



(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 I607604 B

(45) 公告日：中華民國 106 (2017) 年 12 月 01 日

(21) 申請案號：102130089

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 08 月 22 日

(51) Int. Cl. : **H01R12/70 (2011.01)****H01R13/6581(2011.01)****H01R13/6461(2011.01)**

(30) 優先權：2012/08/27 美國

61/693,766

(71) 申請人：安姆芬諾爾富加宜（亞洲）私人有限公司（新加坡）AMPHENOL FCI ASIA PTE LTD
(SG)

新加坡

(72) 發明人：德 吉斯特 傑 DE GEEST, JAN (BE)；瑟庫 史戴芬 翰德克 荷瑟夫 SERCU,
STEFAAN HENDRIK JOZEF (BE)；凡 渥森賽爾 喬翰尼斯 瑪麗亞 布蕾席爾
斯 VAN WOENSEL, JOHANNES MARIA BLASIUS (NL)

(74) 代理人：陳長文

(56) 參考文獻：

TW M307240

US 2010/0178802A1

審查人員：黃蔚文

申請專利範圍項數：18 項 圖式數：8 共 50 頁

(54) 名稱

高速電連接器

HIGH SPEED ELECTRICAL CONNECTOR

(57) 摘要

本發明揭示一種電連接器總成，其包含一第一電連接器及一第二電連接器。各電連接器可包含至少部分地包圍各自差動信號對之一電接地屏蔽。

An electrical connector assembly includes a first electrical connector and a second electrical connector. Each electrical connector can include an electrical ground shield that at least partially surrounds respective differential signal pairs.

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 22 . . . 第一電連接器
- 30 . . . 連接器外殼
- 31 . . . 引導臂
- 32 . . . 頂端
- 34 . . . 底端
- 36 . . . 前端
- 38 . . . 後端
- 40 . . . 第一側
- 42 . . . 第二側
- 43 . . . 配合介面
- 46 . . . 電信號接點
- 47 . . . 配合端
- 48 . . . 中心線
- 50 . . . 差動信號對
- 52 . . . 接地屏蔽
- 60a . . . 第一壁/中間壁
- 60c . . . 第三壁
- 64 . . . 凹穴

