

公告本

申請日期	91.1.15.
案 號	91100443
類 別	H01R 13/648

A4
C4

595052

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	連接器模製方法及由其製造之屏蔽式晶圓化連接器
	英 文	CONNECTOR MOLDING METHOD AND SHIELDED WAFERIZED CONNECTOR MADE THEREFROM
二、發明 創作人	姓 名	1.雅蘭 L.亞斯特貝瑞 2.湯馬士 S.科罕
	國 籍	美 國
	住、居所	1.美國新罕布夏州 03031 安鶴司特 何特 11 號 2.美國新罕布夏州 03070 新波士頓 史柯比路 63 號
三、申請人	姓 名 (名稱)	泰瑞丹公司
	國 籍	美 國
	住、居所 (事務所)	美國麻州 02118 波士頓哈瑞森大道 321 號
	代 表 人 姓 名	湯馬士 S.葛里爾克

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☒有 ☐無主張優先權
美 2001.01.25 09/769,868

有關微生物已寄存於：

，寄存日期：

，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

五、發明說明（ / ）

[發明背景]

本發明係概括關於電氣互連件(interconnect)，且尤指運用以互連印刷電路板之高速度、高密度的電氣連接器。

現代電子電路係經常建立於印刷電路板上。然後，印刷電路板係互連以建立一個完整系統，諸如用於通訊網路之一個電腦工作站或者一個佈線器(router)。電氣連接器係經常運用以作成該等互連。一般而言，連接器係開始為於二個部件(piece)，於各板上係具有一個部件。該等連接器部件係配接以提供介於板間的訊號路徑。

一個良好的連接器係必須具有數種性質之結合。訊號路徑係必須提供具有適當的電氣性質，俾使該等訊號係不會隨著其移動於板間而為不當地失真。此外，連接器係必須確保該等部件為容易且可靠地配接。再者，連接器係必須為強健(rugged)，使得其係不會受到印刷電路板之操作而損壞。於諸多系統中，亦為重要的是該等連接器具有高密度，意謂著其可載有每個單位長度之大量的電氣訊號。

極為成功之高速度、高密度的電氣連接器之實例係由美國新罕布夏州 Nashua 市之 Teradyne 連接系統公司所販售的 VHDM™ 與 VHDM-HSD™ 連接器。

然而，提出一種更佳的電氣連接器係將為人所需求。此外，提出製造連接器之簡化方法係亦為人所需求。

[發明概論]

本發明之一個目的係欲提供一種改良之高速度、高密度的電氣連接器。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明(2)

前述以及其他目的係達成於一種電氣連接器，其係由晶圓所組裝。各個晶圓包括一個屏蔽構件、訊號構件與一個絕緣殼體。晶圓係以複數個模製步驟所形成，其將屏蔽構件與訊號構件以一預定關係而封裝於絕緣殼體中。

於較佳實施例中，絕緣體係模製環繞於屏蔽件，留置空間以收納訊號接點。訊號接點係接著置放於該等空間中，且一第二模製作業係執行以留下一種互鎖式的模製殼體。

根據較佳實施例之其他特徵，屏蔽件與塑膠殼體係成形以提供對於該等晶圓之機械整體性。

[圖式簡單說明]

由如同隨附圖式所示之一種屏蔽式晶圓化連接器的以下較為特定說明，本發明之上述以及其他目的、特點與優點將係顯明，於圖式中之相同參考符號係參照於不同圖式之相同零件。針對說明之簡潔與方便，圖式係不必按照比例繪製，而是強調在於解說本發明之意旨。

第一圖係一種二件式的模組化電氣連接器之圖；

第二圖係根據本發明一個實施例所組裝之第一圖的一個晶圓之圖；

第三圖係一個屏蔽板之圖；

第四圖係包括第三圖之屏蔽板的一個晶圓子組件之圖；

第五圖係一個訊號引線架之圖；

第六圖係定位於第四圖的晶圓子組件上之第五圖的訊號引線架之圖；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (3)

第七圖係描繪在訊號引線架載體帶繫條已經切離厚之第六圖的組件；

第八圖係顯示與背面連接器所配接的晶圓之圖；

第九圖係由逆向角度而顯示與背面連接器所配接的晶圓；及

第十圖顯示背面連接器的另一個實施例之分解圖。

[主要符號說明]

- 10 子板屏蔽板
- 12 載體帶(carrier strip)
- 13 孔
- 14a、14b 繫條(tie bar)
- 16 環部(ring)
- 18、20 翼部(tab)
- 22、24、26 孔
- 28a、28b 突出部(projection)
- 30a、30b 載體帶
- 44 特徵(feature)
- 60 訊號引線架
- 100 二件式(two piece)電氣連接器
- 102 背面罩蓋(backplane shroud)
- 104 底板
- 105 背面連接器
- 106 刃形(blade)接點
- 108a、108b 側壁

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(4)

- 110 子板連接器
- 112 訊號接點
- 114 尾部
- 116 屏蔽板
- 117 尾部
- 118 凹溝
- 120 模組或晶圓
- 122a-122d 接地接點尾端
- 124 配接之接點區域(樑部)
- 124a、124d 外部配接之接點區域
- 124b、124c 內部配接之接點區域
- 124a'-124d' 樑部(beam)
- 126a-126c 屏蔽樑接點
- 128a-128d 訊號接點尾端
- 130 加強板(stiffener)
- 132、134 介電殼體
- 318、320、322 翼部
- 330 凸起(raised)部位
- 331 平坦區域
- 332 凹槽
- 333 凸起肋部(rib)
- 410 凹槽
- 412 錐狀(tapered)表面
- 422 槽道(channel)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (ㄟ)

- 424 窗部(window)
- 426 開口
- 430 孔
- 450 腔部
- 452 壁部
- 454 凹部
- 510 訊號接點毛坯(blank)
- 512 載體帶
- 514、516 繫條
- 518 中間部位，
- 520 突出部
- 812 凹槽
- 910 屏蔽板 10 之下表面
- 912 介電區域
- 1002 罩蓋
- 1010 介電帶(strip)
- 1012 孔
- 1014 插頭(plug)
- 1016 孔

[較佳實施例詳細說明]

參考第一圖，一種二件式電氣連接器 100 係顯示為包括一背面連接器 105 與一子板連接器 110。背面連接器 105 包括一背面罩蓋 102 與複數個訊號接點 112，在此之複數個訊號接點 112 係配置為差動訊號對之一個陣列。訊號接

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(6)

點 112 之單端結構係亦思及。於所示實施例中，背面罩蓋 102 係由諸如液晶聚合物(LCP, liquid crystal polymer)、聚苯硫(PPS, polyphenylene sulfide)或者高溫尼龍(nylon)之一種介電材料所模製。

訊號接點 112 係延伸通過背面罩蓋 102 之一底板 104，以提供一接點區域在罩蓋 102 之底板 104 的上方與下方。在此，訊號接點 112 在罩蓋底板 104 的上方之接點區域係為一刀形接點 106 的形式。在此，其延伸在罩蓋底板 104 的下方之訊號接點 112 的尾部 114 接點區域係為一種壓合式(press fit)之“針眼(eye of the needle)”順服(compliant)接點的形式。然而，其他結構係亦為合適，諸如表面安裝元件、彈簧接點、焊接式接腳、...等。於一種典型結構中，背面連接器 105 係於刀形接點 106 而配接子板連接器 110，且透過尾部 114 而連接一背面之訊號線跡(未顯示)，尾部 114 係按壓至背面中的電鍍穿孔。

背面罩蓋 102 更包括側壁 108a、108b，其延伸沿著背面罩蓋 102 之對應側的長度。側壁 108a、108b 包括凹溝 118，其走向為垂直沿著側壁 108a、108b 之一內表面。凹溝 118 係作用以導引子板連接器 110 至罩蓋 102 之中的適當位置。複數個屏蔽板 116 係走向為平行於側壁 108a、108b，該等屏蔽板 116 在此係位在介於諸列成對的訊號接點 112 之間。於一種目前較佳的單端結構中，複數個屏蔽板 116 係將位在介於諸列的訊號接點 112 之間。然而，其他的屏蔽結構係可形成，包括其橫向於圖示方向而走向為

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (7)

介於罩蓋壁部之間的屏蔽板 116。

各個屏蔽板 116 包括一尾部 117，其延伸通過罩蓋底板 104。在此，尾部 117 係形成如同一種“針眼”順服接點，其係按壓配合至背面，然而，其他結構係亦為合適，諸如表面安裝元件、彈簧接點、焊接式接腳、...等。

子板連接器 110 係顯示為包括複數個模組或晶圓 120，其係由一加強板 130 所支撐。各個晶圓 120 包括諸個特徵 44，其係插入至該加強板中的孔隙(未標號)以定位各個晶圓 120 為相對於彼此且進而防止晶圓 120 之旋轉。

參考第二圖，單一個晶圓係顯示。晶圓 120 係顯示為包括一介電殼體 132、134，其係形成環繞一子板屏蔽板 10 (第三圖)與一訊號引線架 60 (第五圖)。一種形成環繞屏蔽板 10 與訊號引線架 60 的介電殼體之較佳方式係將關聯於第三至九圖而詳細討論。

複數個訊號接點尾端 128a-128d 與複數個接地接點尾端 122a-122d 係自各個晶圓 120 之一第一邊緣所延伸，訊號接點尾端 128a-128d 係自訊號引線架 60 所延伸，接地接點尾端 122a-122d 係自屏蔽板 10 之一第一邊緣所延伸。於較佳實施例中，複數個訊號接點尾端 128a-128d 與複數個接地接點尾端 122a-122d 係配置於單一平面。

