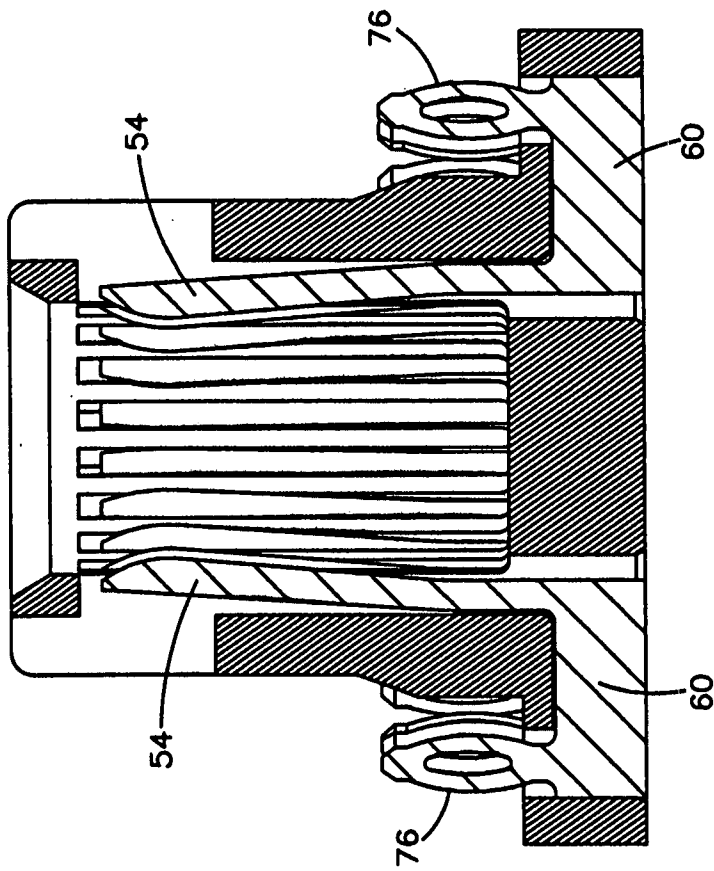


圖 6

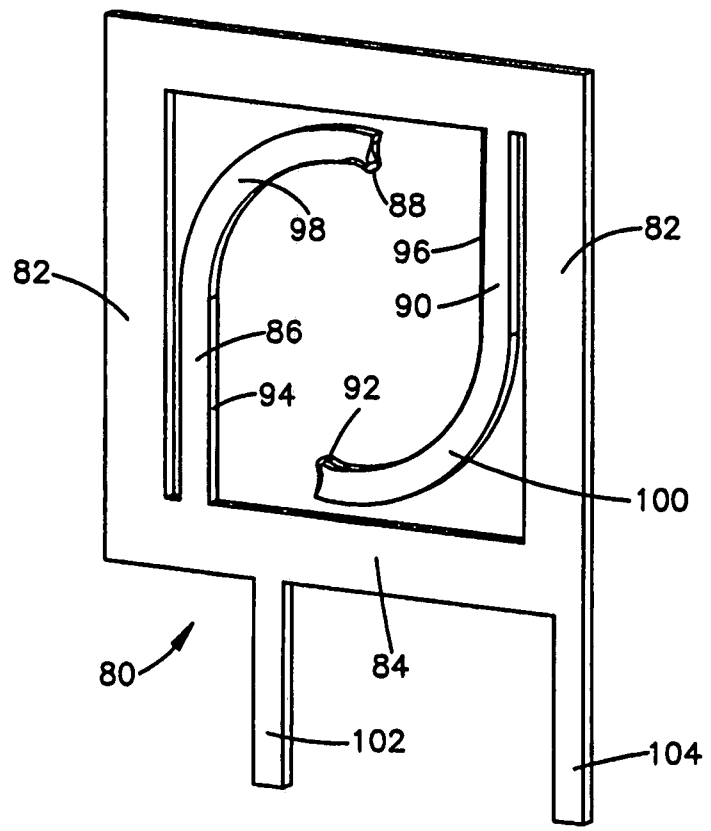


圖 8

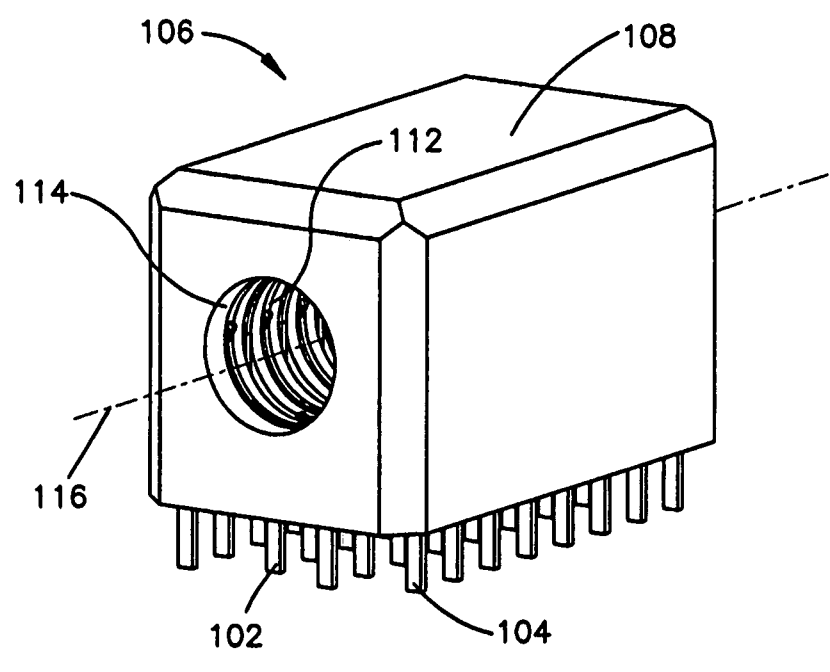


圖 9