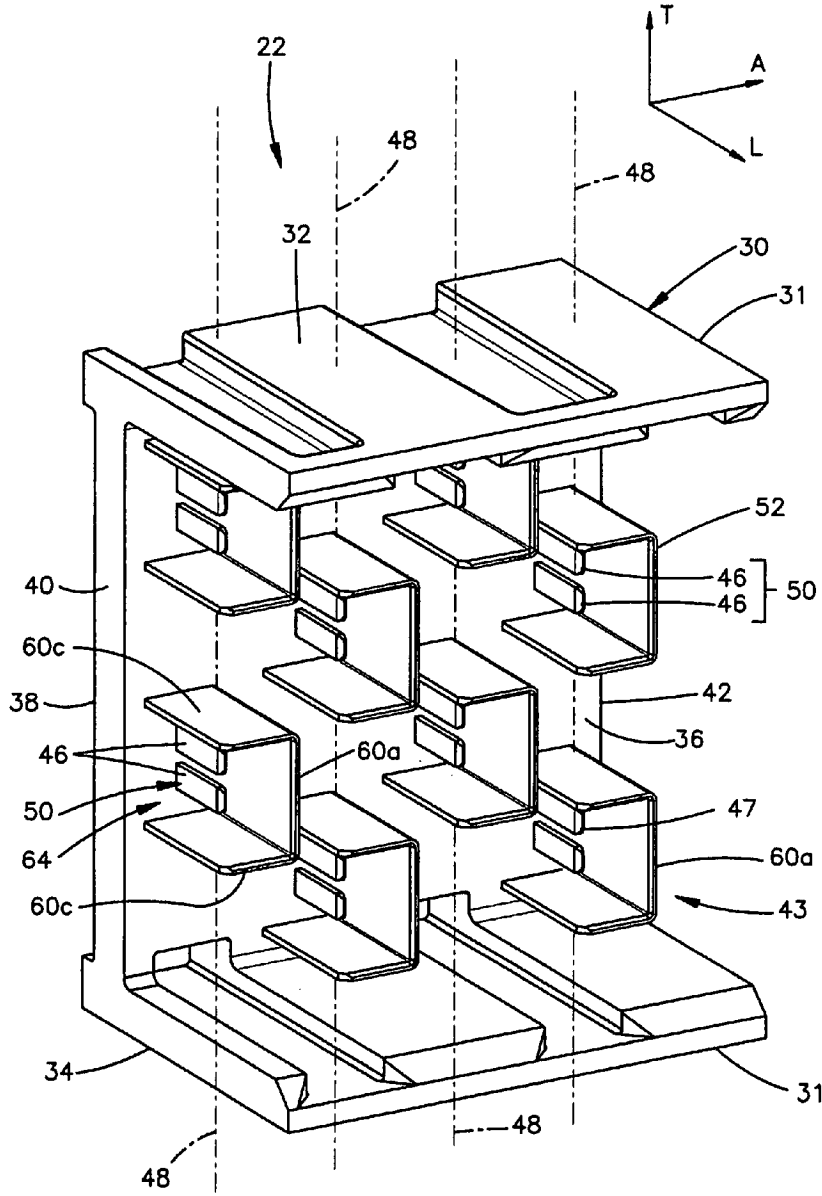


圖 2A

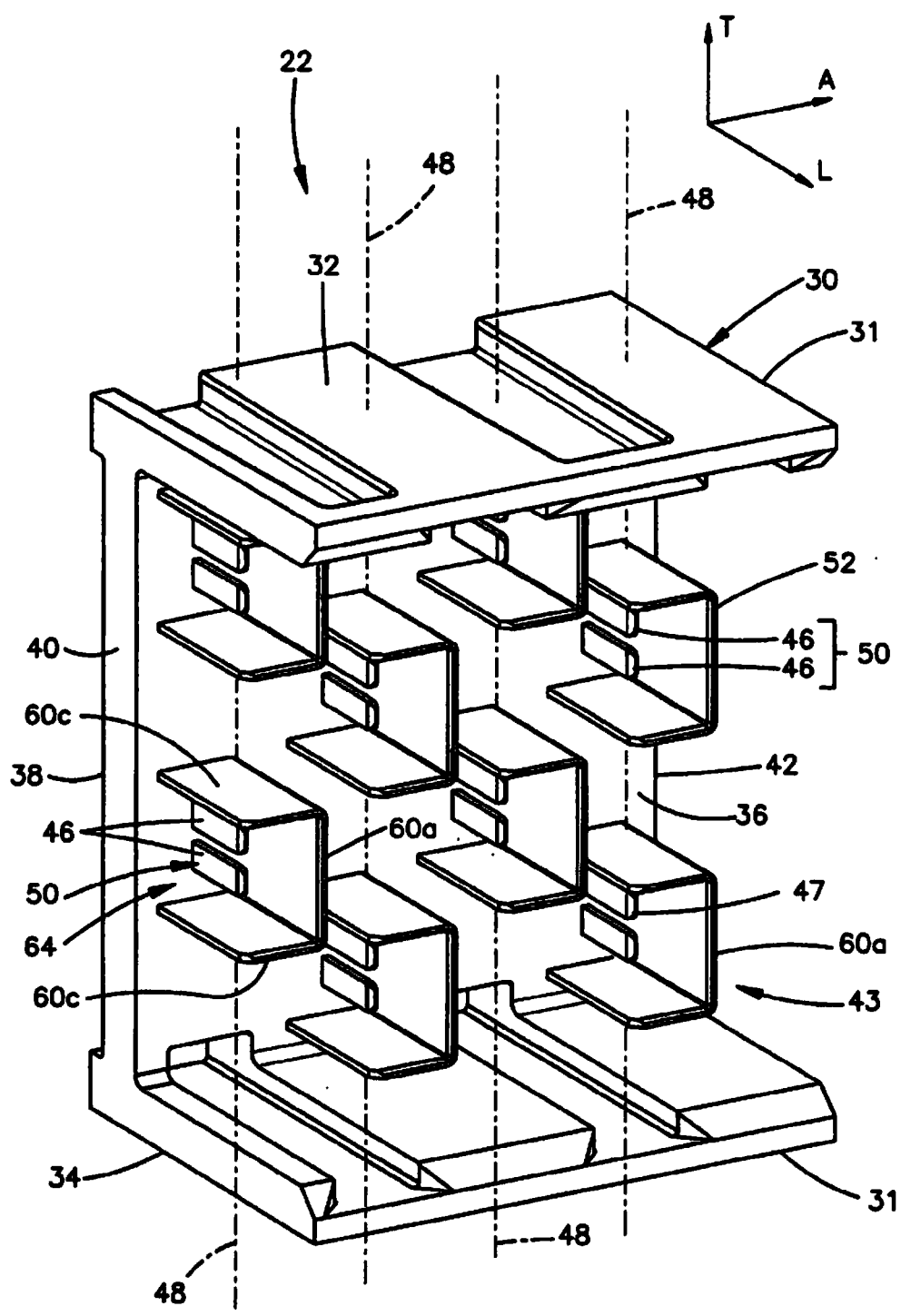


圖 2A

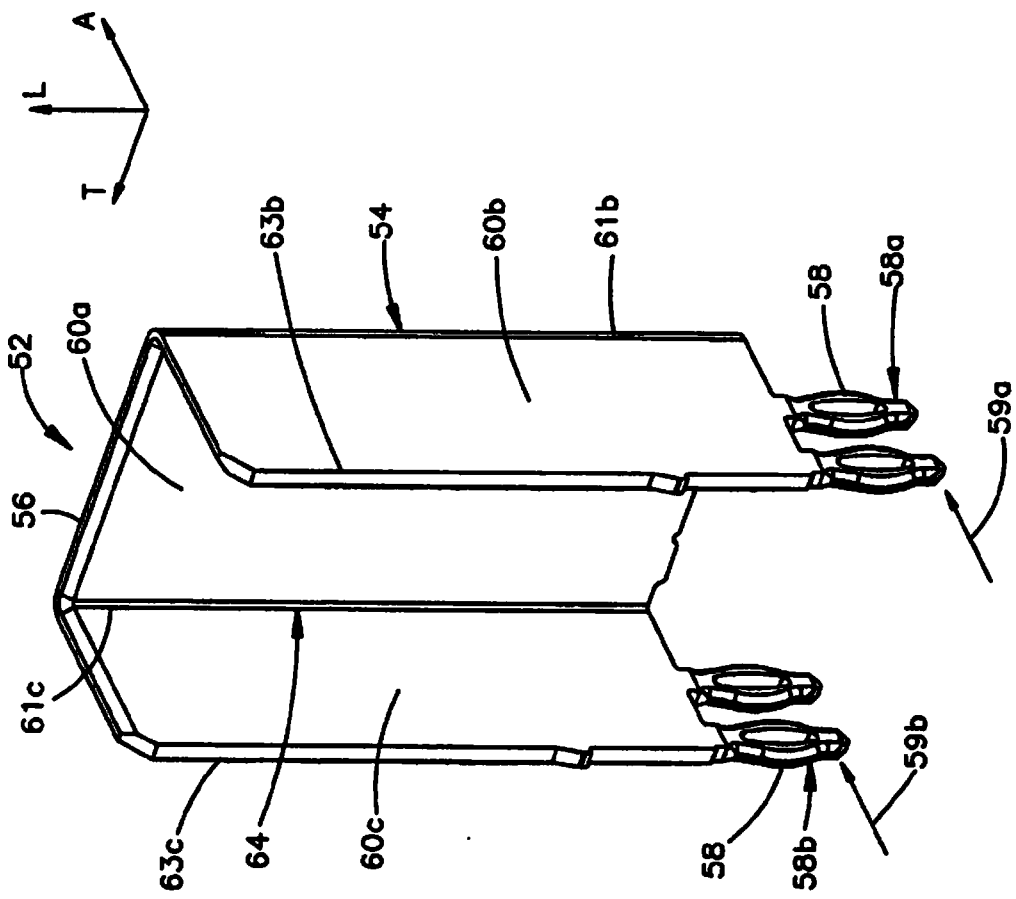


圖 2B

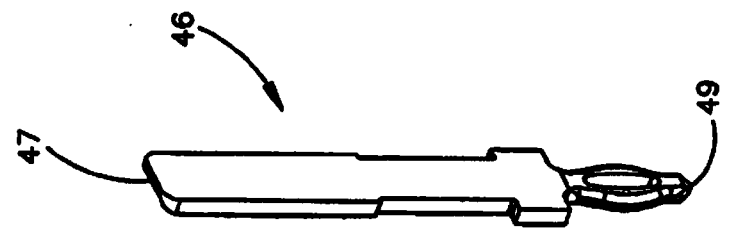


圖 2C

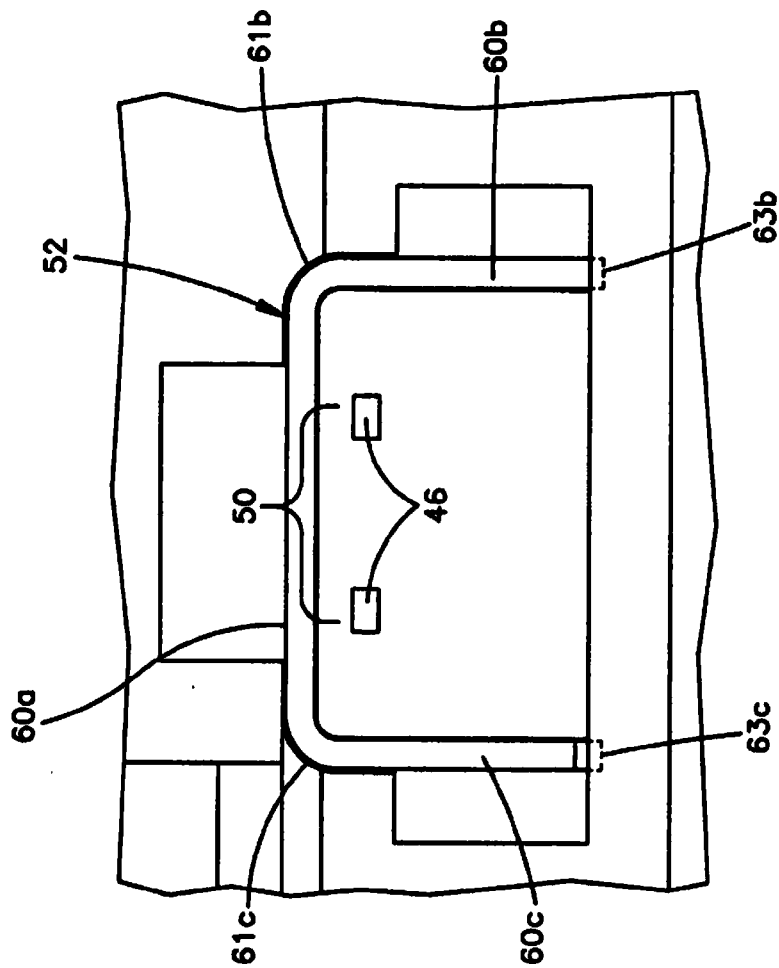


圖 2D

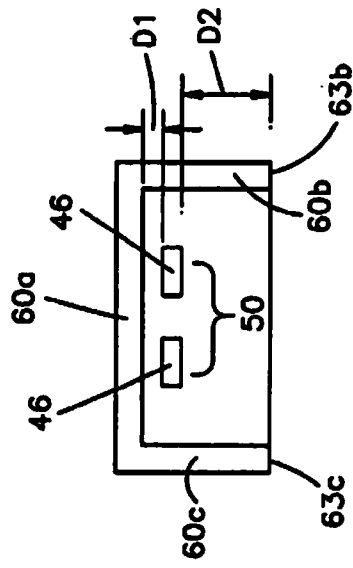


圖 2E

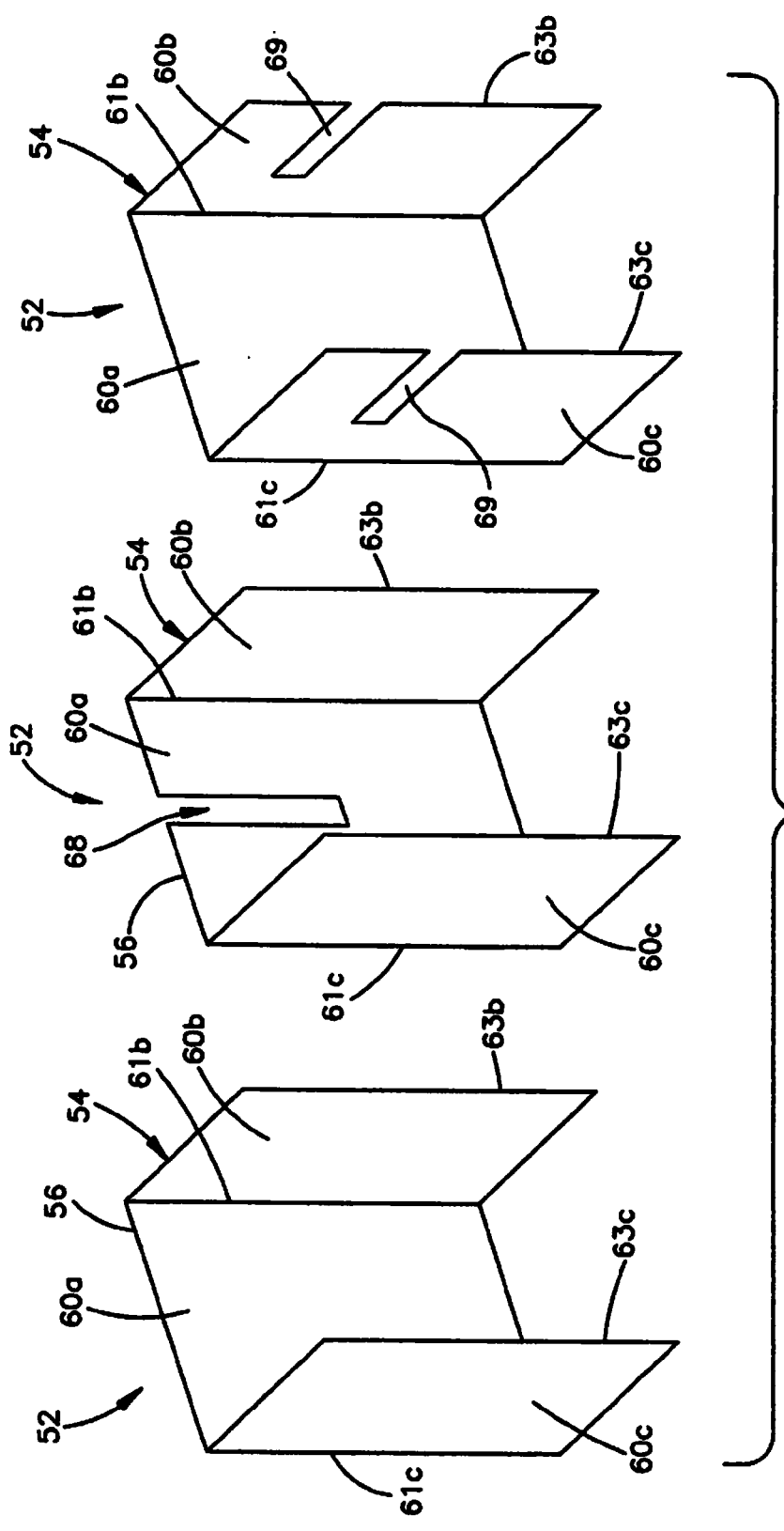


圖 2F

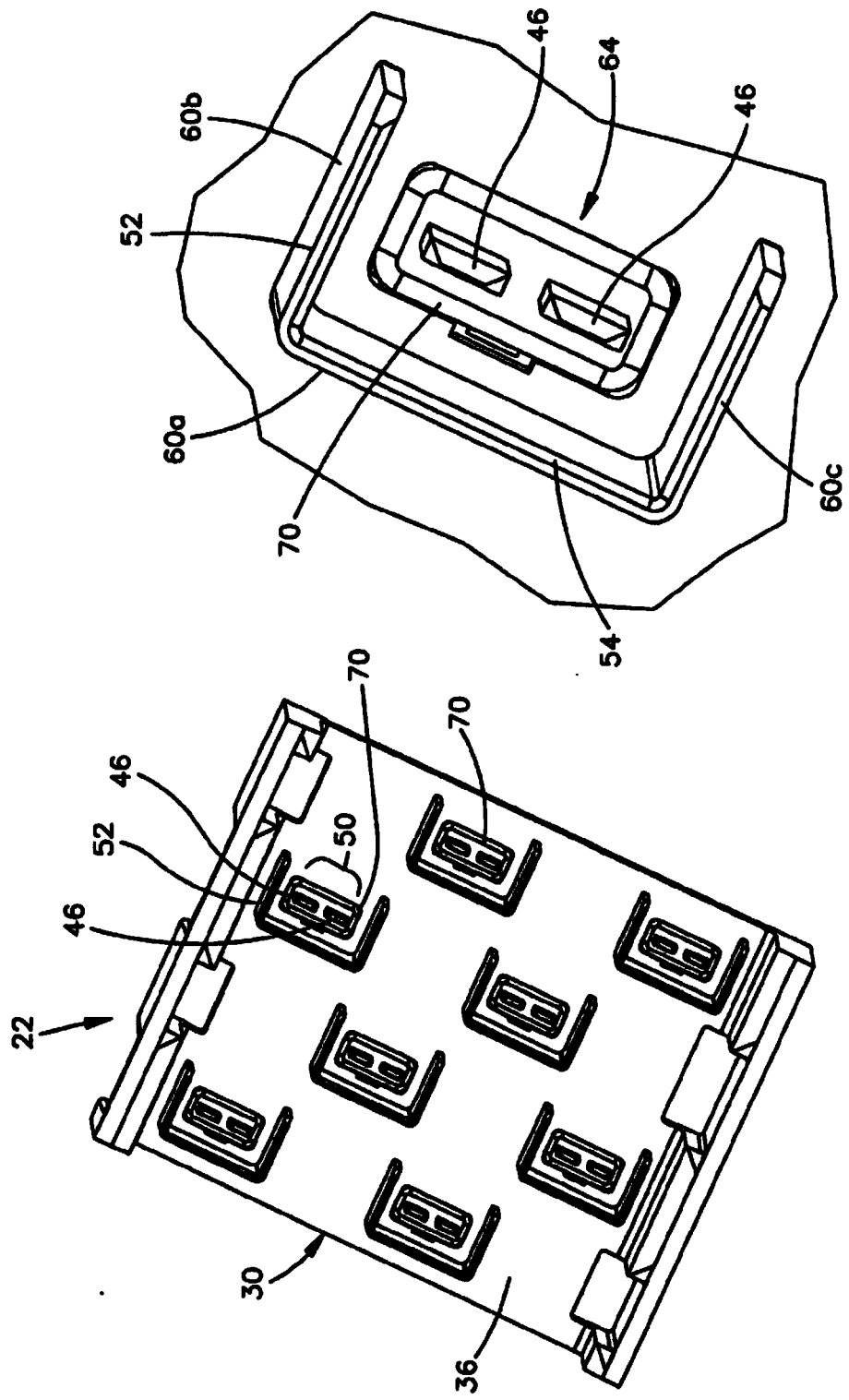
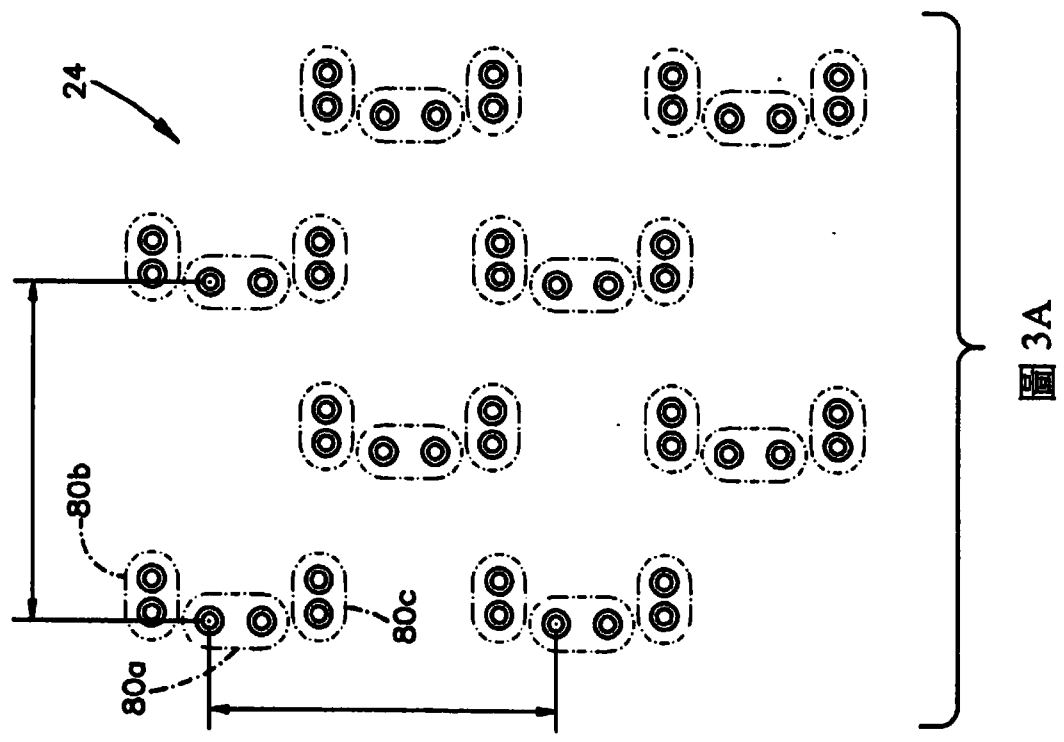
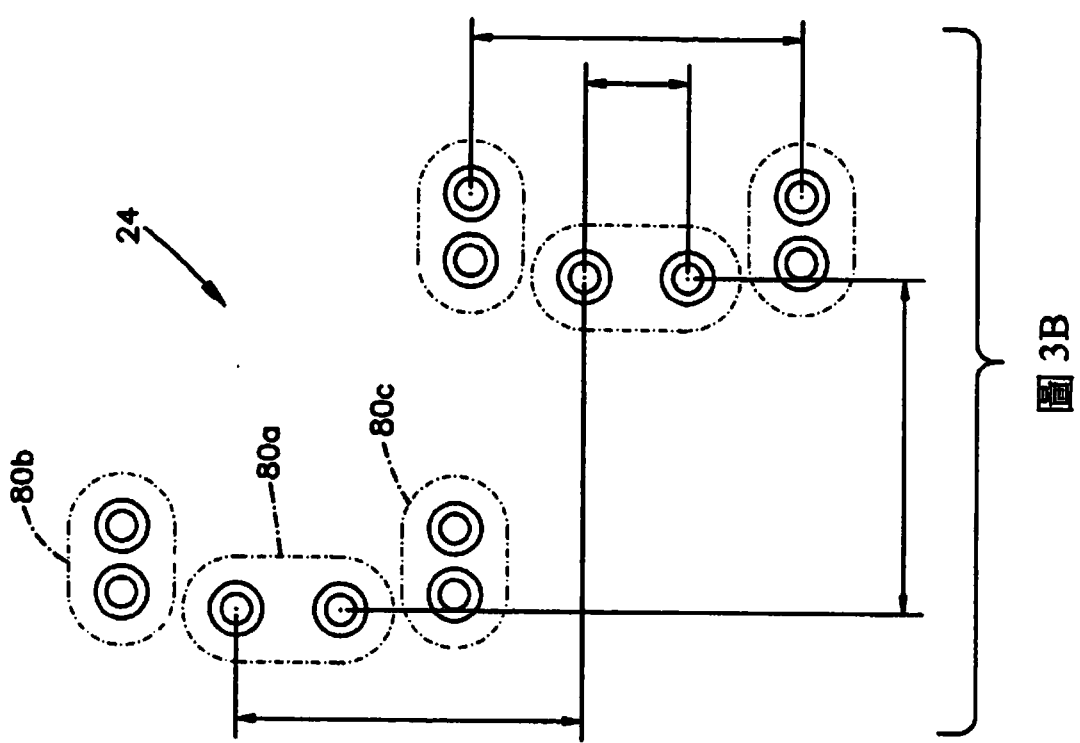