在此，訊號接點尾端 128a-128d 與接地接點尾端 122a-122d 係均為壓合式之“針眼”順服者的形式，其係按壓至位在一印刷電路板(未顯示)的電鍍穿孔。對於訊號接點尾端 128a-128d 與接地接點尾端 122a-122d 之其他結構係亦

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (8)

為合適，諸如表面安裝元件、彈簧接點、焊接式接腳、...等。在此，訊號接點尾端 128 係構成以提供一個差動訊號，且係為此目的而配置成對 128a-128d。

靠近各個晶圓 120 之一第二邊緣者係該等訊號接點之配接的接點區域 124，其係配接該背面連接器 105 之訊號接點 112。在此，配接的接點區域 124 係設置為雙樑的形式，以配接該等背面訊號接點 112 之刀形接點 106 末端。該等配接的接點區域係定位於介電殼體 132 之開口內，以保護該等接點。於晶圓之配接面中的開口係允許訊號接點 112 為亦進入該等開口，以允許子卡與背面訊號接點之配接(mating)。

欲承載一個差動訊號，樑部 124 係以 124a-124d、124a'-124d'所成對而構成。於單端式結構中，樑部 124 係並非為成對而設置。

屏蔽樑接點 126a-126c 係設於成對的雙樑接點 124 之間而且亦為靠近晶圓之第二邊緣。屏蔽樑接點係連接至子板屏蔽板 10，且較佳為由使用以形成屏蔽板 10 之相同薄片金屬所形成。當子板連接器 110 與背面連接器 105 係配接時，屏蔽樑接點 126a-126c 係接合背面屏蔽板 116 之一上緣。於另一個實施例(未顯示)，樑接點係設於背面屏蔽板 116，且一刀部係設於介於成對的雙樑接點 124 之間之子板屏蔽板 10。因此，屏蔽接點之特定形狀係並非為本發明之關鍵性。

如上文所述，該等晶圓包括介電殼體 132、134。於較

五、發明說明(9)

佳實施例中，晶圓 120 係藉著一種二步驟之模造製程所產生。介電材料之第一殼體 132 係形成在子板屏蔽板 10 之頂表面上方。訊號引線架 60 (第五圖)係置放於第一殼體 132 之表面而且第二介電殼體 134 係形成於訊號引線架 60 之上，可將訊號引線架 60 封裝介於第一與第二介電殼體 132、134 之間。該種二步驟之模造製程係關聯於第三至九圖而進一步詳細說明。

參考第三圖，子板屏蔽板 10 係顯示為附接至一載體帶 12。典型而言，複數個子板屏蔽板係設於一載體帶 12，其可饋送至組裝設備，載體帶 12 係顯示為包括一串列之孔隙。在此，位在載體帶之各端的孔隙係運用作為對準孔 13。於一個較佳實施例中，複數個屏蔽板與載體帶係由一長薄片金屬所壓印形成。

於所示實施例中，子板屏蔽板 10 係於概括稱為繫條 14a、14b 之二個位置而附接至載體帶 12。相鄰的屏蔽板 10 係附接在由載體帶 30a 與 30b 所指出之點處。載體帶 12 與 30 係保留於定位以提供機械支撐且有助於掌控製造期間之晶圓，但係在子板連接器 110 (第一圖)組裝之前的任何方便時間而被切離。

種種特徵係形成於子板屏蔽板 10。如上文所述，介電殼體 132 係模製於屏蔽板 10 之上表面。複數個翼部 18 與 20 係形成於屏蔽板 10 且彎曲在其上表面之上方。當介電殼體 132 係模製於屏蔽板 10 之此表面，翼部 18 與 20 係成為嵌入於介電殼體並且固定該屏蔽板 10 至介電殼體 132。

五、發明說明 (10)

因此，此等特徵係加強晶圓 120 之機械整體性。

一第二群組之翼部 320 係亦形成於屏蔽板 10 之上表面。如同關於第四圖所將更為清楚顯示者，翼部 320 係成為嵌入於介電殼體 134 並且藉著確保該屏蔽板與二介電殼體為固定在一起而進一步提昇晶圓 120 之機械整體性。

另外，翼部 318 係自該板所形成。翼部 318 係作用為多個目的。如同翼部 18、20 與 320，翼部 318 係有助於固定該板 10 至介電殼體。另外，翼部 318 係作用為對於接點尾端 122a-122d 之一個附著點。因為翼部 318 係彎曲在屏蔽板 10 之平面上方，接點尾端 122a-122d 係對齊於訊號接點尾端 128a-128d 以形成對於各個晶圓之單一行的接點尾端。進一步之裨益為，翼部 318 係定位接點尾端 122a-122d 於介電殼體內，並且使得當接點尾端 122a-122d 被按壓至一印刷電路板時為較不易於彎曲。結果為，該種連接器係較為強健(robust)。

環部 16 係其可運用於連接器元件之製造時的一個對齊特徵之實例。在該種連接器之製造中的種種步驟，該等構件係須為對齊相對於工具或相對於彼此。舉例而言，當於屏蔽板上的接點區域之選擇性金屬化係為所需時，屏蔽板 10 必須為對齊相對於模具或工具。環部 16 係在訊號接點之路徑外側，因此具有極小影響於屏蔽板 10 之屏蔽有效性，且係較佳為在當不再需要對齊時而切離。環部 16 包括翼部(未標號)，其成為嵌入至殼體內以保持環部 16 在其切離後而為定位，因而保持環部 16 為免於干擾該連接器之操作

五、發明說明 (11)

。

屏蔽板 10 含有另外的特徵。孔 22 係包括於屏蔽板 10，以允許在製造作業之稍後步驟可接近至晶圓 120 之內部。其用途係關聯於第七圖而稍後說明。

屏蔽板 10 之前緣包括凹槽 332。凹槽 332 之各者係在當該等連接器部件被配接時而收納一背面屏蔽板 116。此外，切割出以形成凹槽 332 之金屬係形成爲一屏蔽樑接點 126。

因爲切割凹槽 332 係降低屏蔽板 10 之前端的機械整體性，凸起部位 330 與凸起肋部 333 係可形成靠近屏蔽板 10 之前緣。形成凸起部位係提高於此區域中的屏蔽板之堅硬度(stiffness)。該等凸起部位係亦移動一個晶圓之屏蔽板 10 爲遠離相鄰的晶圓，且作成一凹陷區域。於模製期間，凹陷區域係成爲填充模置材料以作成一介電區域(第九圖之元件 912)。如第一圖所示，訊號接點 124 係露出在晶圓之頂部。當子板連接器與背面連接器係配接時，刃部 106 係將按壓訊號接點 124 爲偏動朝上或者朝向相鄰的晶圓之屏蔽板。介電區域 912 係防止於一個晶圓上的訊號接點爲免於接觸相鄰的晶圓之屏蔽板。

於所示實施例中，凹槽 332 並未延伸於凸起部位 330 之全長。在各個凹槽 332 之上方係有一平坦區域 331。平坦區域 331 係納入以供接合一個具有如第一圖所示一種齒形(castellated)上緣之背面連接器。

孔 26 係亦包括於該板中之凸起部位 330。隨著介電殼

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (12)

體 132 係模製於屏蔽板 10 之上，介電材料係將流通過孔 26，因而鎖定介電體至屏蔽板 10，可提供在該連接器前端之較大的堅硬度。孔 24 係亦包括於屏蔽板 10。如同孔 26，孔 24 係運用以將該連接器之部件鎖定在一起。孔 24 係在當介電殼體 134 被模製時而為填充，因而鎖定介電殼體至屏蔽板 10。

屏蔽板 10 亦可包括諸個特徵以提高該連接器之訊號整體性。突出部 28a 與 28b 係納入以提供屏蔽環繞末端列接點。當該等連接器半部係配接時，內部配接的接點區域 124b 與 124c 係將各為介於來自背面連接器的屏蔽板 116 之間。然而，外部配接的接點區域 124a 與 124d 係將各具有來自背面連接器的一屏蔽板 116 於僅有一側上。因為繞於一導體的該等接地導體之間隔與形狀係影響該導體之訊號承載性質，具有接地導體於一導體之所有側邊上係有時為所需，尤其是於配接的接點區域。

對於內部配接的接點區域 124b 與 124c，晶圓 120 之屏蔽板 10 之中的訊號接點係附接，且相鄰晶圓之屏蔽板 10 提供一接地平面於該等配接的接點之二側上。另外二側係由背面屏蔽板 116 之二者所屏蔽，以作成一接地箱部 (box) 為環繞訊號導體之配接部位。對於外部配接的接點部位，環繞該等配接部位之一接地箱部係亦作成，其四側係由二個相鄰晶圓 120 之屏蔽板 10、一背面屏蔽板 116、與突出部 28a 或 28b 之一者所作成。因此，外部配接的接點區域 124a 與 124d 係裨益自所有四側上的接地導體。整體

五、發明說明 (13)

而言，令人合意的是，所有訊號導體具有對稱的屏蔽，其對於所有成對的導體係為類似。

參考第四圖，係顯示於下一個製造步驟之一晶圓。於此圖中，介電殼體 132 係顯示為模製於一屏蔽板 10 之上。插入模製法係於此技藝所習知，且係運用於連接器技術以提供導體於一介電殼體內。相對於先前技藝之連接器，介電材料係模製於屏蔽板 10 之大部分的表面上。另外，該介電體係大部分於屏蔽板之上表面，保留屏蔽板之下表面為露出。