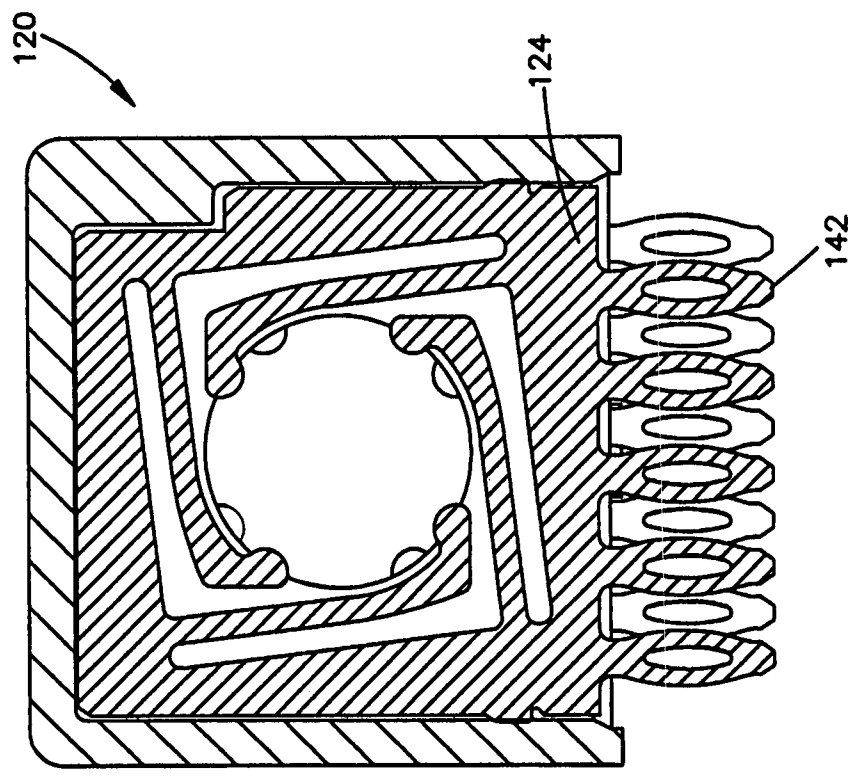


圖 11

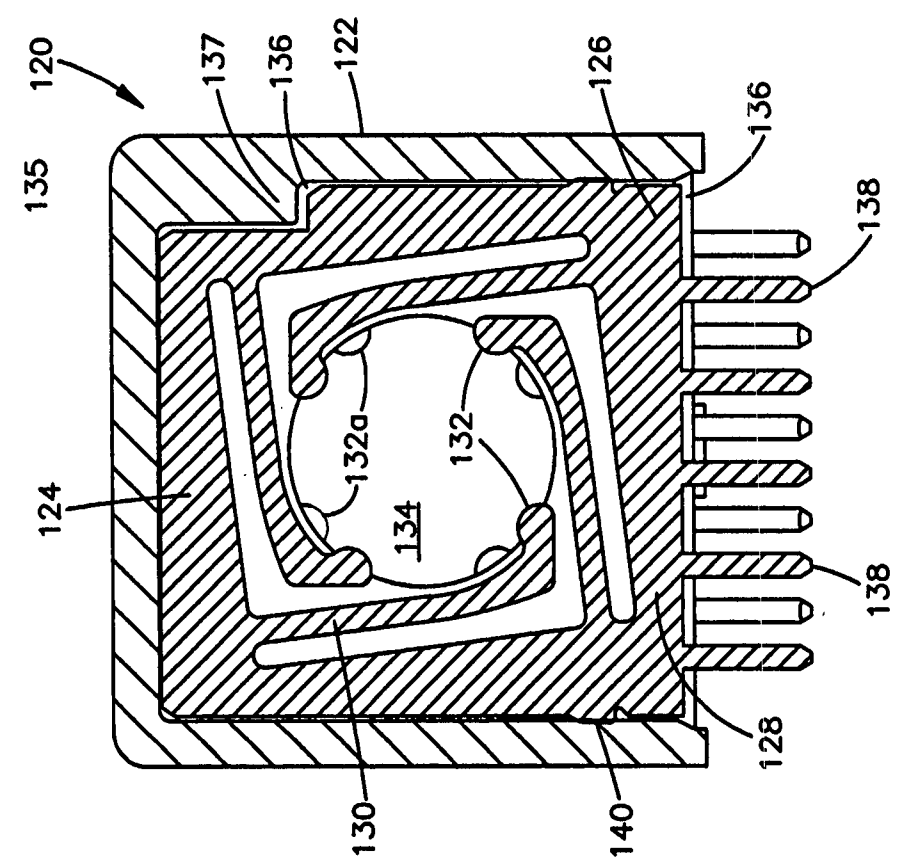


圖 10

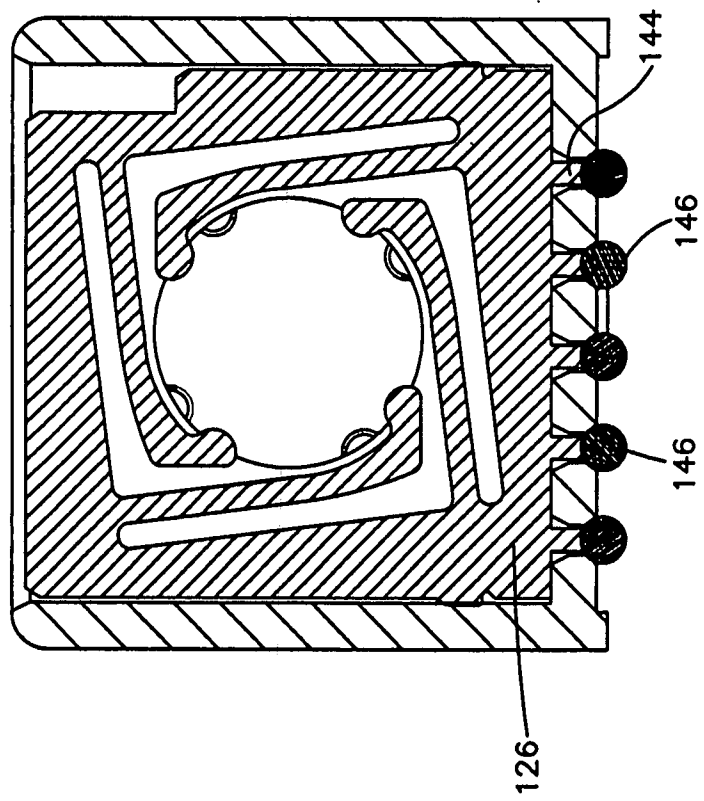


圖 12

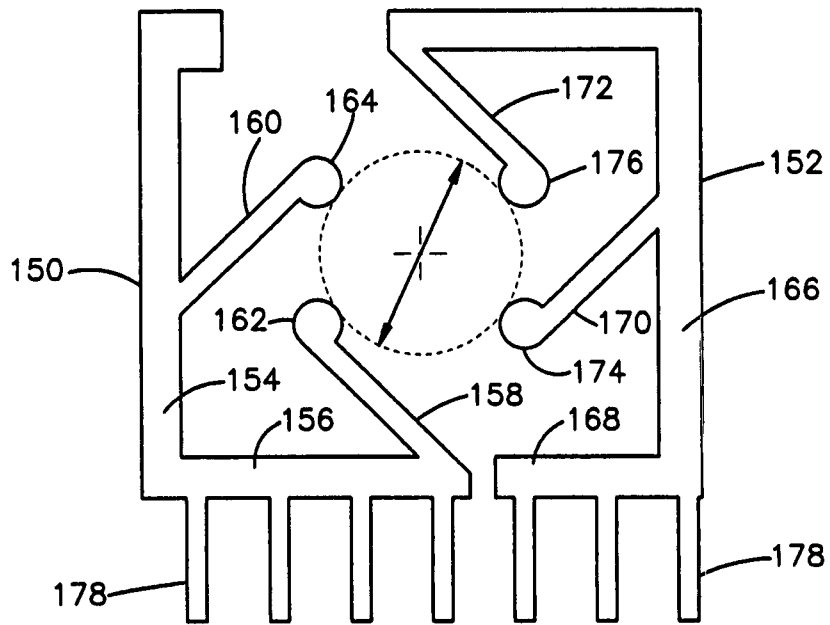