圖 2H

圖 2G





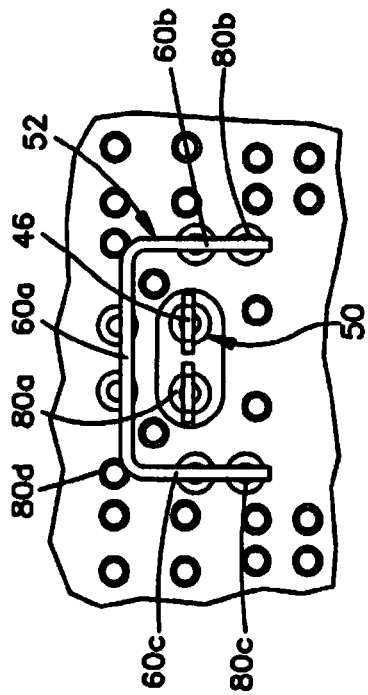


圖 3C

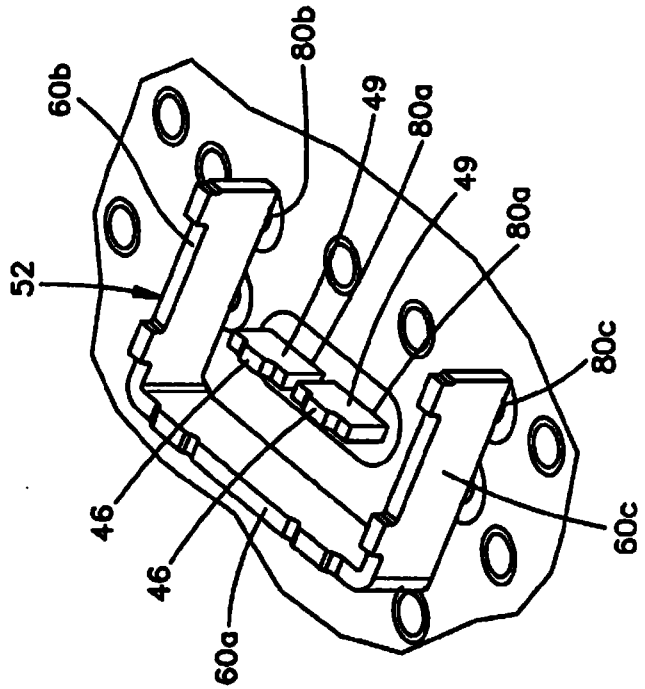


圖 3E

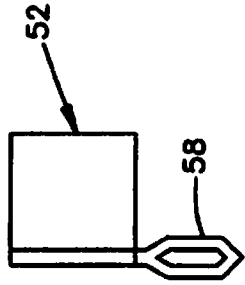


圖 3D

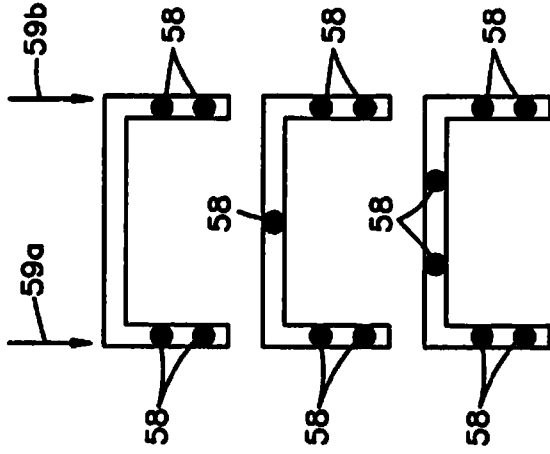
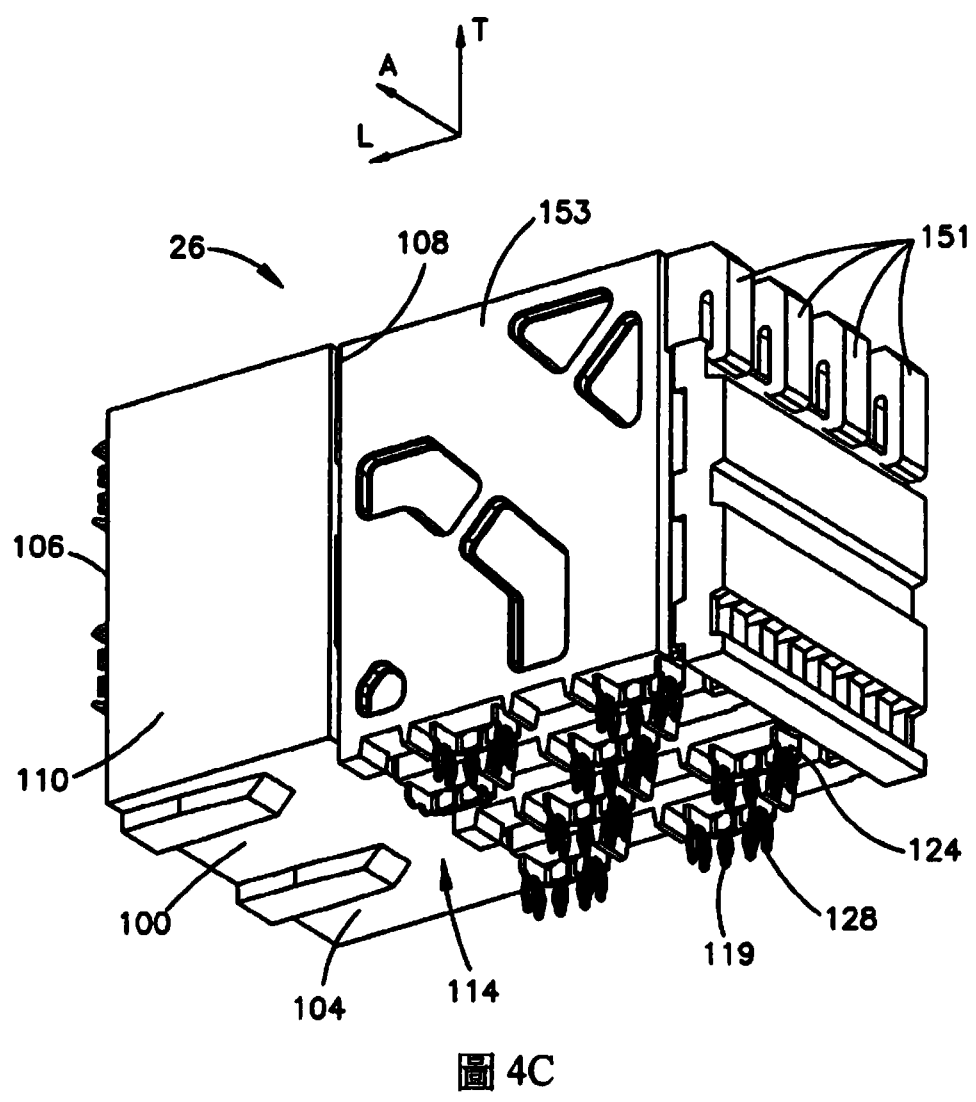


