I593191

(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 I593191 B**

(45)公告日： 中華民國 106 (2017) 年 07 月 21 日

(21)申請案號：102114144 (22)申請日： 中華民國 102 (2013) 年 04 月 22 日

(51)Int. Cl.： ***H01R13/6473(2011.01)*** ***H01R12/70 (2011.01)***

(30)優先權：2012/04/23 美國 13/453,619

(71)申請人：太谷電子公司 (美國) TYCO ELECTRONICS CORPORATION (US)
美國

(72)發明人：戴維斯 偉恩 山謬 DAVIS, WAYNE SAMUEL (US)；懷特曼 羅伯特 奈爾 WHITEMAN, ROBERT NEIL (US)

(74)代理人：陳傳岳

(56)參考文獻：

CN 102208723A US 2012/0083140A1

審查人員：黃蔚文

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：12 共 33 頁

(54)名稱

具有阻抗控制之電氣連接器

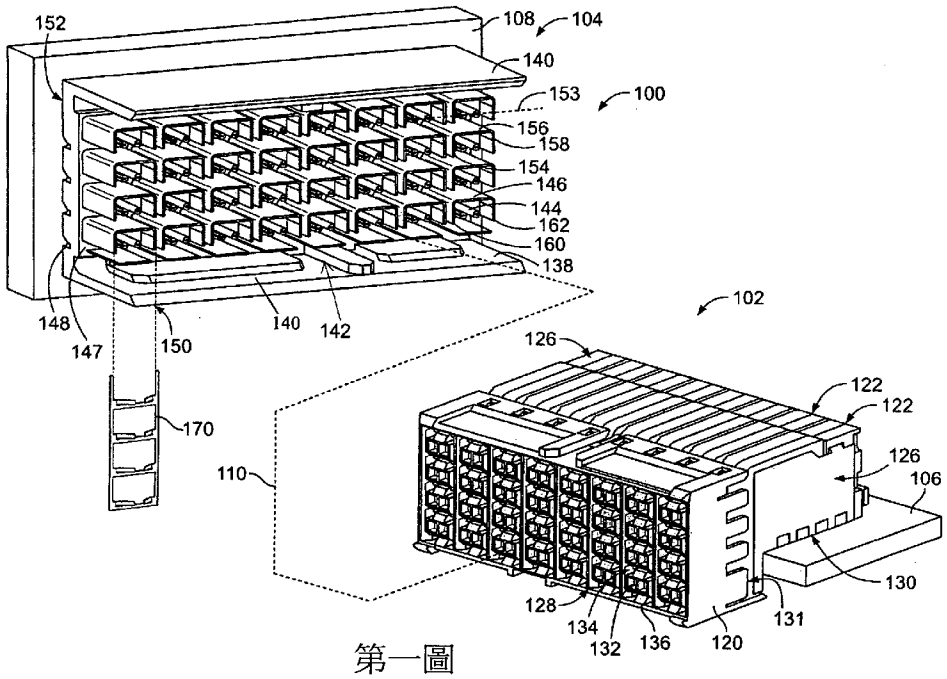
ELECTRICAL CONNECTOR SYSTEM HAVING IMPEDANCE CONTROL

(57)摘要

一種電氣連接器系統(100)包括一插座連接器(102)，該插座連接器包含一插座外殼(120)，其具有一前表面(136)並固持複數個插座訊號接點(124)。一插頭連接器(104)係耦接至該插座連接器。該插頭連接器包括一插頭外殼(138)，其具有與該插座外殼的前表面(136)相對之一前表面(147)，在該等前表面(136,147)之間係設有一間隙(430)。該插頭外殼(138)固持複數個插頭訊號接點(144)，其延伸至該間隙中並且匹配於該等插座訊號接點。間隙填充件(170)係置於該間隙內。該等間隙填充件為導電性且包含可彎折彈簧指部(400)。該等間隙填充件為該間隙內之該等插頭訊號接點(144)提供阻抗控制。

An electrical connector system (100) comprises a receptacle connector (102) including a receptacle housing (120) having a front face (136) and holding a plurality of receptacle signal contacts (124). A header connector (104) is coupled to the receptacle connector. The header connector includes a header housing (138) having a front face (147) which opposes the front face (136) of the receptacle housing with a gap (430) defined between the front faces (136, 147). The header housing (138) holds a plurality of header signal contacts (144) which extend into the gap and are mated with the receptacle signal contacts. Gap fillers (170) are disposed within the gap. The gap fillers are conductive and comprise deflectable spring fingers (400). The gap fillers provide impedance control for the header signal contacts (144) within the gap.