圖 13

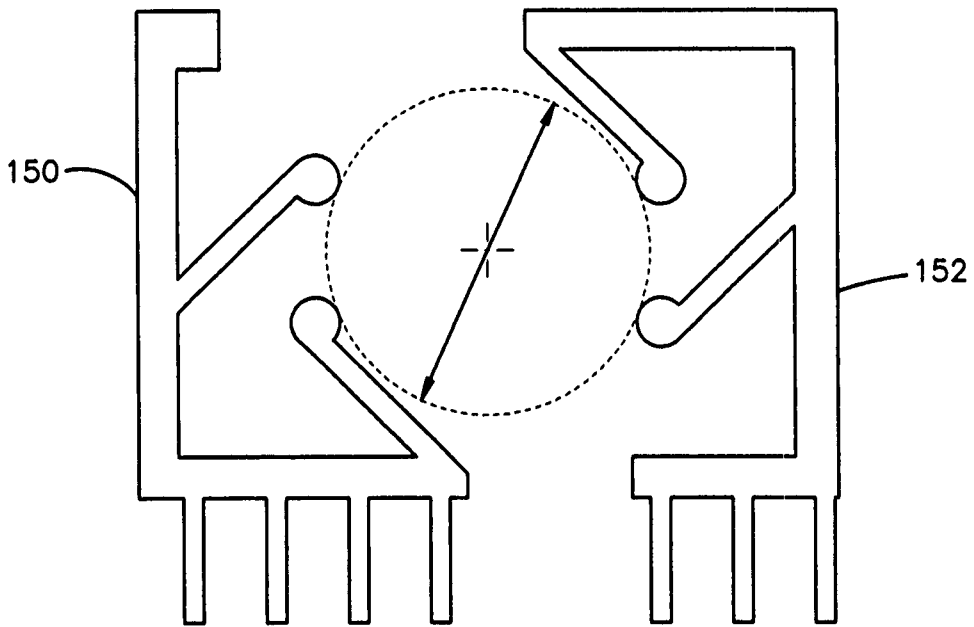


圖 14

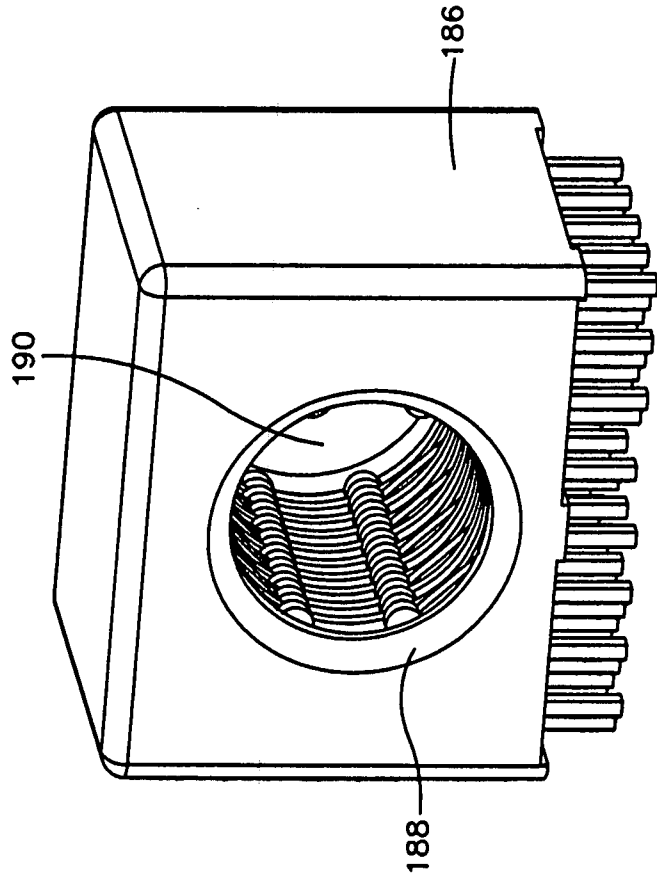


圖 15

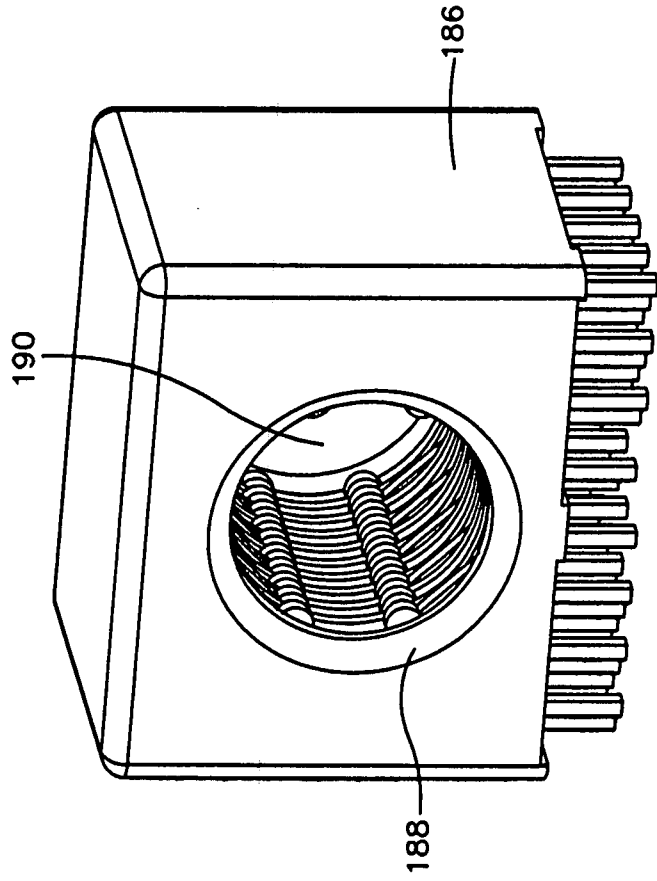