圖 3F



4C

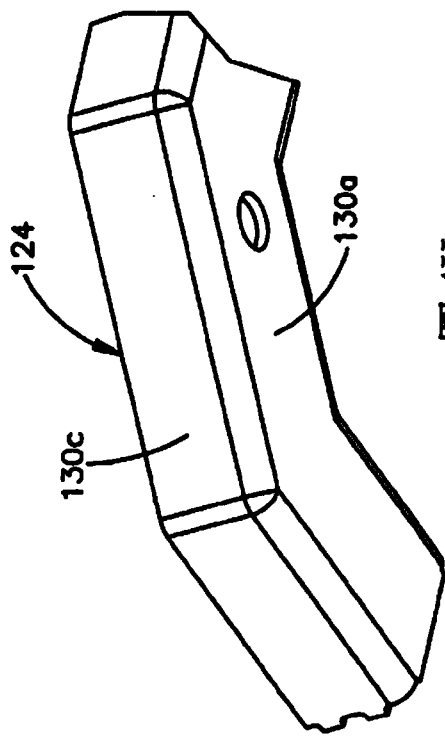


圖 4H

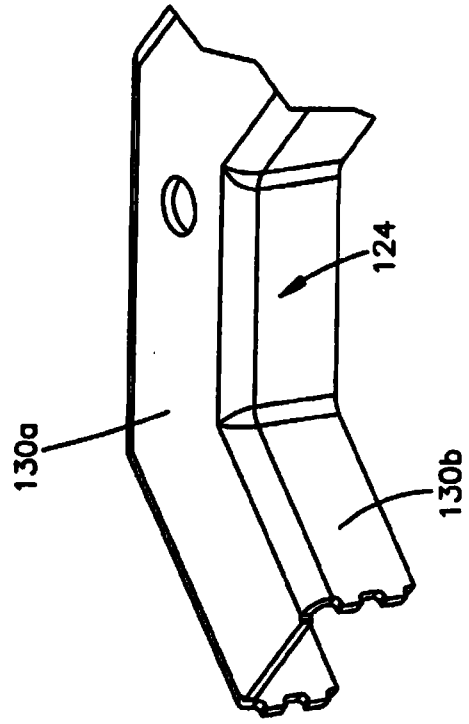


圖 4I

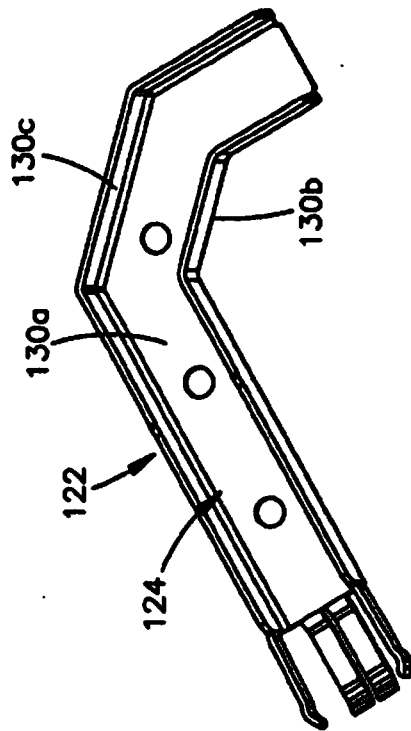


圖 4F

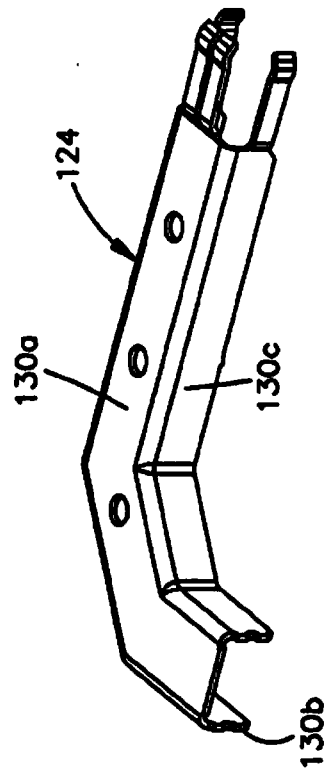


圖 4G

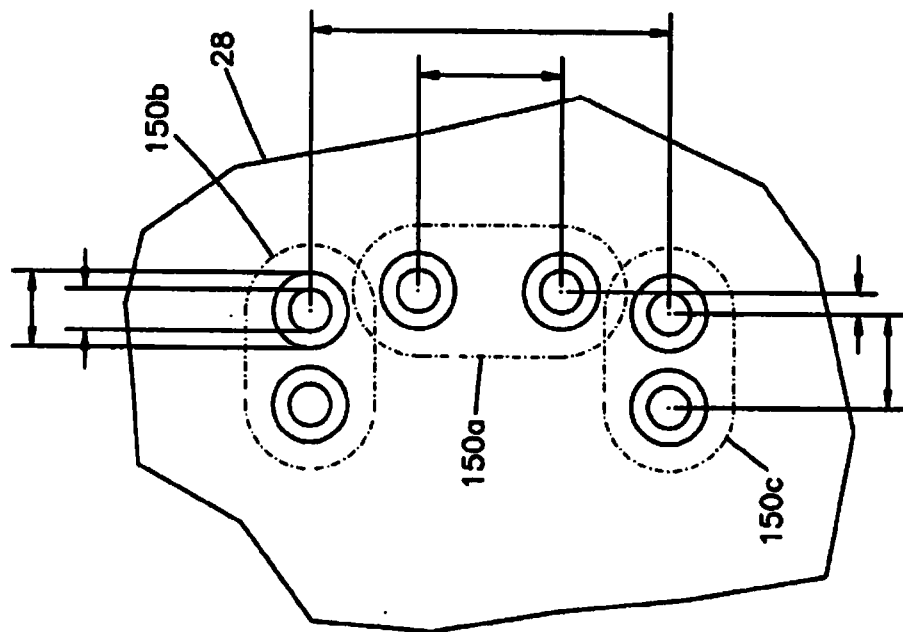


圖 5B

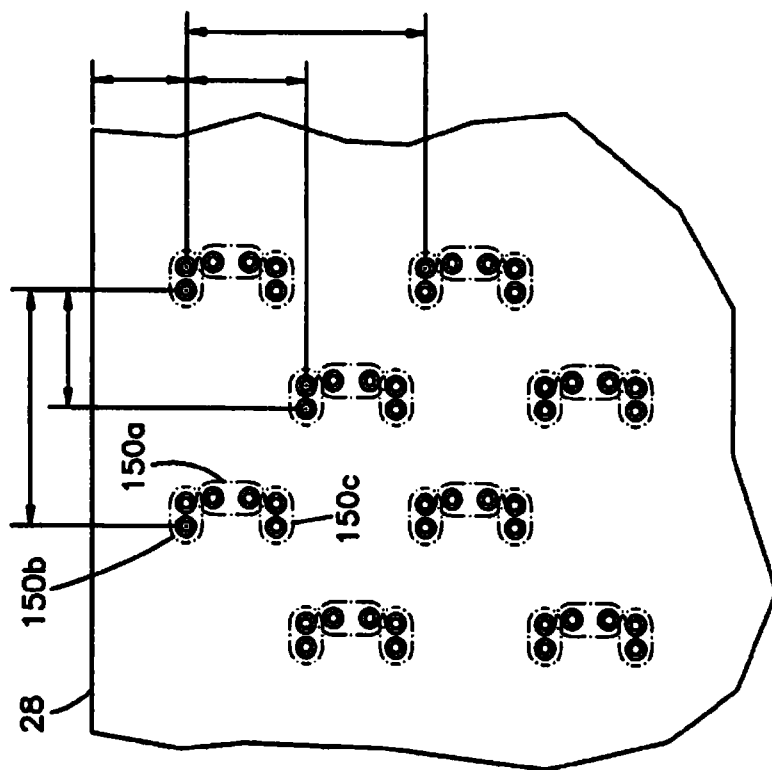


圖 5A

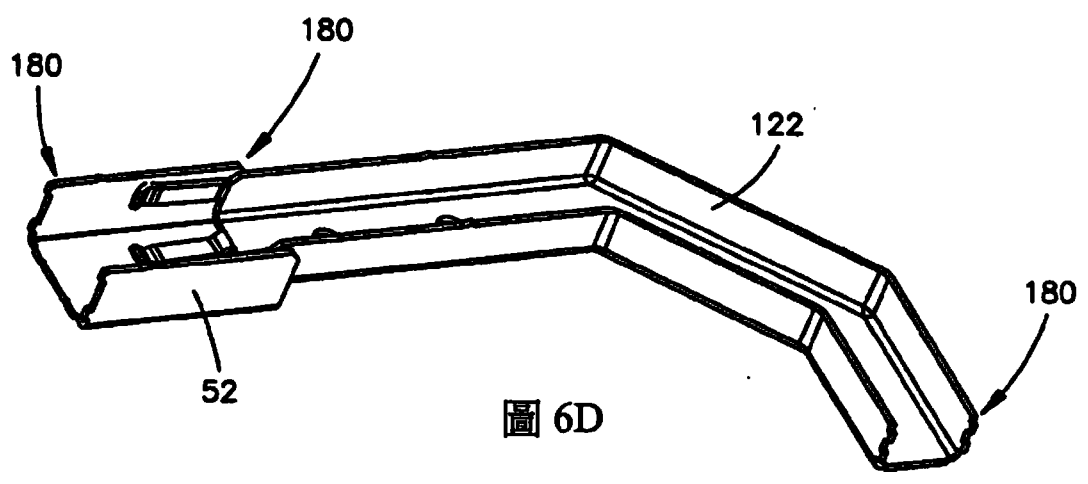


圖 6D

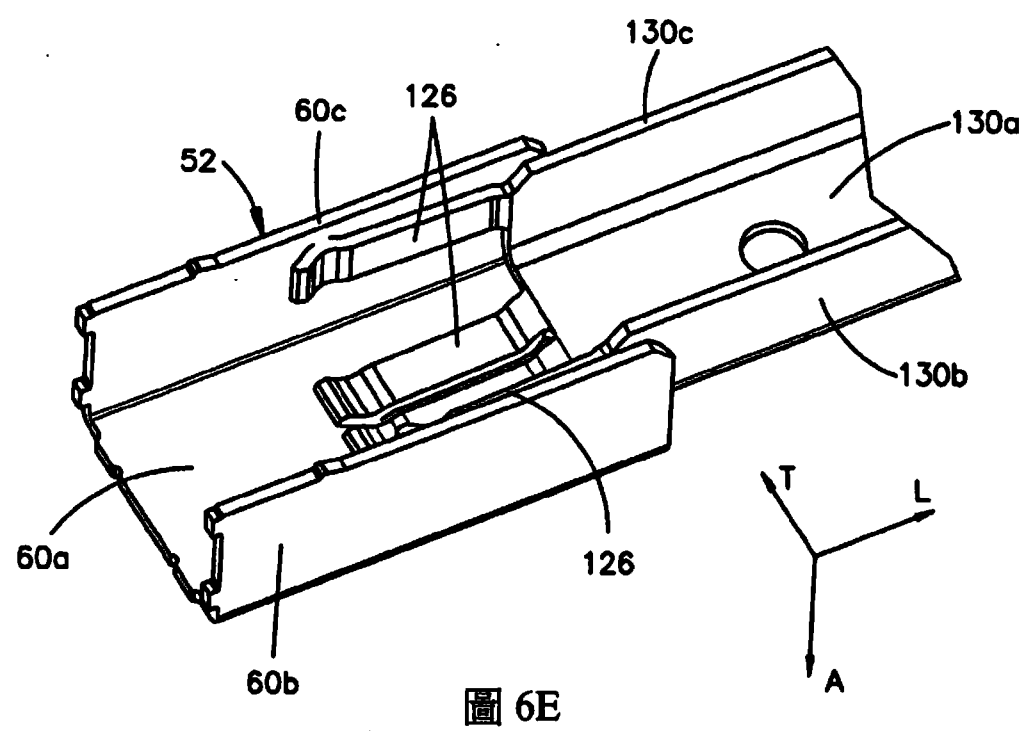


圖 6E

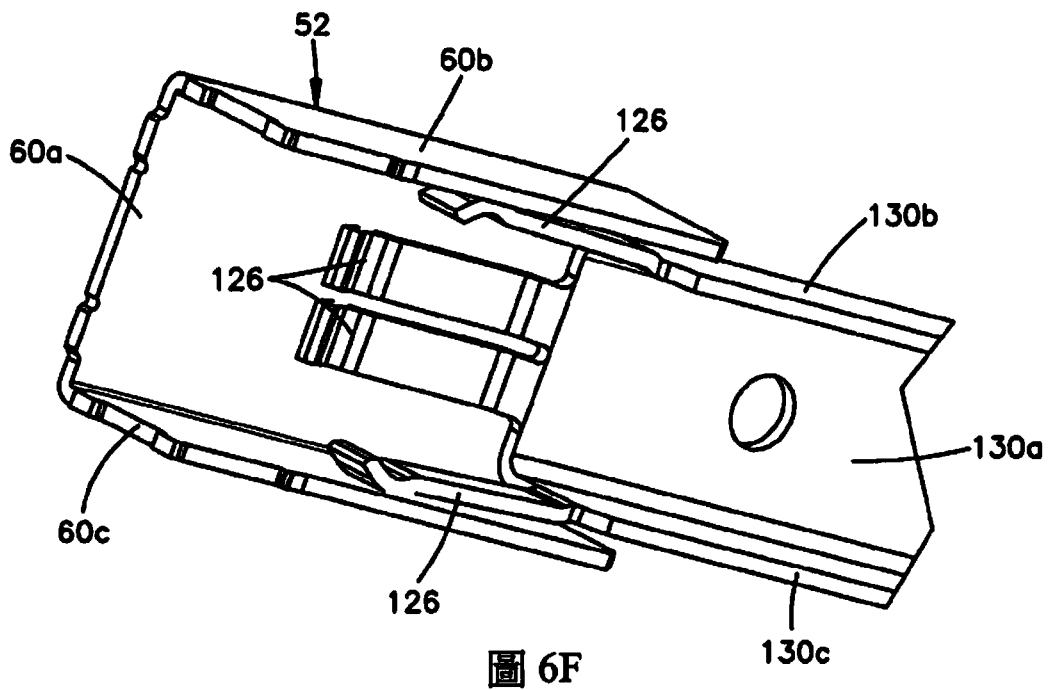


圖 6F

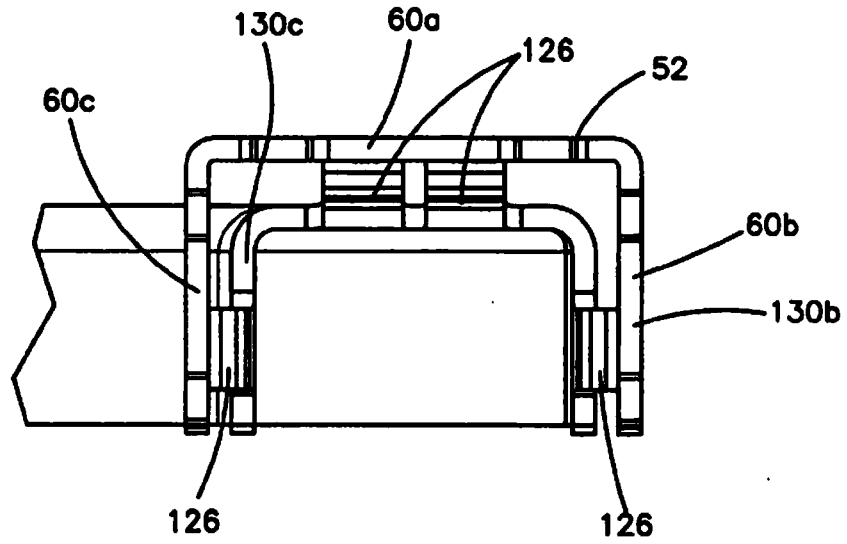


圖 6G

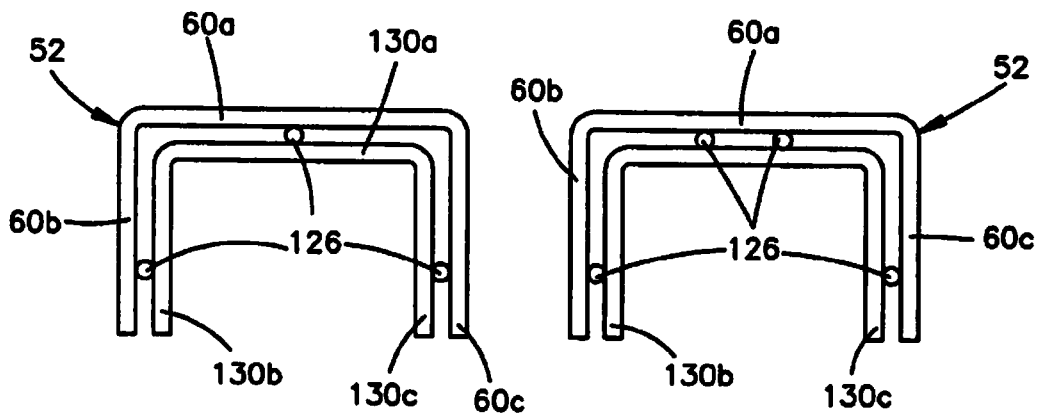


圖 6H

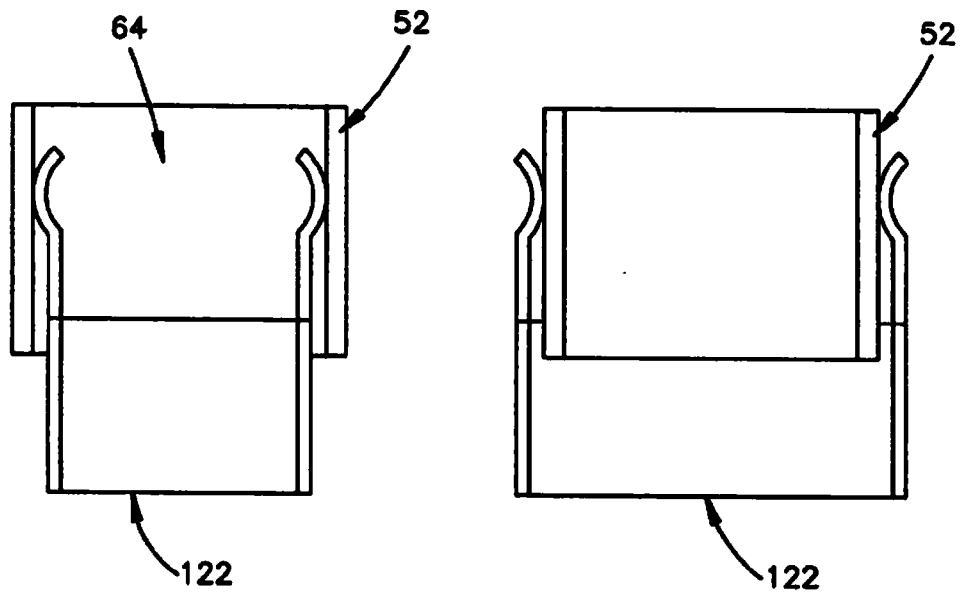


圖 6I

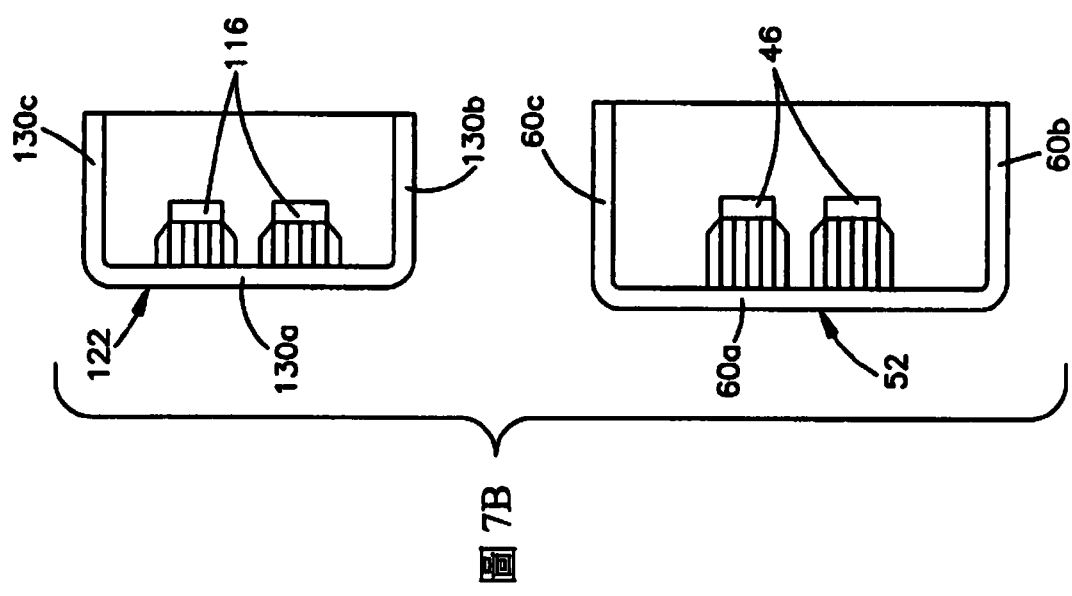


圖 7B

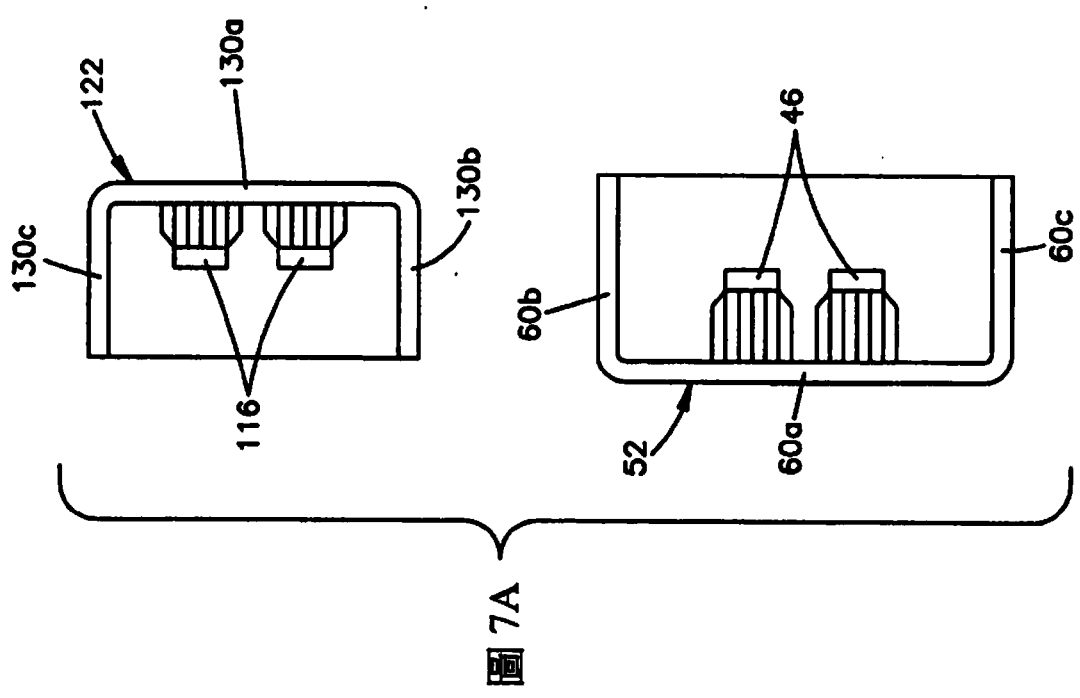


圖 7A



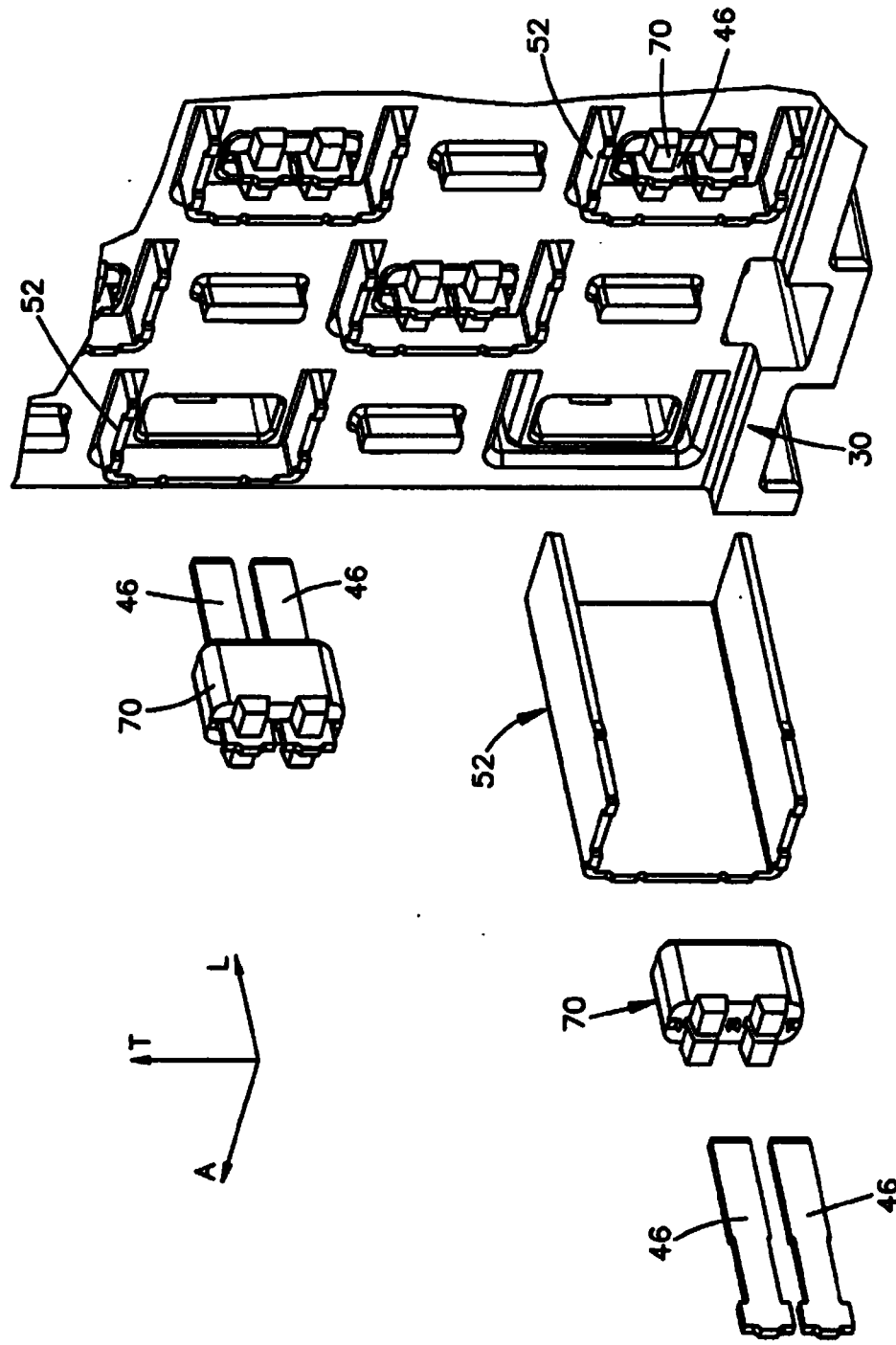


圖 8D

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】

高速電連接器

HIGH SPEED ELECTRICAL CONNECTOR

[相關申請案之交叉參考]

本申請案主張2012年8月27日提交之美國臨時專利申請案第61/693,766號之權利，該案之揭示內容宛如全文所闡述般以引用方式併入本文中。

【技術領域】

本發明大體上係關於電連接器之領域，且特定言之，本發明係關於一種經組態以減少相鄰信號接點之間之串擾之電連接器。

【先前技術】

電連接器使用導電接點或電接點來提供電子裝置之間之信號連接。在一些應用中，一電連接器提供一或多個基板(例如印刷電路板)之間之一可連接介面。此一電連接器可包含安裝至一第一基板之一插座連接器及安裝至一第二基板之一互補插頭連接器。通常，該插座連接器中之第一複數個電插座接點經調適以與該插頭連接器中之對應複數個電插頭接點配合。例如，該等電插座接點可接收該等電插頭接點以在該等電插座接點與該等電插頭接點之間建立一電連接。美國專利第7,182,643號中闡述一習知連接器之一實例，該專利宛如全文所闡述般以引用方式併入本文中。

【發明內容】

根據一實施例，一種電連接器經組態以安裝至一基板上。該電連接器包含：一連接器外殼，其界定經組態以安裝至該基板之一端；

複數個電信號接點，其等由該連接器外殼支撐；及複數個接地屏蔽，其等由該連接器外殼支撐，該等接地屏蔽至少部分地包圍該等電信號接點之各自者。

【圖式簡單說明】

圖1係根據一實施例建構之一電連接器總成之一透視圖，其包含經組態以彼此配合且電連接至各自第一基板及第二基板之一電插頭連接器及一電插座連接器；

圖2A係圖1中所繪示之電插頭連接器之一透視圖，其包含一外殼及由該外殼支撐之複數個電信號接點及電接地屏蔽；

圖2B係圖2A中所繪示之電插頭連接器之接地屏蔽之一者之一透視圖；