指定代表圖：



第一圖

符號簡單說明：

100・・・電氣連接器系統

102・・・插座連接器

104・・・插頭連接器

106・・・電路板

108・・・電路板

110・・・匹配軸

120・・・插座外殼

122・・・接點模組

126・・・屏蔽結構

128・・・匹配端部

130・・・固定端部

131・・・負載端部

132・・・訊號接點開口

134・・・接地接點開口

136・・・前表面

138・・・插頭外殼

140・・・壁部

142・・・腔室

144・・・插頭訊號接點

146・・・插頭接地接點

147・・・前表面

148・・・基部壁部

150・・・匹配端部

152・・・固定軸

153・・・列軸

154・・・壁部

156・・・壁部

158・・・壁部

160・・・邊緣

162・・・邊緣

170・・・間隔填充件

公告本

發明摘要

※ 申請案號：102114144

※ 申請日：102/04/22　　※IPC 分類：H01R 13/6473 (2011.01)
H01R 12/70 (2011.01)

【發明名稱】(中文/英文)

具有阻抗控制之電氣連接器/ELECTRICAL CONNECTOR SYSTEM HAVING IMPEDANCE CONTROL

【中文】

一種電氣連接器系統（100）包括--插座連接器（102），該插座連接器包含一插座外殼（120），其具有一前表面（136）並固持複數個插座訊號接點（124）。一插頭連接器（104）係耦接至該插座連接器。該插頭連接器包括一插頭外殼（138），其具有與該插座外殼的前表面(136)相對之一前表面(147)，在該等前表面(136, 147）之間係設有一間隙（430）。該插頭外殼（138）固持複數個插頭訊號接點（144），其延伸至該間隙中並且匹配於該等插座訊號接點。間隙填充件（170）係置於該間隙內。該等間隙填充件為導電性且包含可彎折彈簧指部（400）。該等間隙填充件為該間隙內之該等插頭訊號接點（144）提供阻抗控制。

【英文】

An electrical connector system (100) comprises a receptacle connector (102) including a receptacle housing (120) having a front face (136) and holding a plurality of receptacle signal contacts (124). A header connector (104) is coupled to the receptacle connector. The header connector includes a header

housing (138) having a front face (147) which opposes the front face (136) of the receptacle housing with a gap (430) defined between the front faces (136, 147). The header housing (138) holds a plurality of header signal contacts (144) which extend into the gap and are mated with the receptacle signal contacts. Gap fillers (170) are disposed within the gap. The gap fillers are conductive and comprise deflectable spring fingers (400). The gap fillers provide impedance control for the header signal contacts (144) within the gap.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（一）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

100	電氣連接器系統	140	壁部
102	插座連接器	142	腔室
104	插頭連接器	144	插頭訊號接點
106	電路板	146	插頭接地接點
108	電路板	147	前表面
110	匹配軸	148	基部壁部
120	插座外殼	150	匹配端部
122	接點模組	152	固定軸
126	屏蔽結構	153	列軸
128	匹配端部	154	壁部
130	固定端部	156	壁部
131	負載端部	158	壁部
132	訊號接點開口	160	邊緣
134	接地接點開口	162	邊緣
136	前表面	170	間隔填充件
138	插頭外殼		

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

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】（中文/英文）

具有阻抗控制之電氣連接器/ELECTRICAL CONNECTOR SYSTEM HAVING IMPEDANCE CONTROL

【技術領域】

【0001】 本發明與一種用於互連電路板之電氣連接器系統有關。

【先前技術】

【0002】 某些電氣系統係使用電氣連接器來互連兩個電路板，例如母板和子卡。訊號損失及/或訊號衰減是習知電氣系統的一項問題。舉例而言，串擾會因圍繞一主動導件或導件差動對以及一相鄰導件或導件訊號對的場的電磁耦合而產生。耦合的強度一般係根據導件之間的分隔而定，因此，當電氣連接器被放置在彼此近處時，串擾是很明顯的。耦合的強度也與分隔導件的材料有關。此外，隨著速度與性能需求增加，習知電氣連接器係已被證實是不夠的。另外，有需要增加電氣連接器的密度以增加電氣系統的處理量，但不明顯增加電氣連接器的尺寸，且在某些情況下，則需減少電氣連接器的尺寸。這類密度上的增加及/或尺寸上的減少則對性能有進一步限制。