圖 16

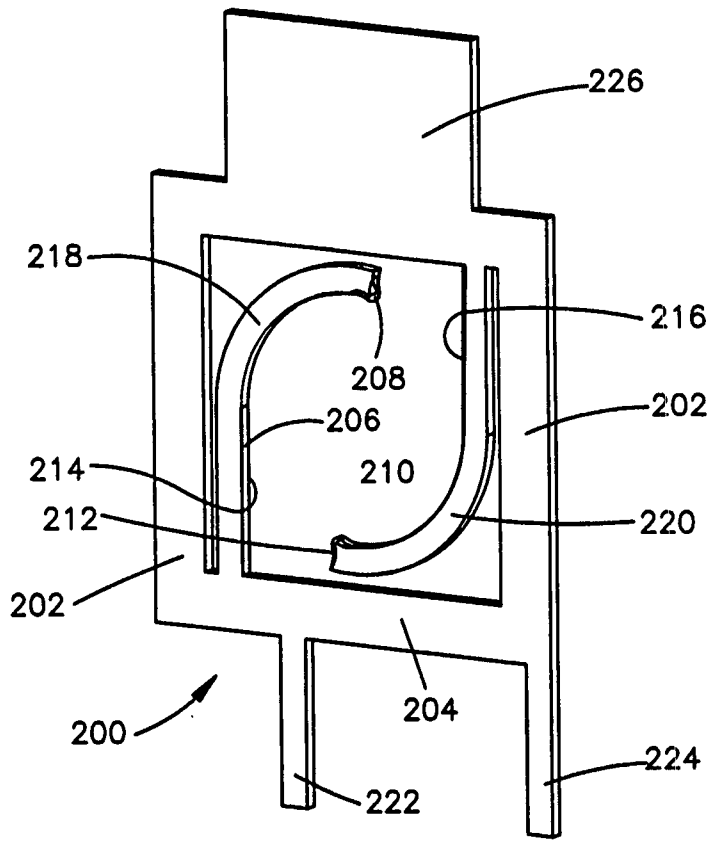


圖 17

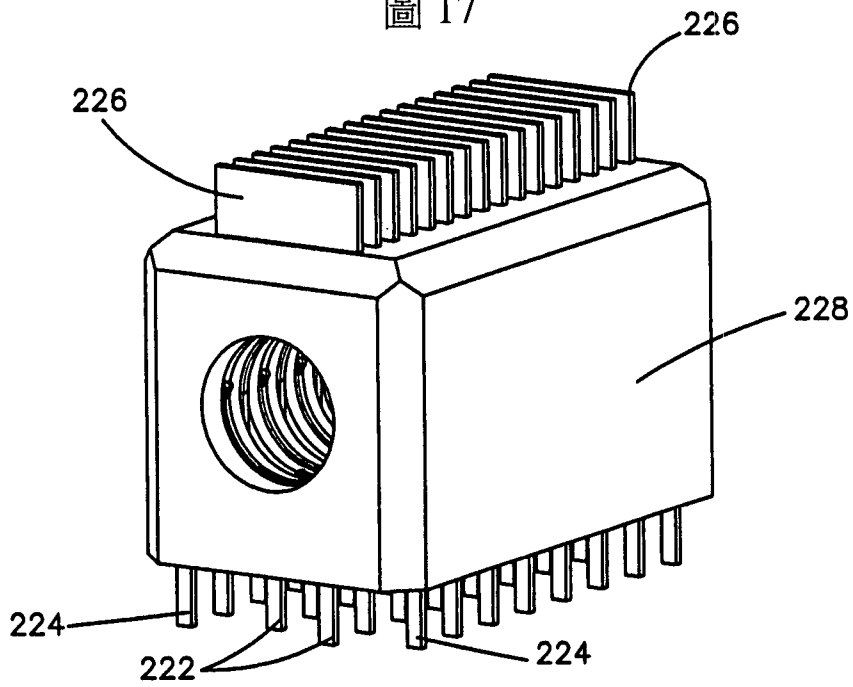


圖 18

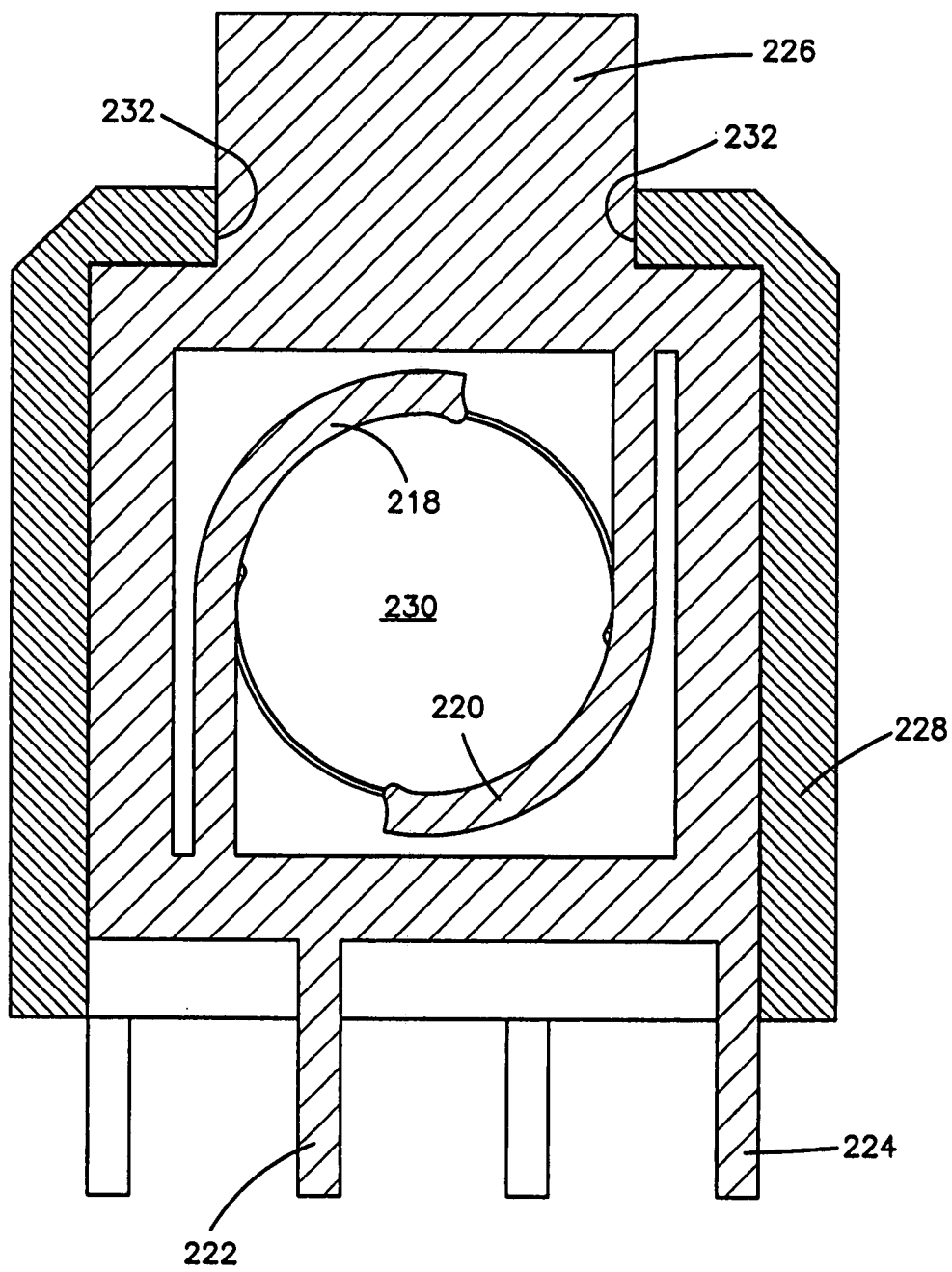