翼部 18、318 與 20 係並未見於第四圖中。翼部 18、318 與 20 係嵌入於介電殼體 132。翼部 322 係可見，因為介電殼體 132 係模製以保留環繞翼部 322 之窗部 424。同理，孔 22 與 24 係為可見，因為並未模製環繞於其之介電殼體。然而，孔 26 係不可見，因為介電殼體 132 係已經模製以填充該等孔並且填充在凸起部位 330 後方的開放空間。

種種特徵係模製於介電殼體 132。由壁部 452 所限定之腔部 450 係一般為保留於殼體 132 之中央部位。槽道 422 係形成於腔部 450 之底板，藉著設置介電殼體之緊密間隔的突出部位。如第六圖所更為清楚顯示，槽道 422 係運用以定位訊號導體。此外，開口 426 係模製以允許一配接的接點區域為針對各個訊號接點。如同於此技藝所習知，介電殼體 132 之前端面係作成連接器之配接面而且含有孔以收納來自背面連接器之刃部 106。開口 426 之壁部係

五、發明說明(14)

保護該配接的接點區域。

於所示實施例中，開口 426 之底板係具有形成於其之一凹部 454。屏蔽板 10 係透過凹部 454 而為可見。當該等連接器部件係配接時，一刀部 106 係透過前端配接面而進入開口 426，且係藉著一訊號接點 124 而按壓抵於開口 426 之底板。因此，凹部 454 係將為介於刀部 106 與屏蔽板之間，保留一個空氣空間。由凹部 454 所形成之空氣空間係提高於配接介面附近之訊號路徑的阻抗，其否則係為該訊號路徑之一低阻抗段。合意的是，令該訊號路徑之阻抗係處處均為一致。

凹槽 410 係模製以露出凹槽 332 與屏蔽樑接點 126。凹槽 410 係收納來自背面連接器之屏蔽板 116，其作成電氣連接至屏蔽樑接點 126。凹槽 410 各者具有對立於屏蔽樑接點 126 之一錐狀表面 412。隨著背面連接器與子板連接器係配接，一屏蔽板 116 係將進入一凹槽 410。屏蔽板 116 係可藉著屏蔽樑接點 126 之彈簧作用而按壓朝向錐狀表面 412。錐狀表面 412 之錐狀係導引背面屏蔽板 116 之前導邊緣為定位在凹槽 410 之遠端處，因而防止於該等連接器配接時之屏蔽板的短截線情形(stubbing)。

孔 430 係保留於介電殼體 132，以允許接近至環部 16，針對將繫條 14a 由屏蔽板 10 所切離之目的。切離繫條為靠近訊號接點與接地接點係減小附接至訊號與接地構件之短截線(stub)。短截線係有時在高頻時為不佳，因為其改變裝置之電氣性質。

五、發明說明 (15)

參考第五圖，訊號接點毛坯 510 係顯示。訊號接點毛坯 510 係由一長薄片之金屬所壓印形成。諸多訊號接點毛坯係由一薄片之金屬所形成，該等訊號接點毛坯係一起固定於載體帶 512。載體帶 512 可包括孔，以供索引或者有助操縱該等載體帶。

如可於第五圖所見，該等訊號接點各者係壓印形成具有所需之配接的接點區域 124 與接點尾端 128。另外，各個訊號接點具有一個中間部位 518，其接合該接點區域與接點尾端。

如同初始形成，該等訊號接點係以繫條 516 所固定在一起並且以繫條 514 所固定至載體帶。此等繫條係當組裝該連接器時可提供機械穩定度至訊號接點毛坯。然而，其係必須在連接器被運用之前而切離。否則，其將可能短路該等訊號接點。一種切離繫條之方法係顯示為關於第七圖。

訊號接點毛坯 510 係較佳為由金屬所壓印成。傳統運用於連接器之一種金屬係為較佳，一種銅基的鈹合金與磷青銅係為適合的金屬。若期望時，該等訊號接點之部位(尤其是接點區域)係可披覆金，以降低氧化並且改善電氣連接之可靠度。

該等訊號接點係亦包括突出部 520。如上文所述，訊號接點係置放至介電殼體 132 之中的槽道 422。突出部 520 係緊握住槽道 422 之壁部，以保持該等訊號接點於定位。

於製造作業之下一個步驟中，訊號接點毛坯 510 係重

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (16)

疊於如第四圖所示之介電殼體 132。於此製造狀態之晶圓 120 係顯示於第六圖。注意，於載體帶 12 與 512 之中的孔係運用以將該等訊號接點與用於屏蔽板 10 之載體帶排成一線。因為模製介電殼體 132 於屏蔽板 10 之上的該種模製作業係亦基於載體帶 12 之中的孔，該種連接器的所有零件之精密對齊係可達成。欲按壓訊號接點至槽道 422 之工具係亦可運用此等孔以供定位。

參考第七圖，繫條之切離(severing)係說明。延伸超過介電殼體 132 之該等繫條 514 係可易於剪斷在殼體 132 之外的一點處。較佳而言，其係儘可能剪斷在靠近該殼體之處。

位在介電殼體 132 之內部的繫條 516 各者係通過於一孔 22。一工具係可插入通過該孔，因而切離該繫條 516。

然後，晶圓係受到一第二模製作業。於此操作，腔部 450 係填充以作成介電殼體 134 (第二圖)。然而，開口 426 係並未填充，以允許配接的接點區域 124 可自由移動並且提供所需的配接力量。

第八圖顯示組裝於其配接至一背面連接器之一連接器的晶圓 120。刃部 106 係接合訊號接點 124。背面屏蔽板 116 係在凹槽 410 之內側並且接合屏蔽樑接點 126。

於所示實施例中，屏蔽板 116 具有複數個凹槽 812，以形成沿著屏蔽板 116 之上邊緣的齒形構造(castellation)。凹槽 812 各者係接合一平坦區域 331 (第三圖)，其係當殼體 132 為模製時而保留露出於凹槽 410 (第四圖)。凹槽 812

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(17)

係減小於屏蔽板 10 (第三圖)所形成之凹槽 332 的所需深度，但允許屏蔽板 116 係於其配接屏蔽樑接點 126 之區域處為較長。減小凹槽 332 的所需深度係改善晶圓之機械整體度。允許較長的屏蔽板係提高“前進配接(advance mating)”之量，其係可為令人合意。前進配接係指隨著子板連接器與背面連接器為在連接器配接時所推按在一起之介於該等接地接點所配接與該等訊號接點所配接的點之間的距離。

參考第九圖，一配接的晶圓 120 係由屏蔽板側所顯示。如上文所述，介電殼體 132 係模製於屏蔽板 10 之上表面。因此，在可見於第九圖中之晶圓 120 的側邊上，屏蔽板 10 之下表面 910 係可見。於屏蔽板 10 之上表面的凸起部位 330 (第三圖)與凸起肋部 333 (第三圖)係作出於下表面 910 之凹部。此等凹部係於介電殼體 132 之模製期間為填裝以介電體，而保留介電區域 912。介電區域 912 係作用為多個目的。其係互動於已填裝於孔 26 (第三圖)之塑料，以沿著晶圓 120 之上邊緣而將介電殼體 132 鎖定至屏蔽板 10。其亦將該屏蔽板 10 自於一相鄰晶圓之中的訊號接點 124 所絕緣。因此，其降低訊號接點將短路接地之可能性。

參考第十圖，背面連接器之另一個實施例係顯示。於此實施例中，罩蓋 1002 係由一種導電材料所形成。於較佳實施例中，該種導電材料係諸如模鑄(die cast)鋅之一種金屬。可能而言，該種金屬係披覆有鉻酸鹽或鎳以防止陽極

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (18)

化(anodization)。

欲防止該等刃部為免於短路至導電罩蓋，介電間隔物(spacer)係可插入至罩蓋 1002，且接著刃部 106 係可插入至間隔物中。於較佳實施例中，該等介電帶係推按至於罩蓋 1002 之底板中的孔 1012。各個介電帶係由塑料所模製，且包括插頭 1014 於下表面，以作成與孔 1012 之一種干擾配合。於介電帶 1010 之中的孔 1016 係收納刃部 106。相較於傳統之介電間隔物，介電帶 1010 係簡化製造。

如上文敘述所作成之一種連接器係具有數個優點。一個優點係由該種多步驟式之模造製程所造成。介於該等訊號接點與由屏蔽板 10 所形成的接地平面之間的間隔係極為密切控制。受控制之間隔係造成較佳的阻抗控制，其係為令人合意。

作為另一個優點，模製介電殼體於屏蔽板 10 係減小該等晶圓之整體厚度，可允許形成一種具有較高密度之連接器。

此外，模製介電材料於介電材料之上係允許提供於連接器之製造時的優點。第二介電殼體 134 之周圍係重疊在已經模製第一介電殼體 132 之處。介電殼體 134 之周圍係形成在一模具(mold)之一壁部為於模製作業時遮斷塑膠材料流之處。因此，當第二介電殼體 134 係模製時，模具係夾緊該介電殼體 134。當模具夾緊塑料時，如同當第二介電殼體 134 係模製之情形時，較低的精密度係於模製作業中所需而且較長的模具壽命係可預期。

五、發明說明(19)

另一個優點係在於，經由一種過度模製(overmolding)作業以作成品圓係允許可為不昂貴地製作一系列之連接器，其作成介於諸行的接點之間的不同節距(pitch)者。行間的節距係可藉著改變該過度模製者 134 之厚度而作改變。舉例而言，提高該節距係可能作成以降低串音(cross-talk)並且因而提高連接器之速度。亦可能為合意的是，提高節距以允許 10 密爾(mil)線跡為佈線至連接器而不是較為標準的 8 密爾線跡。隨著操作速度提高，較厚的線跡係有時為所需。運用所揭示之設計，相同工具係可使用以形成殼體 132、屏蔽板 10 與訊號接點毛坯 510，而不論晶圓之厚度為何。此外，相同組裝工具係可運用。對於不同節距的連接器而可具有如此多之共同的製造過程與工具係一個重大的優點。