圖2C係圖2A中所繪示之電插頭連接器之電信號接點之一者之一透視圖；

圖2D係圖2A中所繪示之電插頭連接器之一部分之一前視圖，其展示圖2B中所繪示之接地屏蔽及圖2C中所繪示之界定一差動信號對之一對電信號接點；

圖2E係如圖2D中所繪示之一示意前視圖；

圖2F展示如圖2B中所繪示及如根據替代實施例所建構之接地屏蔽之透視圖；

圖2G係圖2A中所繪示、但根據一替代實施例所建構之電插頭連接器之一透視圖；

圖2H係圖2G中所繪示之電插頭連接器之一分解透視圖；

圖3A係一第一基板之一俯視平面圖，圖2A中所繪示之電插頭連接器經組態以安裝至該第一基板，該俯視平面圖展示該第一基板之一覆蓋區；

圖3B係圖3A中所繪示之第一基板之一部分之一分解俯視平面

圖；

圖3C係展示為安裝至第一基板之圖2D中所繪示之電接地屏蔽及電信號接點之一俯視平面圖；

圖3D係圖2A中所繪示之電接地屏蔽之一安裝部分之一示意側視圖，該安裝部分經組態以安裝至圖3A中所繪示之第一基板；

圖3E係展示為安裝至第一基板(如圖3D中所繪示)之圖2D中所繪示之電接地屏蔽及電信號接點之一透視圖；

圖3F係圖2B中所繪示之電接地屏蔽之俯視平面圖，其展示至圖3A中所繪示之第一基板上之各種安裝組態；

圖4A至圖4C係圖1中所繪示之電插座連接器之透視圖，其等展示一連接器外殼及由該連接器外殼支撐之複數個接地屏蔽及電信號接點；

圖4D係圖4A至圖4C中所繪示之電信號接點及電接地屏蔽之一透視圖；

圖4E係圖4D中所繪示之電信號接點之一透視圖；

圖4F係圖4D中所繪示之電接地屏蔽之一者之一部分之一透視圖；

圖4G係圖4F中所繪示之電接地屏蔽之一部分之另一透視圖；

圖4H係圖4F中所繪示之電接地屏蔽之一部分之另一透視圖；

圖4I係圖4F中所繪示之電接地屏蔽之一部分之另一透視圖；

圖5A係一第二基板之一俯視平面圖，圖4A至圖4C中所繪示之電插座連接器經組態以安裝至該第二基板，該俯視平面圖展示該第二基板之一覆蓋區；

圖5B係圖5A中所繪示之第二基板之一部分之一分解俯視平面圖；

圖6A係圖1中所繪示之其部分已被移除之電連接器總成之一透視

圖，其展示配合至電插座連接器之電插頭連接器；

圖6B至圖6C展示配合至電插座連接器之電接地屏蔽(如圖6A中所繪示)的電插頭連接器之電接地屏蔽之示意側視圖；

圖6D係展示配合至電插座連接器之電接地屏蔽(如圖6A中所繪示)之電插頭連接器之電接地屏蔽之一透視圖；

圖6E係展示配合至電插座連接器之電接地屏蔽之一配合部分(如圖6D中所繪示)之電插頭連接器之電接地屏蔽之一配合部分之一透視圖；

圖6F係展示配合至電插座連接器之電接地屏蔽之一配合部分(如圖6D中所繪示)之電插頭連接器之電接地屏蔽之一配合部分之一透視圖；

圖6G係展示配合至電插座連接器之電接地屏蔽(如圖6D中所繪示)之電插頭連接器之電接地屏蔽的一端視圖；

圖6H展示配合至電插座連接器之電接地屏蔽(如圖6D中所繪示)之電插頭連接器之電接地屏蔽之間之不同配合介面之示意端視圖；

圖6I展示根據替代實施例之配合至電插座連接器之電接地屏蔽的電插頭連接器之電接地屏蔽之側視圖；

圖7A至圖7B展示繪示由圖1中所繪示之電插座連接器及電插頭連接器之各種差動信號對產生之電場的側視圖；

圖8A係包含圖2A中所繪示、但根據替代實施例所建構(如圖2G中所展示)之電插頭連接器之電連接器總成之一透視圖；

圖8B係圖8A中所展示之電連接器總成之一透視圖，但其展示處於未與插座連接器外殼配合之一位置之電插頭連接器，其中該插座連接器外殼包含一未附接位置中所繪示之第一連接器外殼部分及第二連接器外殼部分；