圖 19

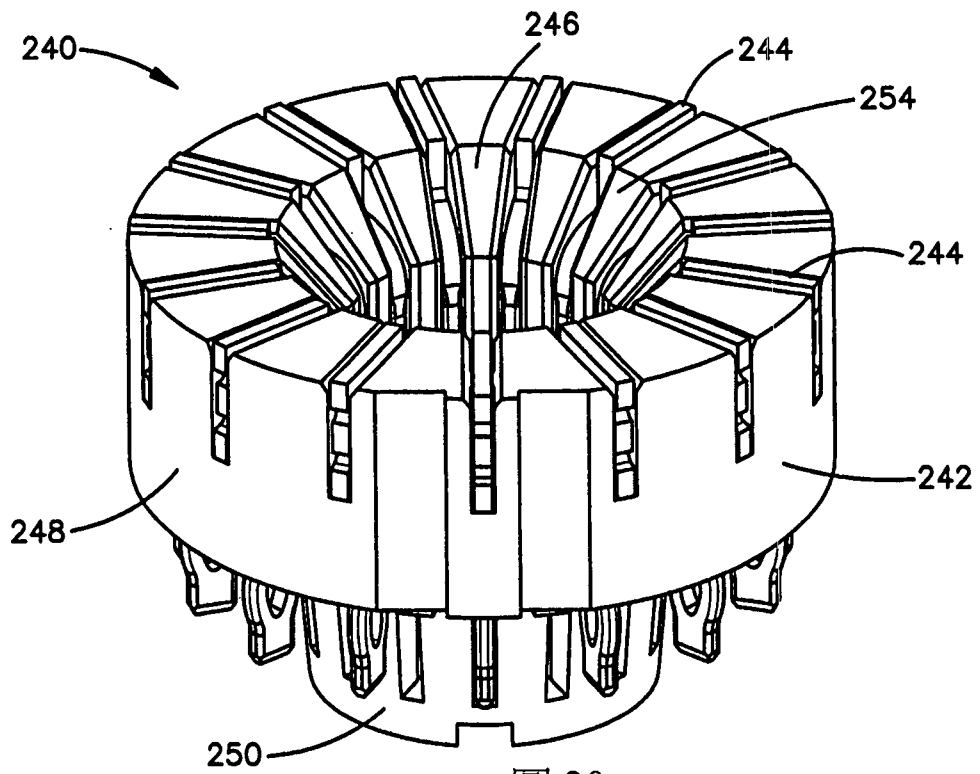


圖 20

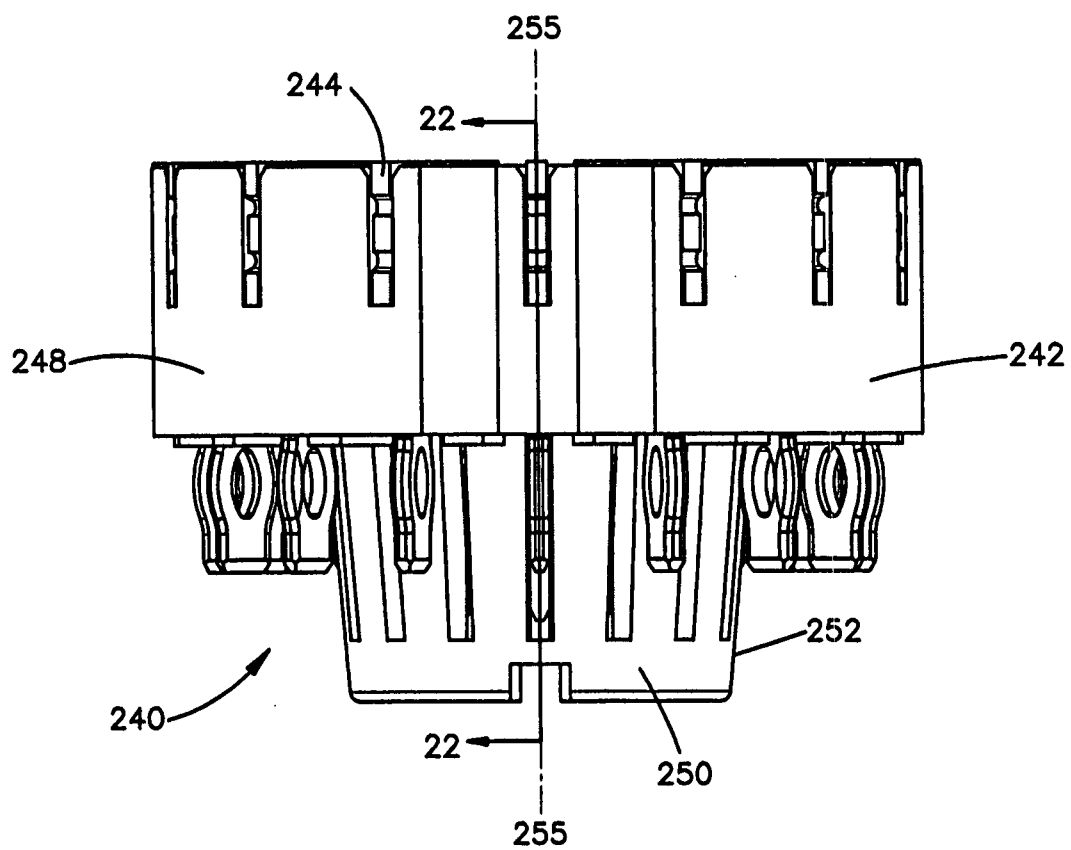


圖 21

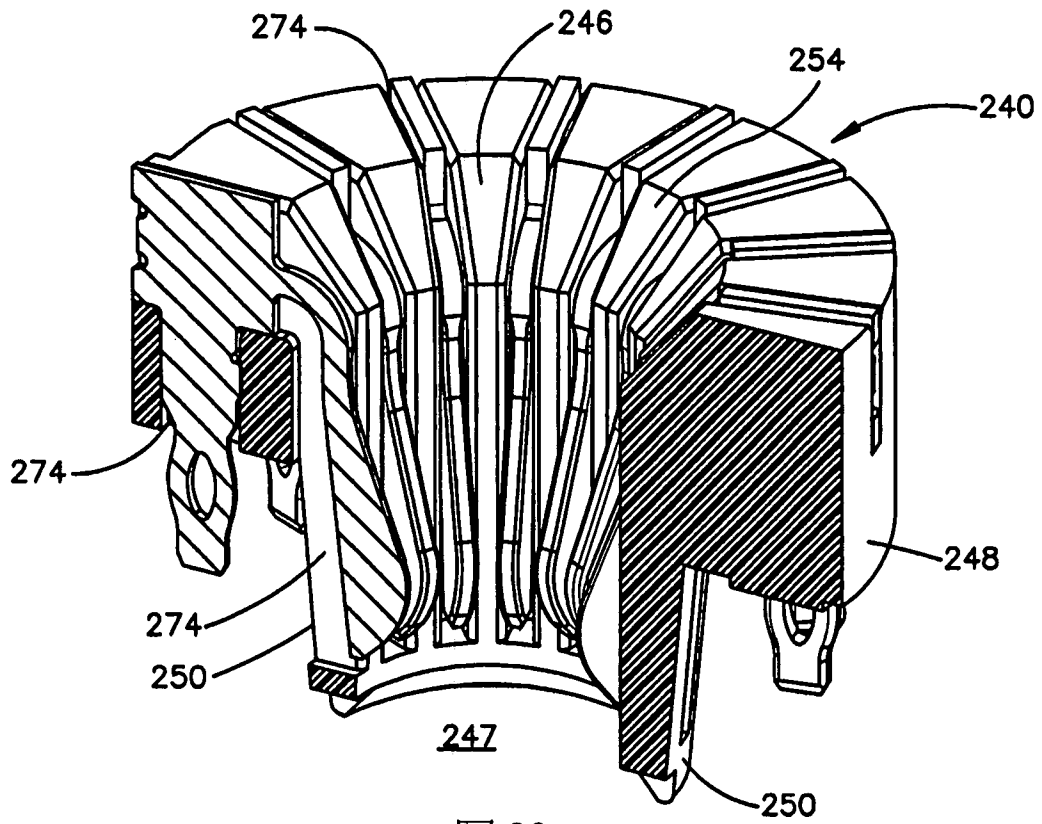


圖 22