再者，該種二步驟之模製作業係牢固鎖定接點尾端至用於屏蔽板與訊號接點之絕緣殼體。牢固鎖定接點尾端至該殼體係對於作成具有按壓配合接點之連接器而尤為重要。當連接器係安裝於一印刷電路板時，該等接點係收到極大的力量。若該等尾端係並未牢固鎖定至絕緣殼體，則該等接點係將有彎曲或破碎之增大的風險，其阻止連接器至該板之適當互相連接。

儘管本發明係已經參照其較佳實施例而特定顯示及描述，熟悉此技藝之人士將可瞭解的是，在不偏離由隨附申請專利範圍所涵蓋之本發明的範疇下，於形式與細節上之種種改變係均可於其所作成。

五、發明說明 (20)

舉例而言，本發明係描述為如同應用至一種直角式(right angle)背面連接器。本發明係可能運用於其他結構的連接器，諸如夾層式(mezzanine)或堆疊式(stacking)連接器，其接合平行於彼此之印刷電路板。本發明係亦可能運用以製造電纜連接器。欲作出一種電纜連接器，用以附接連接器之接點尾端係將由電纜所取代。通常，電纜係屏蔽，且電纜之屏蔽件係附接至連接器之屏蔽件。通常，電力連接器之訊號接點係並未彎曲為直角。然而，一電力連接器之配接介面係通常同於直角式子板連接器之配接介面。具有相同介面係允許該電力連接器插入於如同子板連接器之相同的背面連接器。

作為另一個實例，種種製造步驟之順序係可能互換。對於連接器之製造而言，繫條 514 與 516 之切離的順序係並不具關鍵性。繫條 514 係可先切離，之後，載體帶 512 係可能在模製該介電殼體 134 之前而移除。以此方式，繫條係可在當移除載體帶 512 之時而移除。

同理，繫條 516 係可能在模製該介電殼體 134 之前而切離，以分開於一訊號接點毛坯中的訊號接點。若繫條 516 係在模製作業之後而切離，孔 22 係保留露出。

再者，應可理解的是，接點元件之特定形狀係為說明性質。對於接點元件之種種形狀、尺寸與位置係將為合適於根據本發明之一種連接器。舉例而言，該屏蔽構件係無須為單一板，而可取代為由複數個屏蔽節段所構成。再者，凹槽係可形成於屏蔽板中，以降低於板中之共振。

五、發明說明（ $\simeq$ ）

作為另一個實例，應可理解的是，翼部（諸如 18 與 322）係顯示為附接特徵，其作用以附接介電殼體至屏蔽板 10。孔 26 係亦為附接特徵之說明。翼部係可能互換為孔。或者是，具有其他形狀之附接特徵係可能運用。

此外，熱塑性材料係概括用於射出成型，其係可運用於模製步驟。其他型式之模製係可運用。此外，介電殼體 134 係可能並未藉著模製所形成。反之，其係可為藉著將腔部 450 填入一種環氧(epoxy)或其他可安定(settable)材料而形成。

又一個修改係為可能。於上文所述之實施例中，一種金屬加強板係顯示。附接晶圓之其他方法係為可能，包括將其附接至塑膠支撐結構或者將該等晶圓固定在一起。

再者，運用作為較佳實施例之一個實例的連接器係具有成對之接點以建立一種差動式(differential)連接器。對於高速之差動式連接器(尤其是其載有超過每秒鐘十億位元(Gbits)的訊號之連接器)而言，介於成對的線路之間的歪曲率(skew)(即於傳播時間之一差異)係可引起重大的訊號失真。於西元 1998 年十月 24 日所提出之標題為“差動式訊號電氣連接器”的美國專利申請案序號 09/199,126，一種消除該歪曲率之方法係顯示。歪曲率係藉著選擇性置放空氣之窗部為環繞訊號接點而均等化。因為訊號之傳播速度係於空氣中改變，置放空氣為環繞成對的接點之一者係減小歪曲率。如同顯示於上述專利申請案序號 09/199,126 (其係以參照方式而納入本文)之窗部係可易於形成，藉著保留凹

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明 (52)

部於腔部之底板，該腔部係收納訊號接點之中間部位。窗部係亦可在當第二絕緣殼體被模製時而保留。

亦應可理解的是，所有列出的特徵與所述的優點係需同時呈現以得到本發明之裨益。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：)

連接器模製方法及由其製造之屏蔽式晶圓化連接器

本發明揭示一種高速度、高密度的電氣連接器。該種連接器係由晶圓所組裝。各個晶圓係藉著模製一第一介電殼體於一屏蔽板而形成。訊號接點係插入於第一介電殼體，且一第二殼體係覆蓋模製於第一殼體。諸個特徵係運用以將第一與第二殼體和屏蔽板鎖合在一起，以提供一種機械強健的子組件。如此形成之連接器係具有良好的電氣性質，包括精密的阻抗控制與低的串音。

英文發明摘要(發明之名稱：CONNECTOR MOLDING METHOD AND SHIELDED WAFERIZED CONNECTOR MADE THEREFROM)

A high speed, high density electrical connector. The connector is assembled from wafers. Each wafer is formed by molding a first dielectric housing over a shield plate. Signal contacts are inserted into the first dielectric housing and a second housing is overmolded on the first housing. Features are employed to lock the first and second housings together with the shield plate to provide a mechanically robust subassembly. The connector as formed has a good electrical properties, including precise impedance control and low cross talk.

六、申請專利範圍

1.一種製造電氣連接器之方法，該種電氣連接器係由晶圓所組裝，該種方法包括一個製造晶圓之製程，包含：

a)提供一屏蔽板，其具有一上表面與一下表面，該屏蔽板具有自其延伸之複數個接點尾端，該等接點尾端係透過一部位而連接至屏蔽板，該部位係彎曲以提高該接點尾端在屏蔽板之平面的上方；

b)模製一第一介電殼體於屏蔽板上，第一介電殼體具有一腔部與複數個開口，該複數個開口係自該腔部所延伸並封裝該等彎曲部位，其附接該等接點尾端至屏蔽板；

c)提供複數個訊號接點，該等訊號接點之各者具有一接點尾端、一接點區域與一中間部位，該中間部位係接合該接點尾端與接點區域；

d)插入該複數個訊號接點至第一介電殼體，使得該等中間部位係於腔部，該等接點區域係於複數個開口之一者，且該等接點尾端係自第一介電殼體所延伸；

e)模製一第二介電殼體於該腔部內，藉以將該屏蔽板、第一介電殼體與該等訊號接點固定在一起而如同一個晶圓，因此該屏蔽板之接點尾端與該等訊號接點係固定至絕緣殼體。

2.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該屏蔽板更包含一第一複數個翼部，其係彎曲在該屏蔽板之上表面的上方，其中該等翼部係封裝於第一介電殼體。

3.如申請專利範圍第 2 項之方法，其中該屏蔽板包括其延伸在該上表面的上方之一第二複數個翼部，且模製該

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

第一介電殼體之步驟包括模製圍繞第二複數個翼部之一窗部，模製該第二介電殼體之步驟係封裝該等翼部於第二介電殼體。

4.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該腔部係模製為具有收納該等訊號接點的配接部位之區域，且該等訊號接點係以垂直於第一表面之一方向而插入至第一介電殼體。

5.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該屏蔽板具有一凸起部位，其形成一凹部在該上表面的下方，該凸起部位具有於其之一孔，且該模製該第一介電殼體之步驟包括將第一介電殼體之一第一部位設在該凸起部位之上方而且將第一介電殼體之一第二部位設在該凹部與孔中，因而固定該第一部位與第二部位。

6.如申請專利範圍第 5 項之方法，其中該連接器具有適以配接至一第二連接器之一端面，且該凸起部位係沿著在該端面之該屏蔽板的邊緣。

7.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該屏蔽板具有一凸起部位，該第一介電殼體包括凹陷區域於腔部之底板，因此空氣空間係提供介於該等訊號接點與該屏蔽板的凸起部位之間。

8.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該連接器具有適以配接至一第二連接器之一端面，該屏蔽板具有鄰近於該端面之邊緣的複數個凹槽，且前端殼體具有於其之一開口，其露出該凹槽與遠離該端面之屏蔽板的部位。

六、申請專利範圍

9.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該插入複數個訊號接點之步驟包含按壓該等訊號接點至第一介電殼體中的槽道。

10.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該插入複數個訊號接點之步驟包含插入該等訊號接點。

11.一種電氣連接器，具有一第一部件與一第二部件，該第一連接器部件包含：

- a)一第一殼體，具有對立的側壁；
- b)複數個刃部，係成列配置平行於對立的側壁；
- c)複數個第一屏蔽板，係配置介於相鄰列的刃部之間，該等屏蔽板各者具有一扁平部位與複數個凹槽；

該第二連接器部件包含：

a)一第二殼體，具有一配接面，於其具有複數個開口，該等開口各者係與來自第一連接器部件之該等刃部的一者為對齊；

b)複數個訊號接點，各者具有一配接部位，其係於該等開口之一者內為易於接近；

c)複數個第二屏蔽板，係配置於第二殼體，垂直於第一連接器部件中的該等屏蔽板，該等屏蔽板各者具有形成於其之一凹槽，該等凹槽係定位以接合複數個第一屏蔽板之一者；

d)其中該第二殼體係成形以露出相鄰於第二屏蔽板之中的凹槽之第二屏蔽板的部位，因此第一屏蔽板之該等凹槽係接合該等露出部位。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