圖8C係如圖8A中所展示之電連接器總成之另一透視圖；及

圖8D係根據實施例所建構(如圖2G中所展示)之電插頭連接器之一分解圖。

【實施方式】

參考圖1，一電連接器總成20包含：一第一電連接器22，其經組態以電連接至可充當一印刷電路板(PCB)之一第一基板24(參閱圖3A至圖3B)；及一第二電連接器26，其經組態以電連接至一第二基板28(參閱圖5A至圖5B)(諸如一PCB)。第一基板24可組態為一後面板，及第二基板28可組態為一子卡。第一電連接器22及第二電連接器26經組態以彼此配合以使第一基板24與第二基板28彼此電連通。

亦參考圖2A至圖2C，第一電連接器22包含介電或電絕緣之一連接器外殼30，且界定一頂端32、沿一橫向方向T與頂端32隔開之一相對底端34、一前端36、及沿實質上正交於橫向方向T之一縱向方向L與前端36隔開之一相對後端38，以及沿實質上正交於橫向方向T及縱向方向L之一側向方向A彼此隔開之各自相對第一側40及第二側42。根據所繪示之實施例，橫向方向T經垂直定向且縱向方向L及側向方向A經水平定向，但應瞭解，連接器外殼30之定向可在使用期間變動。根據所繪示之實施例，第一電連接器22經組態以沿縱向方向L配合至第二電連接器26，其因此可界定自後端38至前端36之一配合方向。第一電連接器22可進一步包含沿縱向方向L自前端36前向延伸之引導臂31。前端36經組態以在使第一電連接器22與第二電連接器26配合時沿縱向方向L面向第二電連接器26之外殼。例如，前端36可經組態以鄰接第二電連接器26。

因此，連接器外殼30界定佈置成接近於前端36之一配合介面43及佈置成接近於後端38之一安裝介面44。安裝介面44經組態以可操作地接合第一基板24，同時配合介面43經組態以可操作地接合第二電連接器26。第一電連接器22包含導電且由連接器外殼30支撐之複數個電

信號接點46及導電(及可為金屬的)且由連接器外殼30支撐之複數個接地屏蔽52，使得接地屏蔽52之至少一或多者(高達全部)至少部分地包圍電信號接點46之一或多者。接地屏蔽52可在第一電連接器22中彼此電隔離，且特定言之，藉由非導電連接器外殼30而彼此電隔離。電信號接點46之各者界定佈置成接近於配合介面43之一配合端47及佈置成接近於安裝介面44之一相對安裝端49。例如，安裝端49可組態為可壓合至延伸至第一基板24中或延伸穿過第一基板24之互補孔徑或通孔中之針眼壓合式尾部。替代地，安裝端49可經組態以表面安裝至第一基板24。根據所繪示之實施例，連接器外殼30之配合介面43定向成實質上平行於安裝介面44，及電接點46之配合端47實質上沿縱向方向L平行於安裝端49。因此，第一電連接器22可稱為一垂直連接器，及電信號接點46可稱為垂直電接點。此外，配合端47可組態為由第二電連接器26之電信號接點之對應配合端接收之葉片，及第一電連接器22可稱為一插頭連接器。替代地，電連接器22可組態為一直角連接器，藉此配合介面定向成實質上正交於安裝介面，及電信號接點46可組態為直角電接點，藉此配合端47定向成實質上正交於安裝端49。類似地，第一電連接器22可組態為一插座連接器，藉此配合端47經組態以接收第二電連接器26之電接點之配合端。

可沿複數個平行行中心線48 (其等沿界定一行方向之橫向方向T延伸)配置電信號接點46，使得相鄰電信號接點46沿各自中心線邊緣耦合(其中界定一差動信號對50之電信號接點46之邊緣面向彼此)以界定差動信號對50。可相對於各自相鄰中心線48之全部差動信號對50而偏移各中心線48之差動信號對50，使得一中心線48之各差動信號對50之電信號接點46均不沿由側向方向A界定之一列方向與相鄰中心線之各差動信號對50之任何電信號接點46對準。沿各自列中心線(其等沿該列方向在相鄰電信號接點之間等距地延伸)配置差動信號對50。

應瞭解，使沿一各自行中心線佈置之全部電信號接點46沿相對於全部差動信號對(其等沿一相鄰行中心線延伸)之行方向隔開。此外，使沿一各自列中心線佈置之全部電信號接點沿相對於一相鄰列中心線上之全部差動信號對之列方向隔開。

儘管各差動信號對50之電信號接點46被繪示為沿中心線48邊緣耦合，但應瞭解，各差動信號對50之電信號接點46可沿列方向寬邊耦合(其中各差動信號對50之電信號接點46之寬邊面向彼此)。根據所繪示之實施例，沿各中心線48之差動信號對50與沿各自中心線之相鄰差動信號對50沿中心線48之各者隔開一共同距離。此外，中心線48之各者之差動信號對50可與中心線48之一相鄰者之差動信號對隔開該共同距離之一半。各電信號接點46之邊緣短於沿一共同平面(例如由側向方向A及橫向方向T界定之一共同平面)之寬邊。

接地屏蔽52之各者佈置成相鄰於差動信號對50之一個以上側，且包含可界定一配合端56之一本體54及自本體54延伸之至少一或多個安裝端58。配合端56可定向成實質上沿縱向方向L平行於安裝端58，或可根據期望定向成實質上正交於安裝端58。安裝端58可組態為可壓合至延伸至第一基板24中或延伸穿過第一基板24之互補孔徑或通孔中之針眼壓合式尾部。替代地，安裝端58可經組態以表面安裝至第一基板24。

參考圖2A至圖2G，一般而言，本體54可界定全部可相對於彼此成角度地偏移(諸如實質上正交)之兩個或兩個以上壁，諸如一第一壁60a、一第二壁60b及一第三壁60c。根據所繪示之實施例，第一壁60a可界定一中間壁且第二壁60b及第三壁60c可界定自中間壁60a之相對端延伸以界定一實質U形形狀之外壁，該U形形狀可包含由一共同腳接合以界定該實質U形形狀之一對實質L形形狀。替代地，本體54可僅界定可彼此附接以界定一單一實質L形形狀之兩個壁。第一壁60a可

實質上在由橫向方向T及縱向方向L界定之一平面中延伸。第二壁60b及第三壁60c可在可實質上彼此平行且由側向方向A及縱向方向L界定之各自平面中延伸。包含壁60a至60c之本體54可沿縱向方向L自前端36向前延伸，且可經組態以在使第一電連接器22與第二電連接器26彼此配合時被插入至第二電連接器26之外殼中。

根據所繪示之實施例，各電接地屏蔽之本體54至少部分地包圍差動信號對50之一選定者。例如，本體54沿縱向方向L自連接器外殼30之前端36向前延伸以自前端36延伸一距離，該距離至少等於(例如大於)該選定差動信號對50之電接點46沿縱向方向L自前端36向外延伸之距離。此外，本體54延伸穿過連接器外殼30且終止於後端38後方之一位置處，且因此在將電連接器22安裝至基板24時沿縱向方向L介於第一基板24與連接器外殼30之後端38之間。

第二壁60b及第三壁60c可界定：各自近端61b及61c，其等(例如)一體地及單塊地附接至第一壁60a；及相對自由遠端63b及63c，其等沿由側向方向A及橫向方向T界定之一平面(例如沿平面中之一選定方向，其可為界定列方向之側向方向A)與近端61b及61c隔開。根據所繪示之實施例，第一壁60a可實質上平行於選定差動信號對50之各自中心線48而延伸且因此可實質上平行於選定差動信號對50之電信號接點46之寬邊而延伸，及第二壁60b及第三壁60c可實質上正交於各自中心線48而延伸且因此可實質上平行於電信號接點46之最外邊緣而延伸(應瞭解，電信號接點46之相對最內邊緣面向彼此)。

壁60a至60c可至少部分地界定一凹穴64，使得選定差動信號對50之電信號接點46佈置於凹穴64中。因此，第一壁60a可佈置成相鄰於選定差動信號對之一側(例如相鄰於對應電信號接點46之一第一寬邊)，且第二壁60b及第三壁60c之遠端63b及63c可佈置成相鄰於選定差動信號對50之一相對第二側(例如相鄰於與該第一寬邊相對之對應

電信號接點46之一第二寬邊)。因此，電信號接點46可佈置於第一壁60a與連接第二壁60b及第三壁60c之遠端63b及63c之一線之間。該線可平行於第一壁60a而延伸。根據所繪示之實施例(例如參閱圖2E)，第一寬邊沿選定方向與第一壁60a隔開一第一距離D1，及第二寬邊沿選定方向與遠端63b及63c隔開一第二距離D2，第二距離D2大於第一距離D1。例如，該第二距離可為該第一距離之至少兩倍至該第一距離之高達十倍，其包含比該第一距離大近5倍。此外，延伸穿過選定差動信號對50之各自電信號接點46的第一直線及第二直線之各者亦延伸穿過第一壁60a，但未延伸穿過第二壁60b及第三壁60c之各者。差動信號對50之電信號接點46之共同中心線48可延伸穿過第二壁60b及第三壁60c兩者。

此外，第二壁60b及第三壁60c界定沿選定方向自各自近端61b及61c至各自遠端63b及63c之一長度。該長度可大於沿選定方向自遠端63b及63c至一接地屏蔽52之第一壁60a之一間隔，該電接地屏蔽部分地包圍一相鄰共同中心線之一差動信號對，該相鄰共同中心線沿自近端61b及61c至各自遠端63b及63c之選定方向與第二壁60b及第三壁60c隔開。因此，應瞭解，各差動信號對可實質上由一對應接地屏蔽52之各自第一壁60a及第二壁60b及第三壁60c包圍，且進一步由沿選定方向相鄰於對應接地屏蔽52之一第二接地屏蔽52之第一壁60a包圍，且進一步由至少部分地包圍沿相鄰共同中心線48隔開之各自差動信號對50之各自第三接地屏蔽52及第四接地屏蔽52之第二壁60b及第三壁60c包圍；應瞭解，該第一電接地屏蔽、該第二電接地屏蔽、該第三電接地屏蔽及該第四電接地屏蔽可沿共同中心線48、列方向或兩者彼此隔開。

現參考圖2F，特定言之，第一壁60a可沿其整個長度(自配合端56延伸至本體54之最低端(安裝端58自該最低端延伸)之長度)自第二壁

60b連續延伸至第三壁60c。類似地，第二壁60b及第三壁60c之一或兩者可沿其整個長度(自配合端56延伸至本體54之最低端(安裝端58自該最低端延伸)之長度)自近端61b及61c連續延伸至遠端63b及63c。替代地或另外，第一壁60a可界定沿橫向方向自配合端56及最低端之一或兩者朝向配合端56及最低端之另一端延伸之一孔徑(諸如一槽68)。替代地或另外，第二壁及第三壁之一或兩者可界定沿選定方向(諸如側向方向A)自遠端63b及63c朝向近端61b及61c延伸之一孔徑(諸如一槽69)。儘管該等孔徑可組態為槽，但可根據期望替代地組態該等孔徑。例如，該等孔徑可為封閉的。吾人已發現，該等孔徑可抑制電連接器總成20之操作期間所遇到之諧振頻率或將該等諧振頻率移位至更高操作頻率。

如上文所描述，連接器外殼30可組態為一介電或電絕緣材料，使得電信號接點46及接地屏蔽52兩者由該介電材料包圍且與該介電材料接觸。替代地，如圖2G至圖2H及圖8A至圖8D中所繪示，連接器外殼30可組態為一非導電之電性或磁性吸收材料(例如一非導電損耗材料)，且電信號接點可由組態為一介電或電絕艷材料之一第二外殼部分70包圍。例如，差動信號對50之一或多者(高達全部)之電信號接點46之一或兩者可由第二外殼部分70包覆成型，或可替代地插入(例如縫合)至第二外殼部分70中。因此，各差動信號對可由一各自不同第二外殼部分包圍，該各自不同第二外殼部分接著由包括該電性或磁性吸收材料之連接器外殼30支撐。