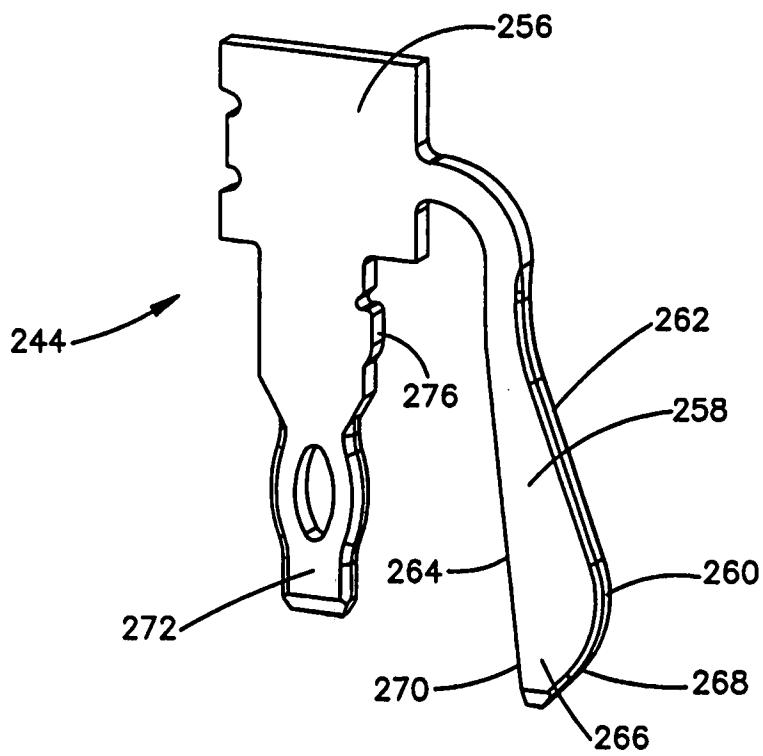


圖 23

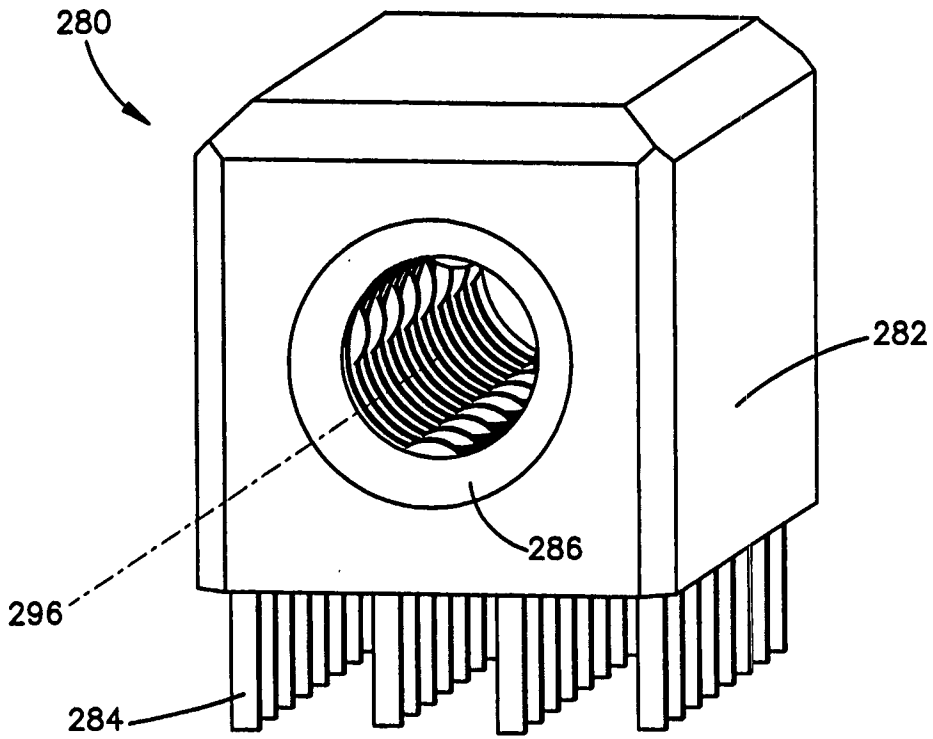


圖 24

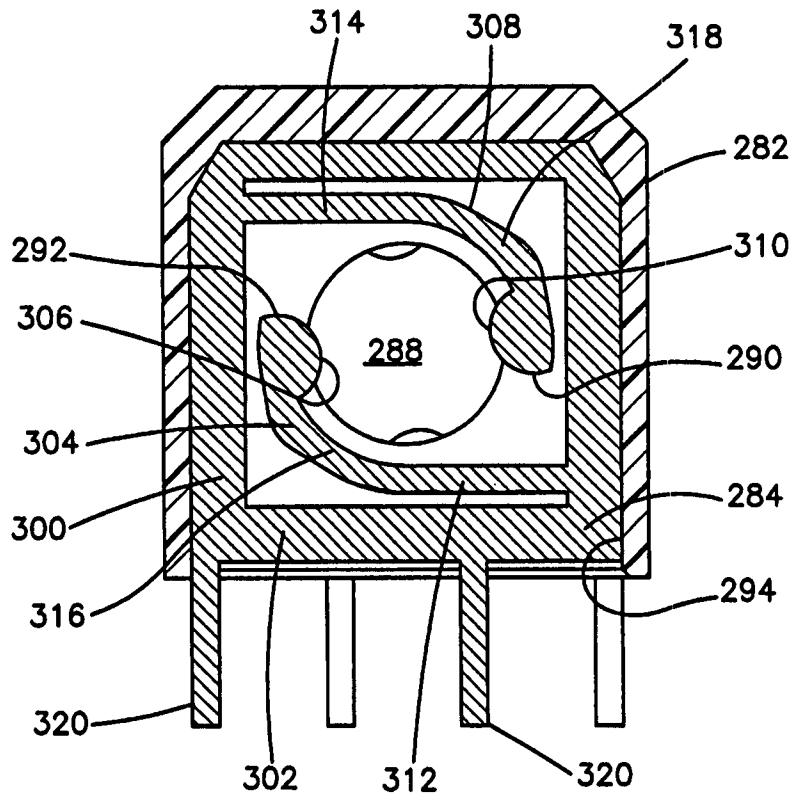


圖 25