12.如申請專利範圍第 11 項之電氣連接器，其中該第二連接器部件係由複數個晶圓所組裝，各個晶圓包含一屏蔽板、第二殼體之一部位、與一行之訊號接點。

13.如申請專利範圍第 12 項之電氣連接器，其中於各個晶圓之第二殼體的該部位包含一第一部位與一第二部位，第一部位係模製為環繞該屏蔽板以保留一腔部，該等訊號接點係配置於腔部內，而第二部位係模製於腔部中。

14.如申請專利範圍第 11 項之電氣連接器，其中該等第二屏蔽板各者具有鄰近於各個凹槽之一接點，該接點構件係接合第一屏蔽板。

15.如申請專利範圍第 14 項之電氣連接器，其中該第二殼體具有對立於各個接點構件之一錐狀表面。

16.一種製造電氣連接器之方法，由複數個晶圓所製造，藉著製造晶圓為根據方法為：

a)提供一屏蔽板，其具有一上表面與一下表面，該屏蔽板具有於上表面之凸起部位，藉以形成凹部於下表面；

b)模製一第一絕緣殼體於屏蔽板的上表面與於凹部中之屏蔽板的下表面，該絕緣殼體具有於其之一腔部；

c)插入訊號接點於腔部，各個訊號接點具有一配接部位、一尾端與一中間部位，該中間部位係接合該配接部位與接點尾端；

d)置放絕緣材料於腔部，以固定該等訊號接點至第一殼體，保留該等配接部位與尾端為露出；

e)以並排方式堆疊該等晶圓，第一絕緣殼體係模製於

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

一個晶圓的凹部，其鄰近於一相鄰晶圓之訊號接點的露出配接部位。

17.如申請專利範圍第 16 項之方法，其中該種以並排方式堆疊晶圓之方法包括將該等晶圓附接至金屬加強件。

18.如申請專利範圍第 16 項之方法，其中該屏蔽板具有於其之複數個附接特徵，且該模製第一絕緣殼體之步驟包含模製絕緣物於該等附接特徵之一第一部位上，該置放絕緣材料於腔部之步驟包含模製一第二絕緣殼體為環繞該等附接特徵之一第二部位。

19.如申請專利範圍第 16 項之方法，其中該提供屏蔽板之步驟包括將該屏蔽板之部位以直角彎曲，該板係形成凹槽與鄰近該等凹槽之一接點元件。

20.如申請專利範圍第 19 項之方法，其中該模製第一絕緣殼體之步驟係保留該等接點元件各者為露出。

21.如申請專利範圍第 16 項之方法，其中該插入訊號接點於腔部之步驟包含插入由繫條所接合之訊號接點，且該模製第一絕緣殼體之步驟包含保留孔於殼體中以保留該等繫條為露出。

22.一種連接器，具有一配接介面，包含：

a)一屏蔽板，其具有一前緣，該屏蔽板具有形成於其之複數個肋部、與形成鄰近於其一凹槽之垂直於屏蔽板的複數個樑部；

b)殼體，係固定至該屏蔽板，該殼體具有形成於其之複數個開口；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