【0003】 為了處理性能，已經開發出利用屏蔽接點模組的部分電氣連接器，這些屏蔽接點模組係被堆疊至一外殼中。屏蔽接點模組具有導電性支架，其提供了電氣連接器接點附近之屏蔽。然而，在某些情況下，當電氣連接器匹配時，並不會發生完全匹配，而會在連接器之間留下一空氣間隙。這類空氣間隙具有與設計來圍繞導件的材料之介電常數不同的介電常數，因而會影響導件的阻抗。

【0004】 需要一種具有增進之阻抗控制的電氣連接器系統。

【發明內容】

【0005】 根據本發明，一種電氣連接器系統包括一插座連接器，該插座連接器包含一插座外殼，其具有一前表面並固持複數個插座訊號接點。一插頭連接器係耦接至該插座連接器。該插頭連接器包括一插頭外殼，其具有與該插座外殼的該前表面相對之一前表面，在該等前表面之間係設有一間隙。該插頭外殼固持複數個插頭訊號接點，其延伸至該間隙中並且匹配於該等插座訊號接點。間隙填充件係置於該間隙內。該等間隙填充件為導電性且包含可彎折彈簧指部。該等間隙填充件為該間隙內之該等插頭訊號接點提供阻抗控制。

【圖式簡單說明】

【0006】

第一圖為一電氣連接器系統的一例示具體實施例之立體圖，其說明了一插座連接器與一插頭連接器。

第二圖為插座連接器之接點模組的分解圖。

第三圖為插座連接器之分解立體圖。

第四圖為用於電氣連接器系統、根據一例示具體實施例而形成之一間隙填充件的前視立體圖。

第五圖繪示了耦接有間隙填充件之插頭連接器的一部分。

第六圖為電氣連接器系統的一部分之上視部分截面圖，其繪示了與該插頭連接器匹配之插座連接器。

第七圖為用於電氣連接器系統、根據一例示具體實施例而形成之間隙填充件的前視立體圖。

第八圖為插頭連接器的一部分之前視立體圖，其具有如第七圖所示之間隙填充件。

第九圖為電氣連接器系統的一側視部分截面圖，其繪示了第七圖所示之間隙填充件。

第十圖繪示用於電氣連接器系統、根據一例示具體實施例而形成之間隙填充件。

第十一圖為插頭連接器的一部分之前視立體圖，其具有如第十圖所示之間隙填充件。

第十二圖為使用第十圖所示間隙填充件之電氣連接器系統的一部分之上視部分截面圖。

【實施方式】

【0007】 第一圖為一電氣連接器系統100的例示具體實施例之立體圖，其繪示直接匹配在一起的插座連接器102與插頭連接器104。插座連接器102及/或插頭連接器104在下文中係分別稱為一「連接器」或統稱為「連接器」。插座連接器與插頭連接器102、104係電氣連接至個別的電路板106、108。插座與插頭連接器102、104係用以使電路板106、108彼此連接於一可分離匹配介面處。在一例示具體實施例中，當插座與插頭連接器102、104彼此匹配時，電路板106、108係取向為彼此垂直。在替代具體實施例中，電路板106、108的其他取向也是可行的。

【0008】 匹配軸110係延伸通過插座與插頭連接器102、104。插座與插頭連接器102、104係在平行於且沿著匹配軸110的方向中匹配在一起。

【0009】 插座連接器102包括一插座外殼120，其固持複數個接點模組122。可設置任何數量的接點模組122來增加插座連接器102的密度。接點模組122各包含複數個插座訊號接點124（示於第二圖），其係容置在插座外殼120中以匹配於插頭連接器104。插座外殼120係固持且定位插座訊號接點124，以匹配於插頭連接器104。

【0010】 在一例示具體實施例中，插座連接器102的每一接點模組122具有一屏蔽結構126，以為對應的插座訊號接點124提供電氣屏蔽。屏蔽結構126係由個別的金屬屏蔽部及/或藉由插座訊號接點124之導電性或金屬化支架所定義。在一例示具體實施例中，屏蔽結構126係電氣連接至電路板106，且係於插座與插頭連接器102、104匹配時電氣連接至插頭連接器104。舉例而言，屏蔽結構

126係藉由自接合插頭連接器104之接點模組122所延伸的延伸部（例如樑部或指部）電氣連接至插頭連接器104。屏蔽結構126係藉由指部而電氣連接至電路板106，例如藉由接地接腳。

【0011】 插座連接器102包括一匹配端部128與一固定端部130。插座訊號接點124係容置在插座外殼120中，並在匹配端部128處固持於其中，以匹配至插頭連接器104。插座訊號接點124係排列為含有列與行的矩陣形式。在所述具體實施例中，在匹配端部128處，列係取向為水平，而行係取向為垂直。在替代具體實施例中，其他的取向也是可行的。在列與行中可設置任何數量的插座訊號接點124。插座訊號接點124也延伸至固定端部130以固定至電路板106。視情況者，固定端部130係實質上垂直於匹配端部128。