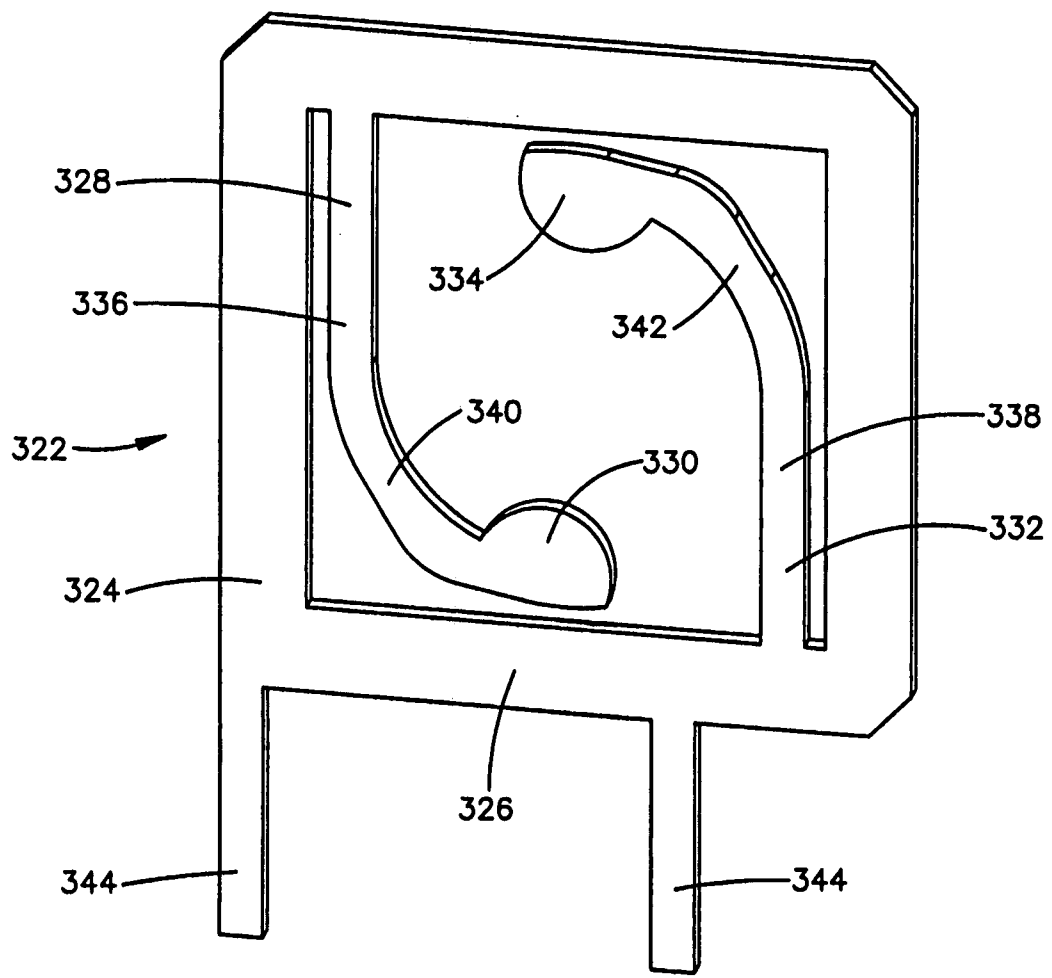
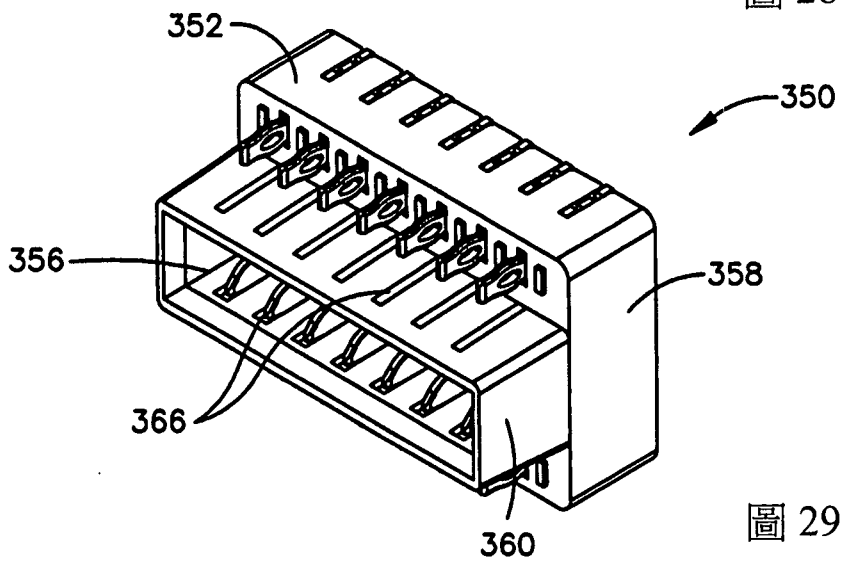
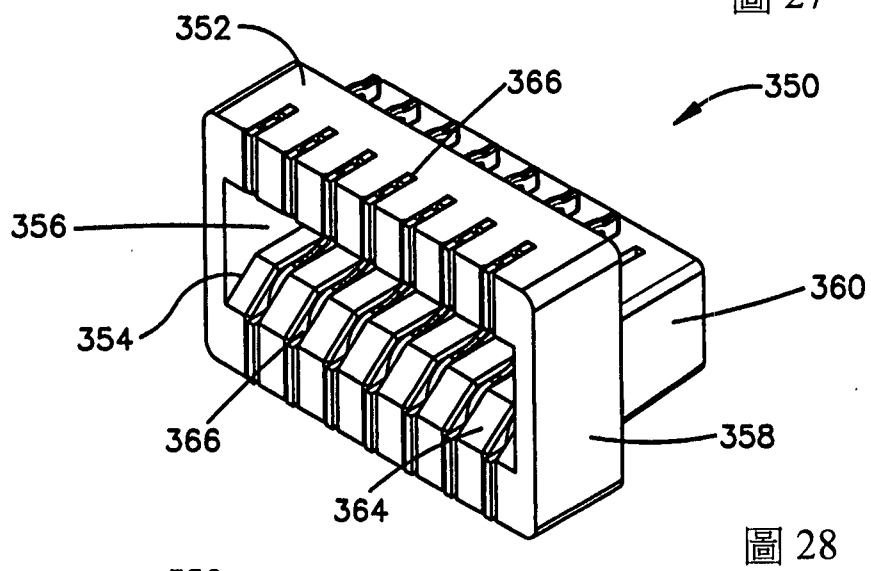
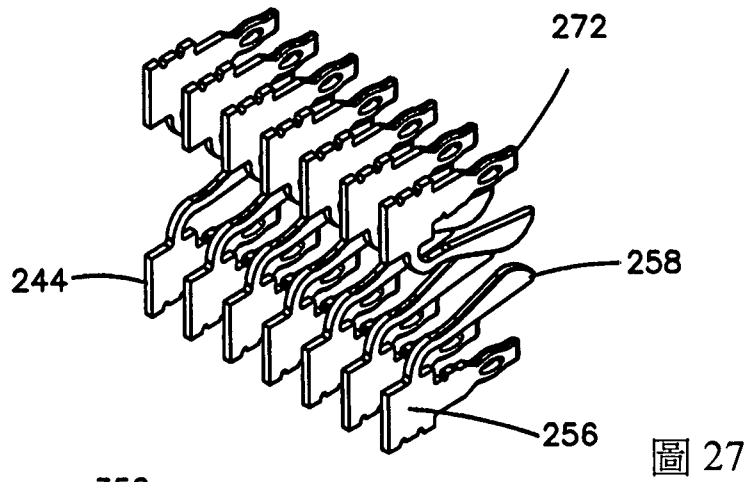