六、申請專利範圍

c)複數個訊號接點，各個訊號接點具有配置於該複數個開口的一者內之一個配接的接點部位，該複數個樑部的一者為介於該等訊號接點的相鄰者之間。

23.如申請專利範圍第 22 項之連接器，其中該等訊號接點各者包含一個雙樑接點。

24.如申請專利範圍第 23 項之連接器，其中該等訊號接點係成對配置，且一樑部係介於相鄰對之間。

25.如申請專利範圍第 22 項之連接器，其中該殼體具有複數個表面，各個表面係對立於一樑部，該等表面具有形成於其之錐狀部位。

26.如申請專利範圍第 22 項之連接器，其中該連接器係一種纜線連接器。

27.一種電氣連接器，具有配置為多列之複數個接點，包含：

a)一導電殼體，具有一第一表面，其具有複數列之孔，該等接點係延伸通過該等孔；

b)複數條帶之絕緣材料，各條帶係走向為沿著一列之孔，各條帶包含配置於該等孔內之絕緣插頭，且絕緣材料係接合該等插頭至一條帶；

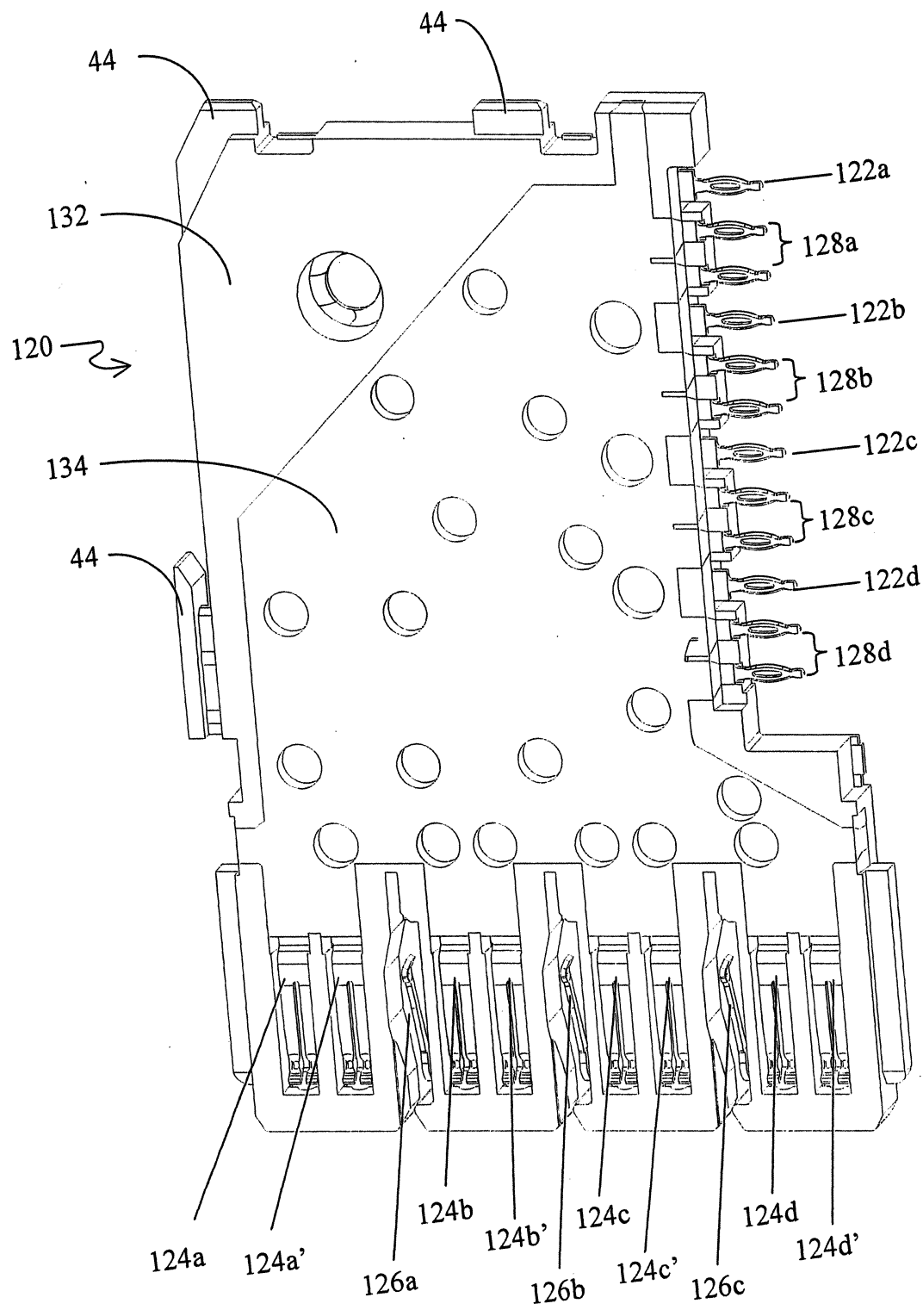
c)其中該等接點係錨定於該等插頭。

28.如申請專利範圍第 27 項之電氣連接器，其中該等接點係成對配置於殼體之該等孔內。

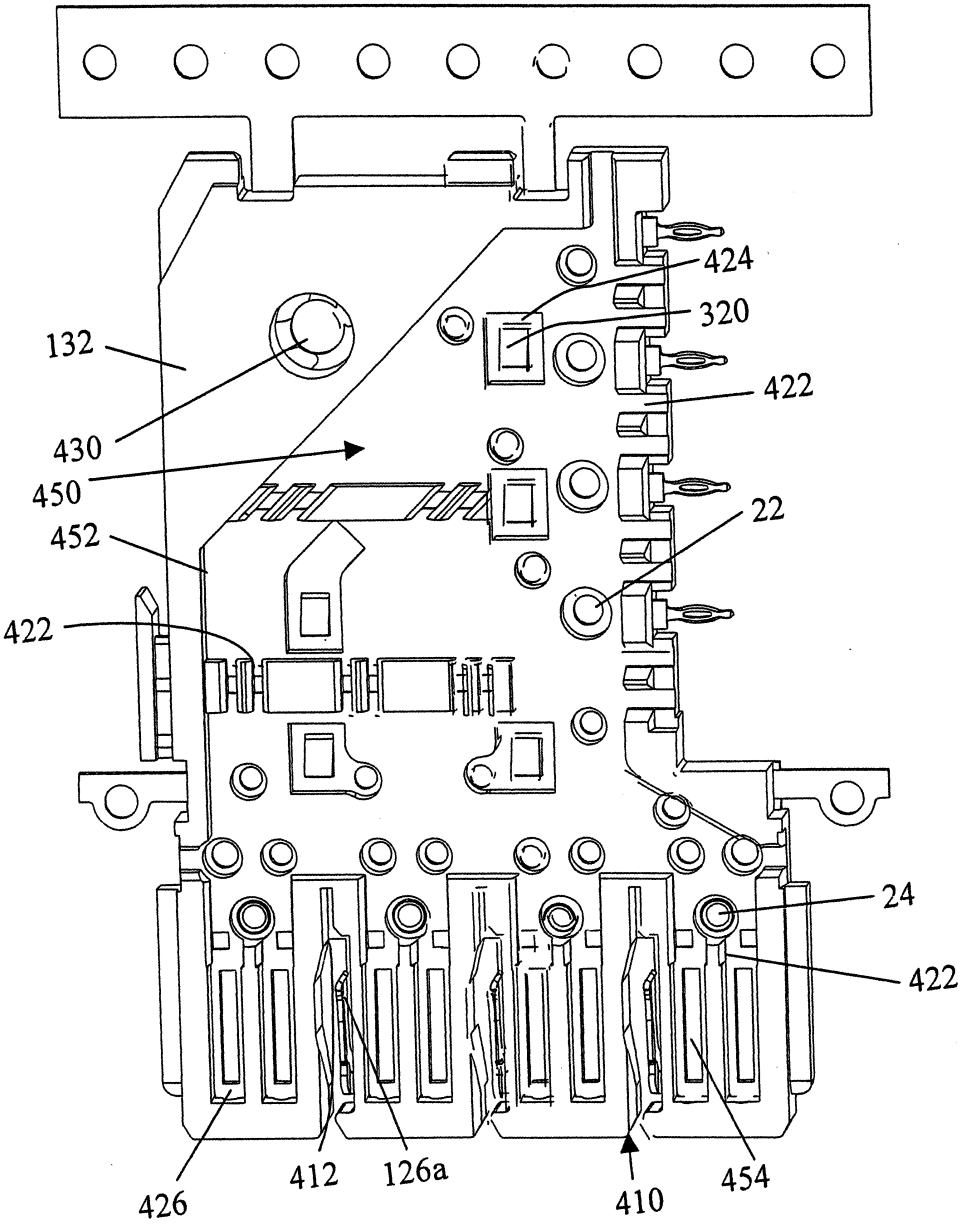
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

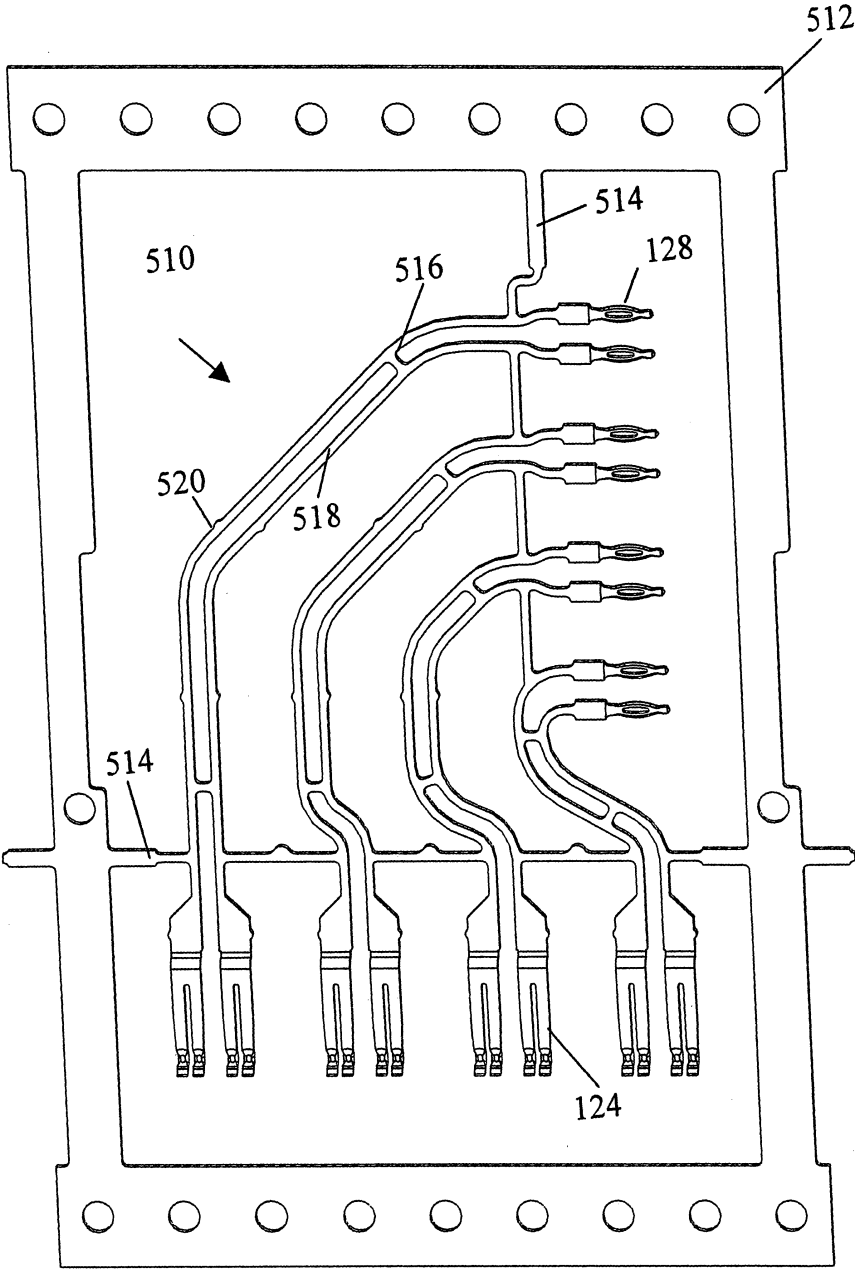


第二圖

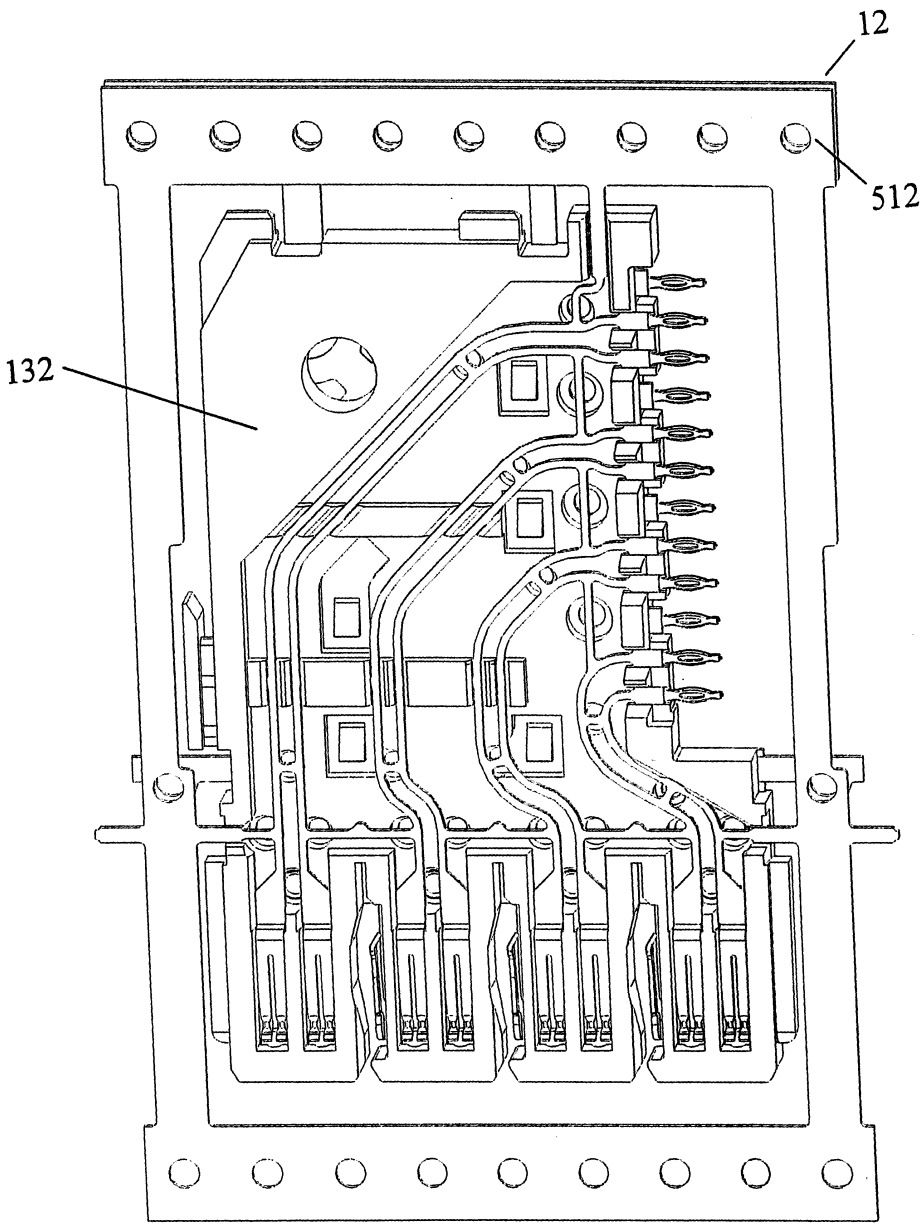


X.X
X.XX
X.XXX
ANG.