【0012】 插座外殼120定義了插座連接器102的匹配端部128。插座外殼120也包括在插座外殼120的後部之一負載端部131。接點模組122係經由負載端部131而載入至插座外殼120中。在所述具體實施例中，接點模組122係延伸超過負載端部131（例如從其向後方）。

【0013】 插座外殼120在匹配端部128處包括複數個訊號接點開口132與複數個接地接點開口134。插座訊號接點124係容置在對應的訊號接點開口132中。視情況者，一單一插座接點訊號124係容置在各訊號接點開口132中。當插座與插頭連接器102、104匹配時，訊號接點開口132中也容置有對應的插頭訊號接點144。當插座與插頭連接器102、104匹配時，接地接點開口134中係容置有插頭接地接點146。接地接點開口134中係容置與插頭接地接點146匹配之接點模組122的接地樑部302（示於第二圖），以使插座與插頭連接器102、104共電(electrically commom)。

【0014】 插座外殼120係由介電材料製成，例如塑膠材料，並且提供了訊號接點開口132和接地接點開口134之間的隔離。插座外殼120係使插座訊號接點124與插頭訊號接點144自插頭接地接點

146隔離。該插座外殼120使每一組插座與插頭訊號接點124、144皆與其他組插座與插頭訊號接點122、124隔離。

【0015】 插座外殼120具有在匹配端部128處之一前表面136。前表面136係與在後部的負載端部131概呈相對。前表面136係實質為平坦。訊號與接地接點開口132、134係經由前表面136而呈開放。在一例示具體實施例中，前表面136係定義插座外殼120的最前方表面。視情況者，鍵鎖特徵結構係延伸於前表面136的前方，以使插座外殼120與插頭連接器104鍵鎖匹配及/或對準。在一例示具體實施例中，插座外殼120的匹配端部128以及前表面136係於匹配期間插入至插頭連接器104中。

【0016】 插頭連接器104包括一插頭外殼138，其具有限定了一腔室142之壁部140。壁部140係引導插座連接器102與插頭連接器104的匹配。在所述具體實施例中，壁部140係設於頂部和底部，同時側部是開放的。可替代地，壁部140可圍繞腔部142，在其他替代具體實施例中，則未設置壁部140。

【0017】 插頭訊號接點144與插頭接地接點146係由插頭外殼138所固持。在一例示具體實施例中，插頭訊號接點144與插頭接地接點146係從一基部壁部148的前表面147延伸至腔室142中。插頭訊號接點144與插頭接地接點146係延伸通過基部壁部148，並且固定至電路板108。前表面147係實質上為平坦。前表面147係限定了腔室142的背部。

【0018】 插頭連接器104具有一匹配端部150與固定至電路板108之一固定端部152。插座連接器102係經由匹配端部150而容置在腔室142中。插座外殼120係接合壁部140以使插座連接器102固持於腔室142中。視情況者，固定端部152係實質上平行於匹配端部150。可替代地，插頭連接器104可包含類似於接點模組122之接點模組，其由插頭外殼138所固持且定義了與匹配端部150垂直或與其呈其他取向之固定端部。

【0019】 在一例示具體實施例中，該等插頭訊號接點144係排列為差動對。插頭訊號接點144之差動對係沿著列軸153而排列成列。插頭接地接點146係位於差動對之間，以於相鄰差動對之間提供電氣屏蔽。在所述具體實施例中，插頭接地接點146係呈C字型，並於成對的插頭訊號接點144的三個側部上提供屏蔽。插頭接地接點146具有複數個壁部，例如三個平坦壁部154、156、158。壁部154、156、158為一體成型，或可替代地，其可為分離的部件。壁部156限定了插頭接地接點146的一中央壁部或上壁部。壁部154、158定義了自中央壁部156延伸之側壁部。壁部154、156、158具有面對插頭訊號接點144之內部表面及面離插頭訊號接點144之外部表面。在替代具體實施例中，其他形狀也是可行的。