圖 26



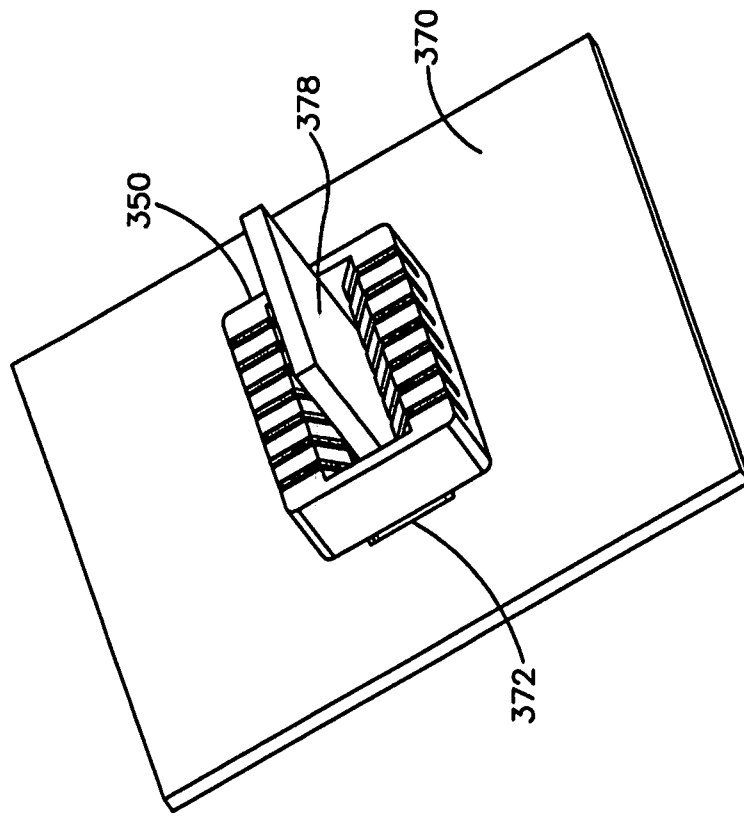


圖 31

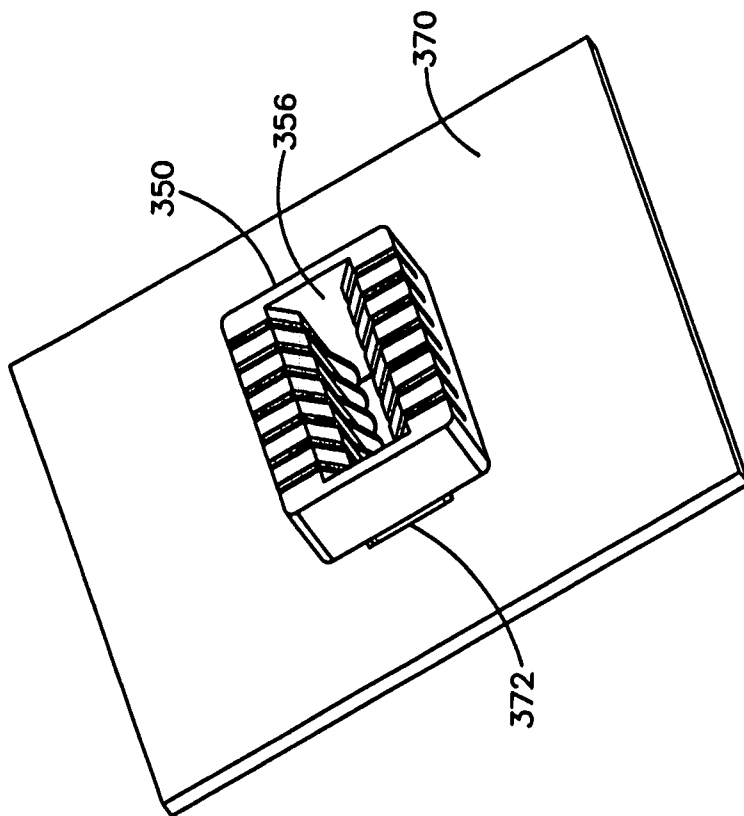


圖 30

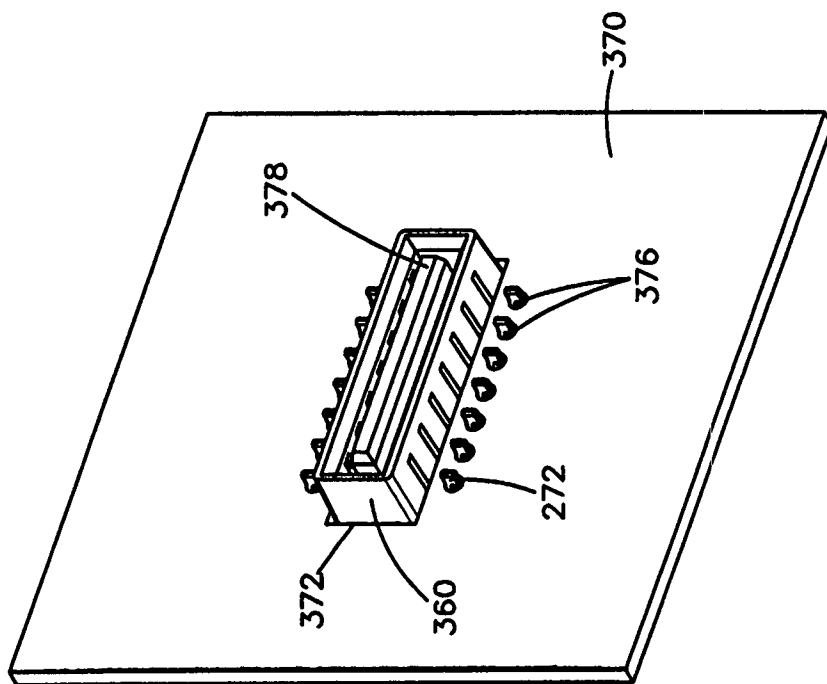


圖 32

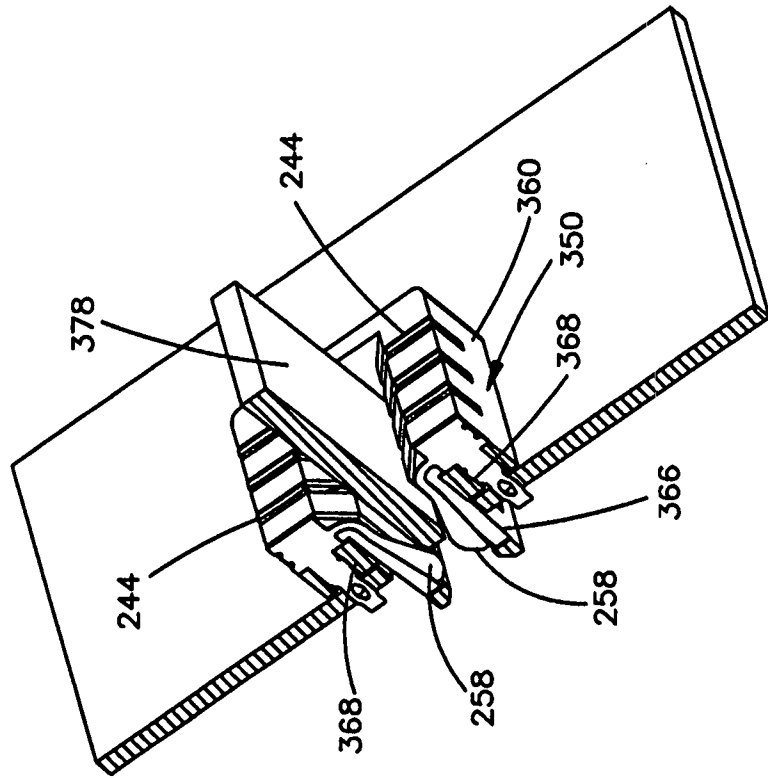


圖 33