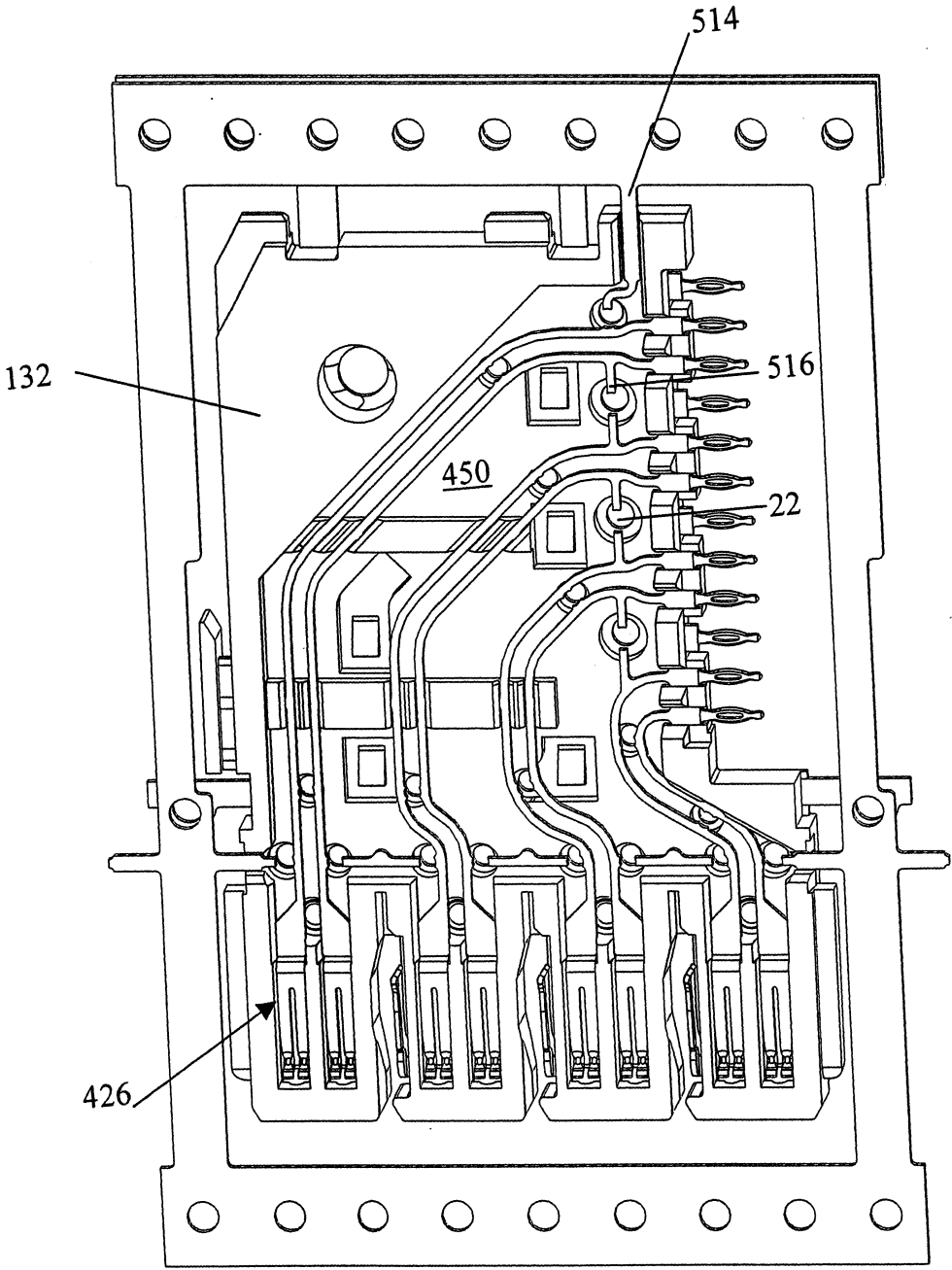
第四圖



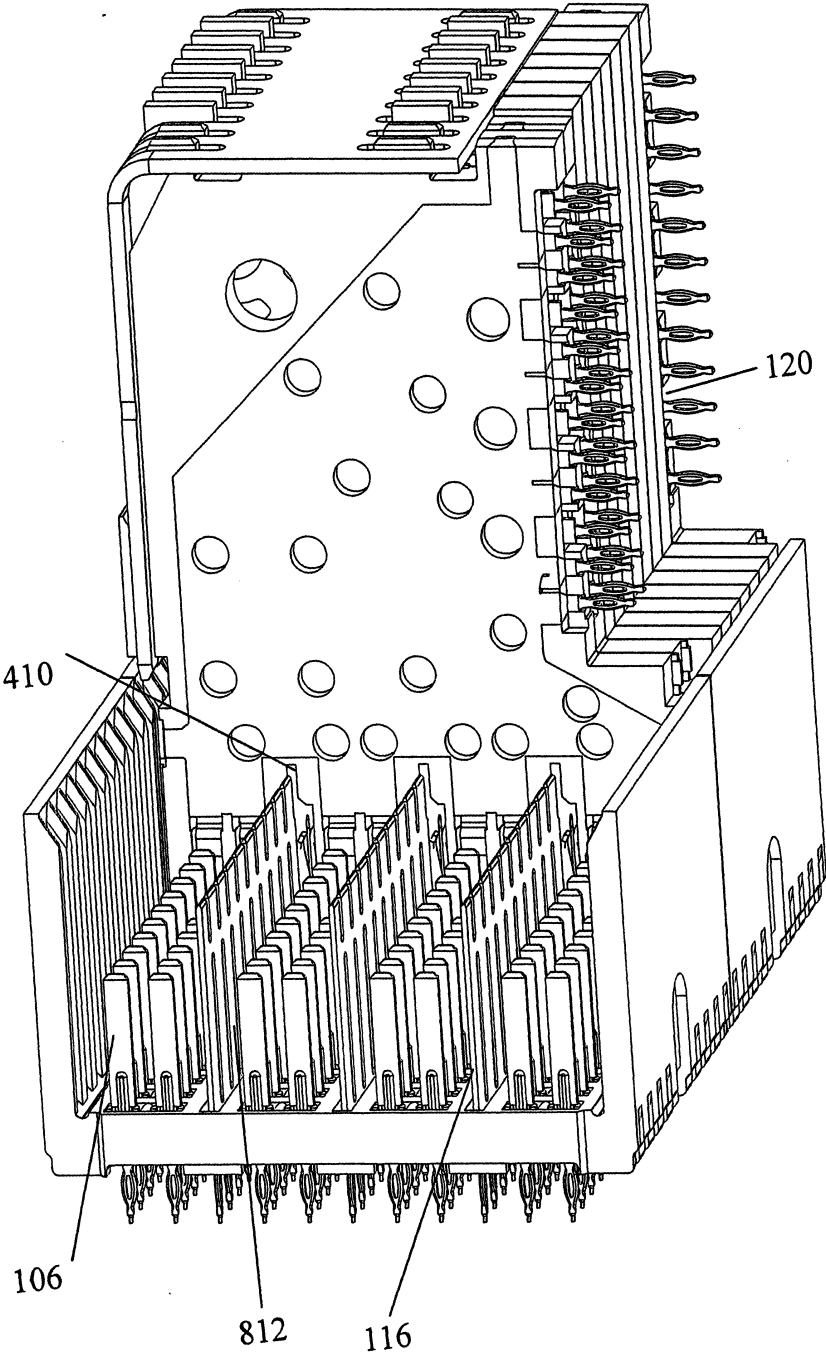
第五圖



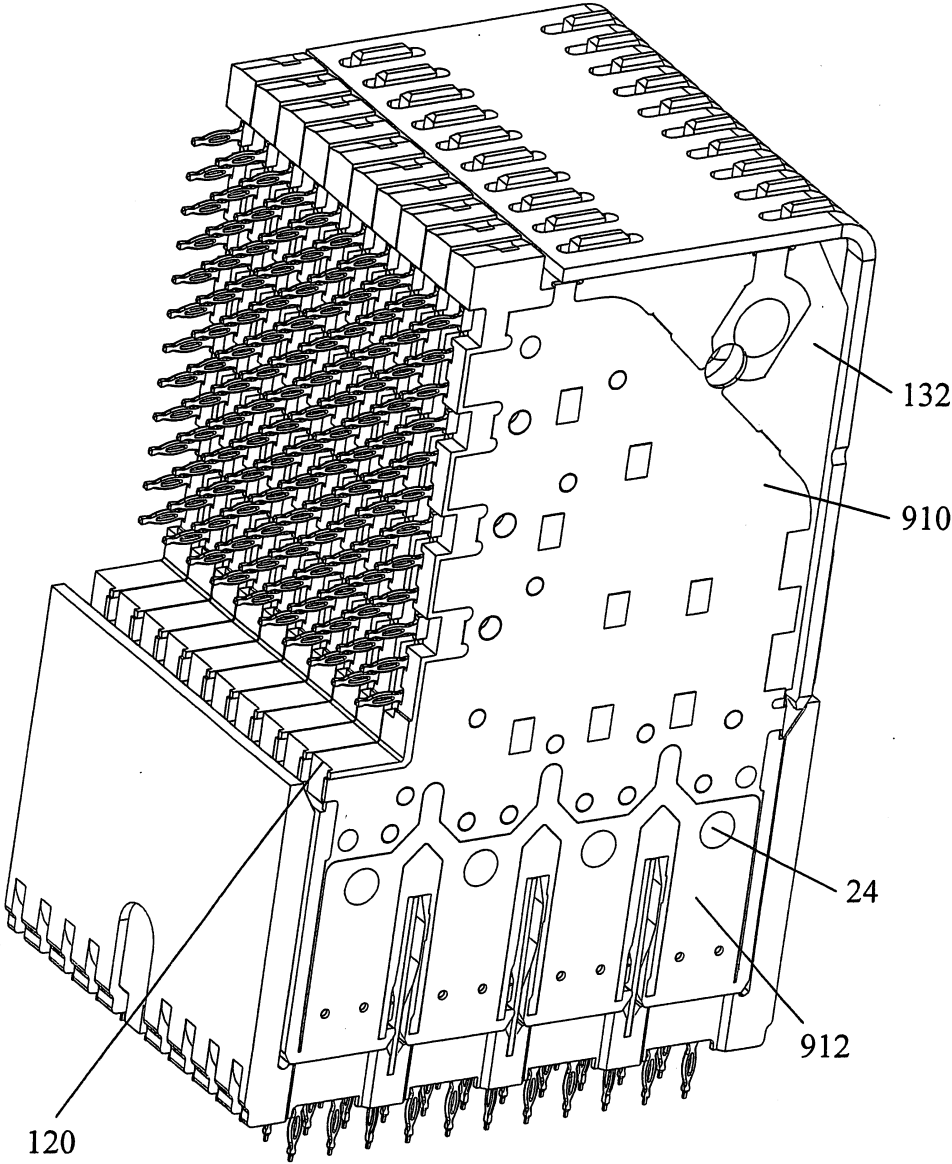