【0020】 插頭接地接點146具有在插頭接地接點146的相對端部之邊緣160、162。邊緣160、162係向下相對。邊緣160、162係分別設置在壁部154、158的末端端部。底部係於邊緣160、162之間開放。與另一對插頭訊號接點144相關之插頭接地接點146係沿著其開放的第四側部而提供屏蔽，使得每一對訊號接點144係與同行或同列的每一相鄰對屏蔽。舉例而言，一第一插頭接地接點146的上壁部156（其在一第二插頭接地接點146下方）係於C字型的第二插頭接地接點146的整個開放底部上提供屏蔽。在替代具體實施例中，其他的插頭接地接點146之型態或形狀也是可行的。在替代具體實施例中，也可設置更多或較少的壁部。壁部可為彎折或傾斜，而非呈平坦狀。在其他替代具體實施例中，插頭接地接點146係為個別的訊號接點144或具兩個以上訊號接點144的接點組提供屏蔽。插頭接地接點146與插頭訊號接點144的間隔或定位係控制了訊號的阻抗。

【0021】 在匹配期間，插座連接器102係容置在腔室142中，直到插座外殼120抵鄰或幾乎抵鄰前表面147為止。在匹配時，插座外殼的前表面136係抵鄰或幾乎抵鄰於前表面147。當插座與插頭連接

器102、104匹配時，前表面136、147係彼此相對。在一例示具體實施例中，插座與插頭連接器102、104係設計為具有在插座與插頭連接器匹配時會彼此抵鄰的前表面136、147。在實際實施中，通常前表面136、147並不彼此抵鄰，因而在前表面136、147之間留下一間隙。此間隙可能是因製造公差所致。此間隙可能是因插座與插頭連接器102、104中的一或兩者的固定位置變化所致。舉例而言，當被使用於具有各耦接在一起的許多插座與插頭連接器（其中有一組插座與插頭連接器102、104係露出底部）之一系統中時（例如背平面或伺服器），即終止了其他插座與插頭連接器102、104的進一步載入。其他的因素也可能導致間隙。當間隙存在時，插座與插頭連接器102、104的電氣性能即會減低。舉例而言，在間隙中的空氣會提高插座與插頭連接器102、104所傳輸之訊號差動對的阻抗，因而降低其電氣性能。

【0022】 在一例示具體實施例中，該電氣連接器系統100包括一或多個間隙填充件170，其係配置以定位於插座連接器102與插頭連接器104之間的間隙中。間隙填充件170用以降低延伸通過插座與插頭連接器102、104之間之間隙的訊號接點的阻抗。間隙填充件170係由具有比空氣更高的介電常數之材料所製成。在一例示具體實施例中，間隙填充件170係由金屬材料製成。可替代地，間隙填充件170係由其他材料製成，例如塑膠材料。

【0023】 第二圖是其中一個接點模組122與屏蔽結構126的部分之分解圖。該屏蔽結構126包括一第一接地屏蔽部202與一第二接地屏蔽部204。第一與第二接地屏蔽部202、204係使接點模組122電氣連接至插頭接地接點146（示於第一圖中）。第一與第二接地屏蔽部202、204對插頭接地接點146提供了多個多餘的接觸點。舉例而言，第一與第二接地屏蔽部係配置以定義至少兩個與C字型插頭接地接點146（示於第一圖）之接觸點。第一與第二接地屏蔽部202、204係於插座訊號接點124的所有側部上提供屏蔽。

【0024】 接點模組122包括一支架214，其具有耦接在一起而形成支架214的一第一支架構件216與一第二支架構件218。在一例示具體實施例中，支架構件216、218係由導電材料製成。舉例而言，支架構件216、218係由金屬材料壓鑄而成。可替代地，支架構件216、218係經壓印成形或是由已經金屬化或已經塗有金屬層的塑膠材料製成。藉由以導電材料來製成支架構件216、218，支架構件216、218可為插座連接器102提供電氣屏蔽。當支架構件216、218耦接在一起時，支架構件216、218係定義了插座連接器102的屏蔽結構126的至少一部分。第一與第二接地屏蔽部202、204係分別機械且電氣耦接至支架構件216、218，以使接地屏蔽部202、204耦接至支架214。

【0025】 接點模組122包括由支架214所固持的一框體組件230。框體組件230包括插座訊號接點124。在一例示具體實施例中，框體組件230包括圍繞插座訊號接點124的一對介電框部240、242。插座訊號接點124是一開始就固持在一起作為引線框（未示），其係以介電材料覆模成形，以形成介電框部240、242。其他的製造方法係用以形成接點模組122，例如將插座訊號接點124載入至一成形之介電質本體。

【0026】 插座訊號接點124具有從對應的介電框部240、242之一前壁部延伸的匹配部分250。插座訊號接點124具有自對應的介電框部240、242的底壁延伸之接點尾部252。在其他的具體實施例中，其他配置也是可行的。在一例示具體實施例中，匹配部分250係延伸而與接點尾部252大致垂直。或者是，匹配部分250和接點尾部252可彼此呈任意角度。插座訊號接點124的內部部分或封閉部分係在介電框部240、242內的匹配部分250及接點尾部252之間轉移。