參考圖2A至圖3F，安裝端58可界定為圓柱梢且可配置成安裝端58之兩個對58a及58b，兩個對58a及58b之各者之安裝端58沿實質上彼此平行之各自第一方向59a及第二方向59b隔開。例如，第一方向59a及第二方向59b可沿側向方向A延伸。進一步參考圖1，使對應差動信號對50之電信號接點46之安裝端49沿可界定一第一方向之一方向57對

準，且第一方向59a及第二方向59b可界定相對於第一方向57成角度地偏移之一第二方向(諸如側向方向A)。例如，該第二方向可實質上正交於該第一方向。該第一方向可沿橫向方向T，及該第二方向可沿側向方向A。根據一實施例，各差動信號對50之電信號接點46之安裝端49及第一對58a及第二對58b可實質上配置成一U形形狀(參閱圖3A，其繪示接收信號接點對46之安裝端49的第一基板24之信號通孔80a及接收接地屏蔽52之第二壁60b及第三壁60c之安裝端58之第一對58a及第二對58b的第一基板24之第一對接地通孔80b及第二對接地通孔80c)。應進一步瞭解，接地屏蔽52實質上進一步界定一U形形狀。例如，由接地屏蔽52界定之該實質U形形狀可實質上平行於或反向於由信號接點46及相關聯接地屏蔽52之安裝端58界定之實質U形形狀。可沿彼此正交之兩個方向(諸如側向方向A及橫向方向T)相對於第一對80b及第二對80c之兩個通孔之中心而偏移通孔80a之中心。第一基板24可包含減少佈置於額外通孔80d之相對側上之信號通孔之間之串擾的額外通孔80d。

如圖3F中所繪示，接地屏蔽52可包含自第一壁60a延伸且經組態以安裝至第一基板(例如延伸穿過各自接地通孔，該等接地通孔延伸穿過第一基板24)之一或多個安裝端58。可設想，可藉由添加自第一壁60a延伸之額外安裝端而達成額外信號效能。

現參考圖4A至圖4E，第二電連接器26包含介電或電絕緣之一連接器外殼100，且界定一頂端102及沿橫向方向T與頂端102隔開之一相對底端104、一前端106及沿縱向方向L與前端106隔開之一相對後端108、及沿側向方向A彼此隔開之各自相對第一側110及第二側112。根據所繪示之實施例，第二電連接器26經組態以沿縱向方向L配合至第一電連接器22，其因此界定自後端108至前端106之配合方向。連接器外殼100經組態以由第一電連接器22之引導臂31接收以使第一電連

接器22與第二電連接器26在配合期間對準。前端106經組態以在使第一電連接器22與第二電連接器26配合時沿縱向方向L面向第一電連接器22之外殼30。例如，前端106可經組態以鄰接第一電連接器22之前端36。

因此，連接器外殼100界定佈置成接近於前端106之一配合介面113及佈置成接近於底端104之一安裝介面114。安裝介面114經組態以可操作地接合第二基板28 (參閱圖5A至圖5B)，同時配合介面113經組態以可操作地接合第一電連接器22。第二電連接器26包含導電且由連接器外殼100支撐之複數個電信號接點116及導電(及可為金屬的)且由連接器外殼100支撐之複數個電接地屏蔽122，使得電接地屏蔽122之至少一或多者(高達全部)至少部分地包圍電信號接點116之一或多者。接地屏蔽122可在第二電連接器26中彼此電隔離，且特定言之，藉由非導電連接器外殼100及藉由支撐電信號接點116之引線框外殼而使接地屏蔽122彼此電隔離，如下文更詳細所描述。電信號接點116之各者界定佈置成接近於配合介面113之一配合端117及佈置成接近於安裝介面114之一相對安裝端119。例如，安裝端119可組態為可壓合至延伸至第二基板28中或延伸穿過第二基板28之互補孔徑或通孔中之針眼壓合式尾部。替代地，安裝端119可經組態以表面安裝至第二基板28。根據所繪示之實施例，連接器外殼100之配合介面113定向成實質上正交於安裝介面114，及電接點116之配合端117定向成實質上正交於安裝端119。因此，第二電連接器26可稱為一直角連接器，及電信號接點116可稱為直角電接點。此外，配合端117可界定接收第一電連接器22之電信號接點46之對應配合端47的一或多個(諸如一對)彈性指狀物125，且第二電連接器26可稱為一插座連接器。替代地，第二電連接器26可組態為垂直角連接器，藉此配合介面定向成實質上平行於安裝介面，及電信號接點116可組態為垂直電接點，藉此配合端117定

向成實質上平行於安裝端119。類似地，第二電連接器26可組態為一插頭連接器，藉此配合端117經組態以由第一電連接器22之電信號接點46之配合端47接收。

參考圖8A至圖8C，連接器外殼100可包含經組態以沿縱向方向L彼此附接之各自第一連接器外殼部分101及第二連接器外殼部分103。替代地，應瞭解，第一外殼101及第二外殼103可根據期望彼此成單塊。

第二電連接器26可包含由連接器外殼100支撐且沿列方向彼此隔開之複數個引線框總成151。各引線框總成151可包含一介電或電絕緣之引線框外殼153，且選擇由介電引線框外殼153包覆成型或縫合至介電引線框外殼153中之複數個電信號接點116之若干者。配合端117可自各自引線框外殼153向前延伸，及安裝端119可自引線框外殼153向下延伸。

可沿各沿一行方向延伸之複數個平行行中心線118配置電信號接點116，使得相鄰電信號接點116沿各自中心線118邊緣耦合(其中界定一差動信號對120之電信號接點116之邊緣面向彼此)以界定差動信號對120。可相對於各自相鄰中心線118之全部差動信號對120而偏移各中心線118之差動信號對120，使得一中心線118之各差動信號對120之電信號接點116均不沿可由側向方向A界定之一列方向與相鄰中心線之各差動信號對120之任何電信號接點116對準。沿各自列中心線配置差動信號對120，該等列中心線沿列方向在相鄰電信號接點之間等距地延伸。

應瞭解，使沿一各自行中心線佈置之全部電信號接點116沿相對於全部差動信號對(其等沿一相鄰行中心線延伸)之行方向隔開。此外，使沿一各自列中心線佈置之全部電信號接點沿相對於一相鄰列中心線上之全部差動信號對之列方向隔開。

儘管各差動信號對120之電信號接點116被繪示為沿行中心線118邊緣耦合，但應瞭解，各差動信號對120之電信號接點116可沿列方向寬邊耦合(其中各差動信號對120之電信號接點116之寬邊面向彼此)。根據所繪示之實施例，沿各中心線118之差動信號對120與沿各自中心線118之相鄰差動信號對120沿中心線118之各者隔開一共同距離。此外，中心線118之各者之差動信號對120可與中心線118之一相鄰者之差動信號對隔開該共同距離之一半。各電信號接點116之邊緣短於沿一共同平面(例如由側向方向A及橫向方向界定之接近於配合介面113之一共同平面，及由側向方向與縱向方向L界定之接近於安裝介面114之一共同平面)之寬邊。

電接地屏蔽122之各者佈置成相鄰於差動信號對120之一個以上側，且包含一本體124、沿縱向方向L自本體124向前延伸之一配合端126、及沿橫向方向T自本體124向下延伸之至少一或多個安裝端128。配合端126可定向成實質上正交於安裝端128，或根據期望可定向成實質上正交於安裝端128。安裝端128可組態為可壓合至延伸至第二基板28中或延伸穿過第二基板28之互補孔徑或通孔中之針眼壓合式尾部。替代地，安裝端128可經組態以表面安裝至第二基板28。

本體124可界定全部可相對於彼此成角度地偏移(諸如實質上彼此正交)之兩個或兩個以上壁，諸如一第一壁130a、一第二壁130b及一第三壁130c。根據所繪示之實施例，第一壁130a可界定一中間壁且第二壁130b及第三壁130c可界定自中間壁130a之相對側延伸以界定一實質U形形狀之外壁，該實質U形形狀可包含由一共同腳接合以界定該實質U形形狀之一對實質L形形狀。替代地，本體124可僅界定可彼此附接以界定一單一實質L形形狀之兩個壁。本體配合端126可沿縱向方向L相對於前端106而凹入，且經組態以(例如)在配合端56處接觸第一電連接器22之接地屏蔽52之本體54。例如，連接器外殼100界定沿縱

向方向L延伸穿過前端106之複數個實質U形槽159，U形槽159經組態以接收第一電連接器之U形接地屏蔽52（其包含接地屏蔽52之配合端56），使得可組態為彈性指狀物之接地屏蔽122之配合端126接觸接地屏蔽52之配合端56以使接地屏蔽52與122彼此電接觸。根據所繪示之實施例，配合端126可組態為一或多個彈性指狀物，其等自第一壁130a、第二壁130b及第三壁130c之一或多者(高達全部)向前延伸且經組態以在使第一電連接器22與第二電連接器26彼此配合時分別接觸接地屏蔽52之對應第一壁60a、第二壁60b及第三壁60c（參閱圖6E至圖6G）。如圖6I中所繪示，電接地屏蔽122可根據期望在自第一壁130a延伸之配合端126處界定諸多指狀物，諸如一或兩個或任何替代數目個。類似地，電接地屏蔽122可根據期望在配合端126處界定諸多指狀物，諸如一或零個或一個以上。

根據所繪示之實施例，接地屏蔽122可扣合至引線框外殼153之各自側中或否則由引線框外殼153之各自側支撐，引線框外殼153支撐至少部分地界定差動信號對150之電信號接點116。例如，第二壁60b及第三壁60c可延伸至引線框外殼153（諸如引線框外殼153之一側向外側）中，且第一壁60a可實質上平行於引線框外殼153之側向外側而延伸。第一壁60a可實質上與引線框外殼153之側向外側齊平，相對於引線框外殼153之側向外側凹入，或與引線框外殼153之側向外側向外隔開。

根據所繪示之實施例，各電接地屏蔽之本體124至少部分地包圍差動信號對120之一選定者。例如，本體124包圍配合端117與安裝端119之間之電接點116。此外，本體124向下延伸穿過連接器外殼100之底端104且終止於底端104下方之一位置處，且因此沿橫向方向T介於第二基板28與連接器外殼100之底端104之間。

第二壁130b及第三壁130c可界定(例如)一體地及單塊地附接至第

一壁130a之各自近端及與該等近端隔開之相對自由遠端。根據所繪示之實施例，第一壁130a可實質上平行於選定差動信號對120之各自中心線118而延伸且因此可實質上平行於選定差動信號對120之電信號接點116之寬邊而延伸，及第二壁130b及第三壁130c可實質上正交於各自中心線118而延伸且因此可實質上平行於電信號接點116之最外邊緣而延伸(應瞭解，電信號接點116之相對最內邊緣面向彼此)。

壁130a至130c可至少部分地界定一凹穴134，使得選定差動信號對120之電信號接點116佈置於凹穴134中。因此，第一壁130a可成佈置相鄰於選定差動信號對之一側(例如相鄰於對應電信號接點116之一第一寬邊)，且第二壁130b及第三壁130c之遠端可佈置成相鄰於選定差動信號對120之一相對第二側(例如相鄰於與該第一寬邊相對之對應電信號接點116之一第二寬邊)。因此，電信號接點116可佈置於第一壁130a與連接第二壁130b及第三壁130c之遠端之一線之間。該線可平行於第一壁130a而延伸。根據所繪示之實施例，第一寬邊沿選定方向與第一壁130a隔開一第一距離，及第二寬邊沿選定方向與遠端隔開一第二距離，該第二距離大於該第一距離。例如，該第二距離可為該第一距離之至少兩倍至該第一距離之高達十倍，其包含比該第一距離大近5倍。此外，延伸穿過選定差動信號對120之各自電信號接點116的第一直線及第二直線之各者亦延伸穿過第一壁130a，但未延伸穿過第二壁130b及第三壁130c之各者。差動信號對120之電信號接點116之共同中心線118可延伸穿過第二壁130b及第三壁130c兩者。

此外，第二壁130b及第三壁130c界定沿選定方向自各自近端至各自遠端之一長度。該長度可大於沿選定方向自遠端至一電接地屏蔽122之第一壁130a之一間隔，該電接地屏蔽部分地包圍一相鄰共同中心線118之一差動信號對120，該相鄰共同中心線沿自近端至各自遠端之選定方向與第二壁130b及第三壁130c隔開。因此，應瞭解，各差動

信號對120可實質上由一對應電接地屏蔽122之各自第一壁130a及第二壁130b及第三壁130c包圍，且進一步由沿選定方向相鄰於對應電接地屏蔽122之一第二電接地屏蔽122之第一壁130a包圍，且進一步由至少部分地包圍沿相鄰共同中心線118隔開之各自差動信號對120的各自第三接地屏蔽122及第四接地屏蔽122之第二壁130b及第三壁130c包圍；應瞭解，第一電接地屏蔽122、第二電接地屏蔽122、第三電接地屏蔽122及第四電接地屏蔽122可沿共同中心線118、列方向或兩者彼此隔開。

如上文所描述，連接器外殼100可組態為一介電或電絕緣材料。替代地，連接器外殼100可組態為一非導電之電性或磁性吸收材料(例如一非導電損耗材料)。例如，當第一電連接器22之連接器外殼30包括一介電材料時，連接器外殼100可包括該非導電之電性或磁性吸收材料。相反地，當第一電連接器22之連接器外殼30包括一非導電之電性或磁性吸收材料時，連接器外殼100可包括一介電材料。