第六圖



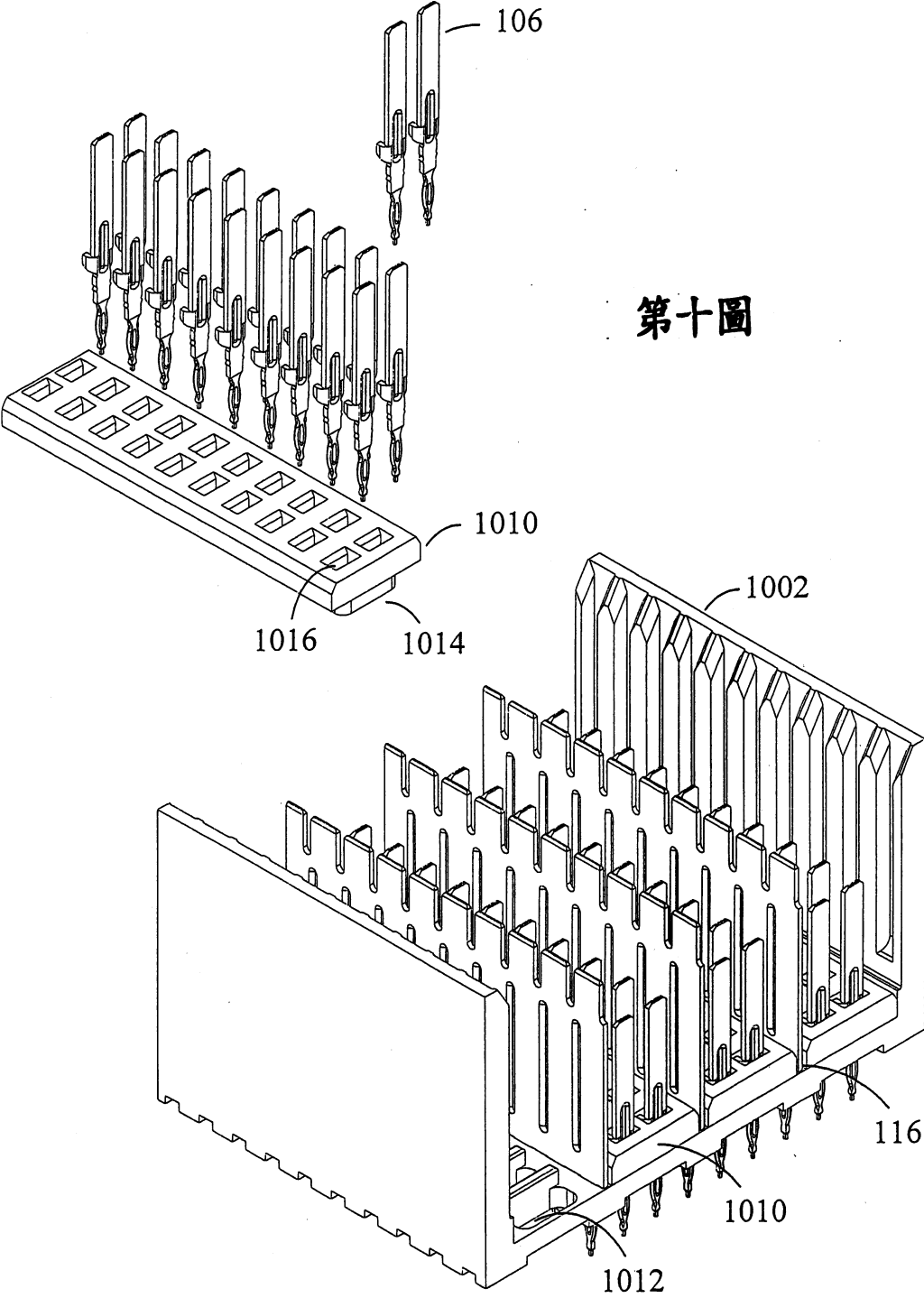
第七圖



第八圖

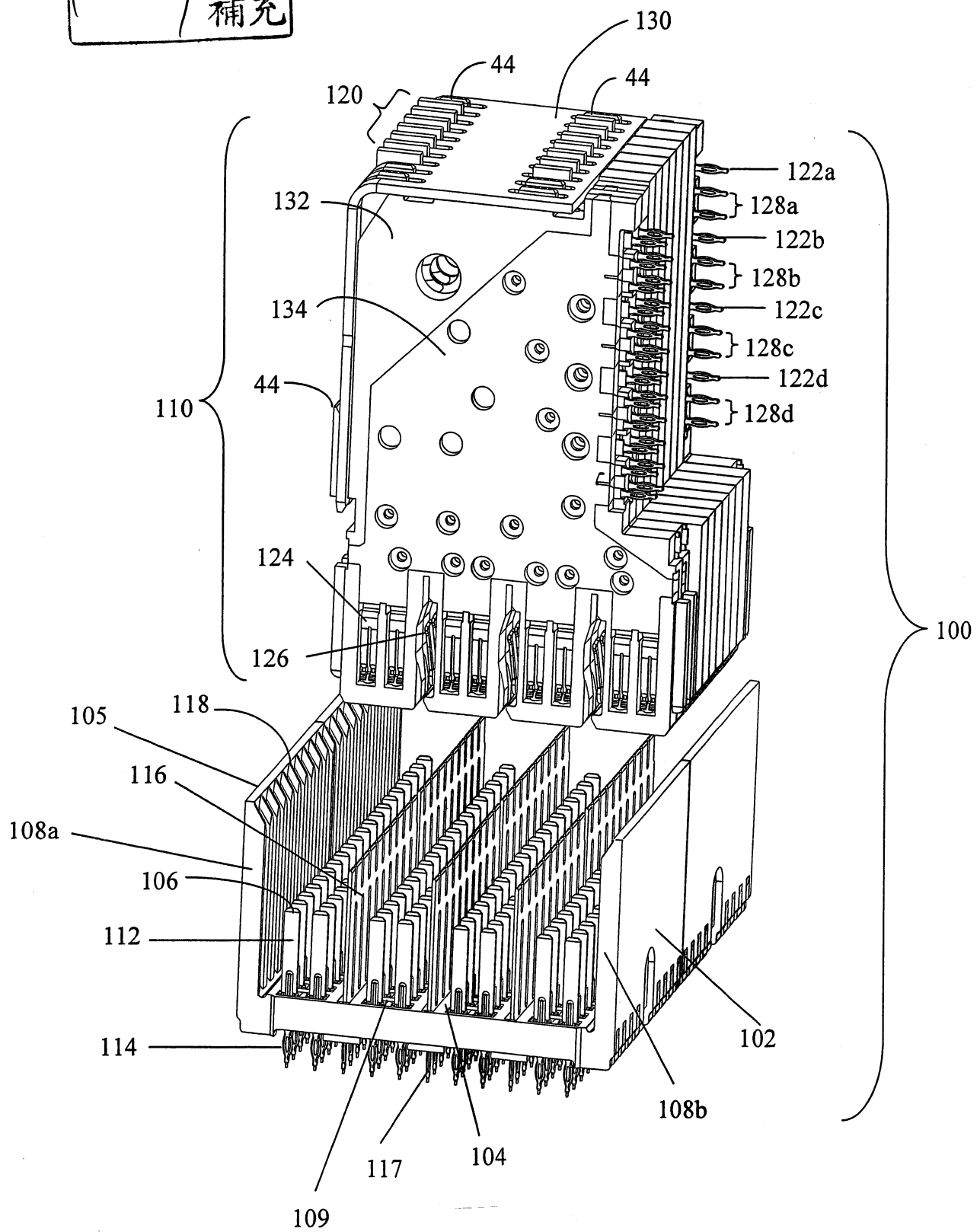


第九圖



92年3月7日 修正
補充

1/10



第一圖