【0027】 支架構件216、218（其為屏蔽結構126的部分）係於插座訊號接點124之間及其附近提供電氣屏蔽。支架構件216、218提供了對電磁干擾（EMI）及/或無線射頻干擾（RFI）之屏蔽。支

架構件216、218可同時提供對任何類型之干擾的屏蔽。支架構件216、218提供了在介電框部240、242的外部周圍之屏蔽，且因此可在所有的插座訊號接點124的外部周圍以及在成對的插座訊號接點124之間提供屏蔽，以控制插座訊號接點124的電氣特性，例如阻抗控制、串擾控制等。

【0028】 第一與第二接地屏蔽部202、204係彼此相似，在本文中僅詳細說明第一接地屏蔽部202，但第二接地屏蔽部204包括類似特徵。第一接地屏蔽部202包括一主要本體300。在所述之具體實施例中，主要本體300係概呈平坦。

【0029】 第一接地屏蔽部202包括接地樑部302，其係從主要本體300的前部304向前延伸。接地樑部302係從支架214的前部226向前延伸，因此接地樑部302係可被載入至插座外殼120(示於第一圖)中。每一個接地樑部302在其一末端端部處係具有一匹配介面306。匹配介面306係配置以接合對應的插頭接地接點146。

【0030】 第一接地屏蔽部202包括複數個接地接腳316，其係自第一接地屏蔽部202的底部318延伸。接地接腳316係配置以端接至電路板106（示於第一圖）。接地接腳316為順應接腳，例如針眼式接腳，其係貫穿固定至電路板106中電鍍連通孔。在替代具體實施例中也可設置其他類型的端接裝置或特徵結構，以使第一接地屏蔽部202耦接至電路板106。

【0031】 第三圖是插座連接器102的一分解立體圖，其繪示了在組合狀態下準備載入插座外殼120中的其中一個接點模組122。在組合期間，介電框部240、242（示於第二圖中）係容置在對應的支架構件216、218中。支架構件216、218係耦接在一起，並且大致圍繞介電框部240、242。介電框部240、242係彼此相鄰對準，使得插座訊號接點124彼此對準並定義接點對。每一接點對係配置以使差動訊號傳送通過接點模組122。在每一對接點對內的插座訊號接點124係排列於沿著列軸延伸的列中。在介電框部240內的插座訊號接

點124沿著一行軸而排列於行中。類似地，介電框部242的插座訊號接點124係沿著一行軸而排列為一行。插座訊號接點124係被載入至對應的訊號接點開口132中。接地樑部302係被載入對應的接地接點開口134中。

【0032】 在一例示具體實施例中，該插座連接器102包括一間隔件320。間隔件320固持接點尾部252和接地接腳316，以固定至電路板106（示於第一圖中）。在一例示具體實施例中，插座連接器102包括一整線器夾件330。整線器夾件330係將每一個接地模組122固持在一起成為一個單元。

【0033】 第四圖為根據一例示具體實施例而形成之間隙填充件170的前視立體圖。間隙填充件170包括複數個彈簧指部400。彈簧指部400係可彎折且係配置以容置在插座與插頭連接器102、104之間的間隙中。

【0034】 在所述具體實施例中，間隙填充件170包括一托架402，其係由側部構件404與延伸於側部構件404之間的橫向構件406定義而成。彈簧指部400係從側部構件404及/或橫向構件406延伸。在一例示具體實施例中，托架402係配置以取向為使得側部構件404垂直延伸，而橫向構件406係水平延伸。在替代具體實施例中，其他型態也是可行的。在一例示具體實施例中，彈簧指部400係延伸而大致平行於橫向構件406。彈簧指部400係彎出托架402的平面。彈簧指部400係可朝向托架402的平面而彎折。

【0035】 托架402包括一第一側部408與一第二側部410。托架402包括在第一側部408與第二側部410之間貫穿其間之開口412。可設置任何數量的開口412，包括一單一開口。在所述具體實施例中，每一開口412包括對應的一組彈簧指部400。彈簧指部400為懸臂式且自一近側端部414延伸至一末端端部416。彈簧指部400係於近側端部414與末端端部416之間呈傾斜。

【0036】 第五圖繪示了固定有間隙填充件170之插頭連接器

104的一部分。間隙填充件170係於插頭外殼138的前表面147處固定至插頭連接器104。第二側部410係抵鄰前表面147。彈簧指部400係自前表面147延伸遠離而至腔室142中。