亦參考圖5A至圖5B，安裝端128可界定為直線且可配置成安裝端128之兩個對128a及128b，兩個對128a及128b之各者之安裝端128沿實質上彼此平行之各自第一方向129a及第二方向129b隔開。例如，第一方向129a及第二方向129b可沿側向方向A延伸。使對應差動信號對120之電信號接點116之安裝端119沿可界定一第一(例如縱向)方向之一方向127對準，且使第一方向及第二方向沿可界定一第一方向之一方向127對準，且第一方向129a及第二方向129b可界定相對於第一方向127成角度地偏移之一第二方向(諸如側向方向A)。例如，該第二方向可實質上正交於該第一方向。該第一方向可沿縱向方向L，及該第二方向可沿側向方向A。根據一實施例，各差動信號對120之電信號接點116之安裝端119及第一對128a及第二對128b可實質上配置成一U形形狀(參閱圖5A，其繪示接收信號接點對116之安裝端119的第二基

板28之信號通孔150a及接收接地屏蔽122之第二壁130b及第三壁130c之安裝端128之第一對128a及第二對128b的第二基板28之第一對接地通孔150b及第二對接地通孔150c)。應進一步瞭解，接地屏蔽122實質上進一步界定一U形形狀。例如，由接地屏蔽122界定之該實質U形形狀可實質上平行於或反向於由信號接點116及相關聯電接地屏蔽122之安裝端119及128界定之實質U形形狀。可沿彼此正交之兩個方向(諸如側向方向A及縱向方向L)相對於第一對通孔150b及第二對通孔150c兩者之中心而偏移通孔150a之中心。

應瞭解，第二基板28可包含減少佈置於額外通孔之相對側上之信號通孔之間之串擾的該等額外通孔。此外，應瞭解，電接地屏蔽122可包含自第一壁130a延伸且經組態以安裝至第二基板28(例如延伸穿過各自接地通孔，該等接地通孔延伸穿過第二基板28)之一或多個安裝端128。

應瞭解，電接地屏蔽122可界定直角接地屏蔽，藉此配合端126定向成實質上正交於安裝端128。因此，如圖4F至圖4I中所繪示，接地屏蔽122之本體124可經彎曲以界定配合端126與安裝端128之間之彎曲區域。如圖4F及圖4G中所展示，該等彎曲區域可界定彎曲操作期間所產生之間隙，且該等間隙可(例如)藉由拉伸本體124而封閉以延伸橫跨及覆蓋該等間隙，如圖4H及圖4I中所繪示。

現參考圖6A至圖6B，接地屏蔽52及122係展示為彼此配合，藉此接地屏蔽52之一部分(諸如配合端56)延伸穿過槽159，槽159延伸穿過連接器外殼100之前端106。類似地，使第一電連接器22之電信號接點46之配合端47插入穿過延伸穿過連接器外殼100之前端106且由槽159部分地包圍之開口161，使得配合端47可接觸電信號接點116之配合端117。因此，本體54及124可重疊，且由配合端126界定之指狀物接觸電接地屏蔽之配合端56，如上文所描述。替代地，接地屏蔽52之配合

端56可界定接觸電接地屏蔽122之本體124之指狀物。此外，儘管接地屏蔽52延伸穿過第二電連接器之連接器外殼100之前端，但電接地屏蔽122可替代地或另外延伸穿過第一電連接器22之連接器外殼30之前端，例如延伸穿過前端之U形槽。如圖6D中所繪示，接地屏蔽52及122之安裝端及配合端處之隅角經修圓以界定無銳邊緣之圓化區域180。

現參考圖6I，應瞭解，第一電連接器22之接地屏蔽52可接收第二電連接器122之電接地屏蔽122，使得配合端126接觸界定凹穴64之接地屏蔽52之一內表面。替代地，第二電接地屏蔽122可接收第一電連接器22之接地屏蔽52，使得配合端126接觸與界定凹穴64之該內表面相對之接地屏蔽52之一外表面。應進一步瞭解，第一電連接器22及第二電連接器26界定第一電連接器之安裝介面44與第二電連接器26之安裝介面114之間之一屏蔽雙線饋線組態，藉此信號接點對46及116至少部分地由接地屏蔽52及122包圍且進一步由囊封信號接點46及116之至少一部分之非導電材料包圍。

現參考圖7A至圖7B，應瞭解，接地屏蔽52之第一壁60a可佈置於與電接地屏蔽122之第一壁130a相同之側處(圖7B)，或接地屏蔽52之第一壁60a可佈置於與電接地屏蔽122之第一壁130a相對之一側處(圖7A)，且不會引起操作期間在電信號接點46及116處所產生之電場之任何實質失真。此外，吾人已認知，當電信號接點46、116之相對寬邊儘可能地平坦及儘可能地接近於彼此平行且儘可能地接近於平行於對應第一壁60a、130a之內表面時，電場可界定一日益合意之分佈。因此，儘管吾人已知自金屬片衝壓電信號接點，但衝壓信號接點會具有引起寬邊略微彎曲且因此彼此略微不平行之幾何畸形。相應地，在衝壓操作之後，電信號接點46及116會經歷一隨後平整操作。該隨後平整操作可(例如)為引起寬邊比衝壓操作之後更平坦化以及引起寬邊之

彼此平行度增加之一滾壓操作。例如，在衝壓操作之後，第一百分比之寬邊彼此完全平行，而在平整操作之後，大於該第一百分比之第二百分比之寬邊彼此完全平行。例如，電信號接點46及116之70%至100%之間之寬邊可完全平行於電信號接點46及116之寬邊之另一者而延伸，且因此完全平行於對應電接地屏蔽之第一壁而延伸。

因此，一種製造一電信號接點之方法可包括以下步驟：1)衝壓一坯料以界定電信號接點，該電信號接點界定第一寬邊及第二寬邊及在該第一寬邊與該第二寬邊之間延伸之第一邊緣及第二邊緣，其中該第一寬邊及該第二寬邊之一者之第一百分比完全平行於該第一寬邊及該第二寬邊之另一者；及2)在衝壓步驟之後，使電信號接點變平整，使得該第一寬邊及該第二寬邊之該者之第二百分比完全平行於該第一寬邊及該第二寬邊之該另一者，該第二百分比大於該第一百分比。

根據一實例性實施例，第一電連接器22及第二電連接器26兩者支援在5皮秒至30皮秒之上升時間內、依每秒800億位元之速率行進於各自電信號接點之配合端與安裝端之間之差動信號以產生6%或更少之非同步最壞情況多源(multiactive)串擾。例如，六個差動信號對中之差動信號沿最接近於一受害對(該受害對由該等差動信號對之一者界定)之第一行中心線、第二行中心線及第三行中心線、依每秒800億位元之速率行進於配合端與安裝端之間，該受害對產生對受害差動信號對之不超過6%之最壞情況多源串擾。差動信號可依高達750億赫之頻率(其包含約500億赫及約400億赫)沿電信號接點傳送。

第一電連接器22及第二電連接器26之各者能夠使差動信號依每秒1500億位元之資料傳送速率(其包含每秒1000億位元，諸如每秒800億位元)傳送通過各自電連接器，同時產生對差動信號對之任何者之不超過一可接受位準之串擾(例如在5皮秒至30皮秒之上升時間內產生6%或更少之非同步最壞情況多源串擾)，且在一實例中，沿接近於受

害對之第一行中心線、第二行中心線及第三行中心線、依該等資料傳送速率行進於配合端與安裝端之間之六個差動信號對中之差動信號產生對受害差動信號對之不超過6%之最壞情況多源串擾。

已以繪示方式呈現結合所繪示實施例而描述之實施例，因此，本發明不意欲受限於所揭示之實施例。此外，若無另外說明，則上述各實施例之結構及特徵可應用於本文中所描述之其他實施例。相應地，熟習此項技術者將認識到，本發明意欲涵蓋包含於(例如)由隨附申請專利範圍闡述之本發明之精神及範疇內之全部修改及替代配置。

【符號說明】

20	電連接器總成
22	第一電連接器
24	第一基板
26	第二電連接器
28	第二基板
30	連接器外殼
31	引導臂
32	頂端
34	底端
36	前端
38	後端
40	第一側
42	第二側
43	配合介面
44	安裝介面
46	電信號接點
47	配合端

48	中心線
49	安裝端
50	差動信號對
52	接地屏蔽
54	本體
56	配合端
57	第一方向
58	安裝端
58a	第一對安裝端
58b	第二對安裝端
59a	第一方向
59b	第二方向
60a	第一壁/中間壁
60b	第二壁
60c	第三壁
61b	近端
61c	近端
63b	遠端
63c	遠端
64	凹穴
68	槽
69	槽
70	第二外殼部分
80a	信號通孔
80b	第一對接地通孔
80c	第二對接地通孔

80d	額外通孔
100	連接器外殼
101	第一連接器外殼部分/第一外殼
102	頂端
103	第二連接器外殼部分/第二外殼
104	底端
106	前端
108	後端
110	第一側
112	第二側
113	配合介面
114	安裝介面
116	電信號接點
117	配合端
118	中心線
119	安裝端
120	差動信號對
122	電接地屏蔽
124	本體
125	彈性指狀物
126	配合端
127	第一方向
128	安裝端
128a	第一對安裝端
128b	第二對安裝端
129a	第一方向

129b	第二方向
130a	第一壁/中間壁
130b	第二壁
130c	第三壁
150	差動信號對
150a	信號通孔
150b	第一對接地通孔
150c	第二對接地通孔
151	引線框總成
153	引線框外殼
180	圓化區域



發明摘要

※ 申請案號：102130089

H01R 12/70 (2011.01)

※ 申請日：102年8月22日

※IPC 分類：H01R 13/6581 (2011.01)

H01R 13/6461 (2011.01)

【發明名稱】

高速電連接器

HIGH SPEED ELECTRICAL CONNECTOR

【中文】

本發明揭示一種電連接器總成，其包含一第一電連接器及一第二電連接器。各電連接器可包含至少部分地包圍各自差動信號對之一電接地屏蔽。

【英文】

An electrical connector assembly includes a first electrical connector and a second electrical connector. Each electrical connector can include an electrical ground shield that at least partially surrounds respective differential signal pairs.

申請專利範圍

1. 一種經組態以安裝至一基板上之電連接器，該電連接器包括：
一連接器外殼，其界定經組態以安裝至該基板之一端；
複數個電信號接點，其等由該連接器外殼支撐；及
複數個接地屏蔽，其等由該連接器外殼支撐，該等接地屏蔽至少部分地包圍該等電信號接點之各自者，
其中該等電信號接點包含沿一第一方向對準之安裝端，及該接地屏蔽包含沿相對於該第一方向成角度地偏移之一第二方向對準之兩對接地尾部。
2. 如請求項1之電連接器，其中該連接器外殼係介電的。
3. 如請求項2之電連接器，其中該外殼包含至少一第二外殼部分，該至少一第二外殼部分包括一電性或磁性吸收材料。
4. 如請求項3之電連接器，其中該第二外殼部分佈置於配合介面處。
5. 如請求項1之電連接器，其中該等電信號接點對界定差動信號對。
6. 如請求項5之電連接器，其進一步包括複數個該等第二外殼部分，且該等差動信號對之至少一者延伸穿過該複數個第二外殼部分之各自者。
7. 如請求項1之電連接器，其進一步包括一垂直電連接器。
8. 如請求項7之電連接器，其中該連接器外殼界定一後端及沿一配合方向與該後端隔開之一前端，及該等接地屏蔽延伸穿過該前端及該後端，使得該等接地屏蔽之一端終止於該後端之後方之一位置處且沿與該配合方向相反之一方向與該後端隔開。
9. 如請求項8之電連接器，其進一步包括一插頭連接器。

10. 如請求項1之電連接器，其進一步包括一直角電連接器。
11. 如請求項10之電連接器，其進一步包括一插座連接器。
12. 如請求項1之電連接器，其中該等接地屏蔽界定延伸穿過該連接器外殼之一本體，使得當將該連接器安裝至該基板時，該等接地屏蔽延伸穿過該端以佈置於該端與該基板之間。
13. 如請求項1之電連接器，其中該第二方向實質上正交於該第一方向。
14. 如請求項1之電連接器，

其中該等電信號接點之該等安裝端及該接地屏蔽之該兩對接地尾部實質上配置成一U形形狀，且該接地屏蔽界定一實質U形形狀。
15. 如請求項14之電連接器，其包括一垂直電連接器。
16. 如請求項14之電連接器，其包括一直角電連接器。
17. 一種電連接器，其包括：

一電絕緣連接器外殼；

複數個引線框總成，其等由該連接器外殼支撐，各引線框總成包含一介電引線框外殼及由該等引線框外殼支撐之複數個電接點，該等電接點之選定對界定一差動信號對；及

一實質U形電接地屏蔽，其包含一第一壁及第二壁及第三壁，該第二壁及該第三壁分別自該第一壁延伸至該引線框外殼中，使得該電接地屏蔽至少部分地包圍該差動信號對；

其中該等電信號接點包含沿一第一方向對準之安裝端，及該電接地屏蔽包含沿相對於該第一方向成角度地偏移之一第二方向對準之兩對接地尾部。
18. 如請求項17之電連接器，其包括一直角連接器。

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 2A ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

22	第一電連接器
30	連接器外殼
31	引導臂
32	頂端
34	底端
36	前端
38	後端
40	第一側
42	第二側
43	配合介面
46	電信號接點
47	配合端
48	中心線
50	差動信號對
52	接地屏蔽
60a	第一壁/中間壁
60c	第三壁
64	凹穴

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無