【0037】 間隙填充件170係鎖固至插頭連接器104，例如藉由使用鎖固件、垂片、黏著劑、焊錫、干涉配合、熱立柱或可使間隙填充件170附接至插頭連接器104的其他裝置或方法。在所述具體實施例中，插頭接地接點146包括形成在插頭接地接點146的片狀金屬中之突出部420（例如紋部）。突出部420係接合第一側部408。間隙填充件170係固持在突出部410和前表面147之間。間隙填充件170係用以使插頭接地接點146共電。

【0038】 間隙填充件170係耦接至插頭連接器104，使得插頭接地接點146與對應的插頭訊號接點144延伸通過對應的開口412與托架402。可彎折彈簧指部400係定位於插頭訊號接點144的鄰近近側。彈簧指部400係離插頭訊號接點144足夠遠，以確保不會發生電氣短路。在彈簧指部400和插頭訊號接點144之間的間隔件422係經選擇或控制，以達到所需之電氣特性，例如插頭訊號接點144之目標阻抗。

【0039】 第六圖為電氣連接器系統100的一部分之上視部分截面圖，其繪示了與插頭連接器104匹配之插座連接器102。當插座連接器102耦接至插頭連接器104時，在插座外殼120的前表面136和插頭外殼138的前表面147之間即限定出一間隙430。插頭訊號接點144的部分（以虛線繪示）係於間隙430內對空氣暴露。對空氣之暴露會影響插頭訊號接點144的電氣特性。對空氣之暴露會使電氣性能落於一特定規格以外或是低於需求。

【0040】 間隙填充件170係設置在間隙430中。間隙填充件170係為沿著間隙430之插頭訊號接點144提供阻抗控制。間隙填充件170係耦接至插頭連接器104，使得托架402固定至前表面147。彈簧指部400延伸於間隙430間，並接合插座外殼120的前表面136。在一

例示具體實施例中，彈簧指部400的尺寸、形狀與位置皆可加以選擇，而以基本上抵銷間隙430內空氣的不利影響之一受控制方式來改變與插頭訊號接點144之電氣交互作用量（例如電容耦合量）。

【0041】 間隙填充件170的彈簧指部400係橫跨了插頭外殼的前表面147和插座外殼120的前表面136之間的整個間隙430。舉例而言，托架402和彈簧指部400的組合橫跨了整個間隙430。彈簧指部400的末端端部416係接合插座外殼120的前表面136。當插座連接器102與插頭連接器104匹配時，彈簧指部400係可朝向插頭外殼138的前表面147而彎折。

【0042】 彈簧指部400係可於間隙430內移動，以改變彈簧指部400對插頭訊號接點144的一相對位置。當彈簧指部400的位置相對於插頭訊號接點144而改變時，彈簧指部400和插頭訊號接點144之間的電容耦合量即會改變，其對於插頭訊號接點144的阻抗會有影響。在彈簧指部400和插頭訊號接點144之間的電氣相互作用量會隨間隙430的寬度432改變而變化。在彈簧指部400和插頭訊號接點144之間的電氣相互作用量會變化，且係受控制以達到一目標阻抗。舉例而言，當寬度432減少時，空氣的阻抗影響會降低。隨著寬度432減少，彈簧指部400即被推向插頭外殼138的前表面147，導致彈簧指部400和插頭訊號接點144之間的相互作用較少，例如其間的電容耦合較少。隨著寬度432變窄，彈簧指部400的效果即被減弱；然而，當間隙430的寬度432變窄時，間隙430中空氣的負面影響也會降低。

【0043】 彈簧指部400係相對於插座連接器102和插頭連接器104的匹配軸110而傾斜一角度434。彈簧指部400的角度434係根據間隙430的寬度432而定。舉例而言，當寬度432變窄時，角度434就會改變。

【0044】 第七圖是根據一例示具體實施例而形成之一替代間隙填充件500的前視立體圖。間隙填充件500係構成一夾件，其係配置以耦接至插頭接地接點146。間隙填充件500包括彈簧指部504、

506。彈簧指部504、506係配置以定位於插頭訊號接點144之差動對的近側。

【0045】 間隙填充件500包括臂部508、510，其會合於一鉸合部512處。在臂部508、510之間限定了一穴部514。彈簧指部504、506係分別設置在與鉸合部512相對的臂部508、510之端部處。在一例示具體實施例中，彈簧指部504、506延伸為大致遠離彼此，且係對對應的臂部508、510傾斜向外。視情況者，彈簧指部504、506可為彎曲。或者是，彈簧指部504、506可為平坦。

【0046】 第八圖為插頭連接器104的一部分之前視立體圖，其具有耦接至對應插頭接地接點146之間隙填充件500。在一例示具體實施例中，每一插頭接地接點146都耦接有一對應間隙填充件500。在所述具體實施例中，間隙填充件500係耦接至插頭接地接點146的中央壁部156。間隙填充件500係大致集中位於側壁154、158之間。視情況者，中央壁部156係包含一狹槽516，其容置間隙填充件500且使間隙填充件500相對於中央壁部156而定位。

【0047】 間隙填充件500係耦接至中央壁部156，使得間隙填充件500係容置在插頭接地接點146的中央壁部156的穴部514中。壁部508、510沿著中央壁部156的上下表面而延伸。鉸合部512係使臂部508、510偏抵於中央壁部156，以使間隙填充件500固持於插頭接地接點146上。視情況者，可設置固定特徵結構，例如波紋部或矛部，以使間隙填充件500鎖固至插頭接地接點146。

【0048】 彈簧指部504係自臂部508延伸，大致朝向間隙填充件500上方之成對的插頭訊號接點144。在彈簧指部504與成對的插頭訊號接點144之間係限定有一間隔518。間隔518係根據插座連接器102（示於第一圖中）和插頭連接器104之間的間隙寬度而受控制，以達到插頭訊號接點144之一目標阻抗。

【0049】 彈簧指部506係自臂部510延伸，大致朝向間隙填充件500下方之成對的插頭訊號接點144。在彈簧指部506與成對的插頭

訊號接點144之間係限定有一間隔520。間隔520係根據插座連接器102（示於第一圖中）和插頭連接器104之間的間隙寬度而受控制，以達到插頭訊號接點144之一目標阻抗。

【0050】 第九圖是使用間隙填充件500來提供插頭訊號接點144之阻抗控制的電氣連接器系統100之側視部分截面圖。當插座連接器102耦接至插頭連接器104時，在插座外殼120的前表面136和插頭外殼138的前表面147之間即限定了間隙530。插頭訊號接點144的部分（以虛線繪示）係於間隙530內對空氣暴露。對空氣之暴露會影響插頭訊號接點144的電氣特性。

【0051】 間隙填充件500係設置在間隙530中。間隙填充件500係為沿著間隙530之插頭訊號接點144提供阻抗控制。彈簧指部504、506係延伸於整個間隙530間。視情況者，彈簧指部504、506延伸於絕大部分的間隙530間。彈簧指部504、506係接合插座外殼120的前表面136。在一例示具體實施例中，彈簧指部504、506的尺寸、形狀與位置皆可加以選擇，而以基本上抵銷間隙530內空氣的不利影響之一受控制方式來改變與插頭訊號接點144之電氣交互作用量（例如電容耦合量）。

【0052】 彈簧指部504、506係可於間隙530內移動，以改變彈簧指部504、506對插頭訊號接點144的一相對位置。舉例而言，當插座連接器102與插頭連接器104匹配時，彈簧指部504、506係可朝向對應的插頭接地接點146的上下表面彎折，並遠離插頭訊號接點144。當彈簧指部504、506的間隔518、520相對於插頭訊號接點144而改變時，彈簧指部504、506和插頭訊號接點144之間的電容耦合量即會改變，其對於插頭訊號接點144的阻抗會有影響。

【0053】 在彈簧指部504、506和插頭訊號接點144之間的間隔518、520會隨間隙530的寬度532改變而變化。在彈簧指部504、506和插頭訊號接點144之間的電氣相互作用量會變化，且係受控制以達到一目標阻抗。舉例而言，當寬度532減少時，空氣的阻抗影響

會降低。隨著寬度532減少，彈簧指部504、506即被推離插頭訊號接點144，導致彈簧指部504、506和插頭訊號接點144之間的相互作用較少。隨著寬度532變窄，彈簧指部504、506的效果即被減弱；然而，當間隙530的寬度532變窄時，間隙530中空氣的負面影響也會降低。

【0054】 彈簧指部504、506係相對於插座連接器102和插頭連接器104的匹配軸110而傾斜一角度534。彈簧指部504、506的角度534係根據間隙530的寬度532而定。舉例而言，當寬度532變窄時，角度534就會改變。

【0055】 第十圖繪示與一插頭接地接點602一體成型之間隙填充件600。插頭接地接點602可用以取代插頭連接器104（示於第一圖中）內的插頭接地接點146（示於第一圖中）。插頭接地接點602係實質上與插頭接地接點146類似，然而插頭接地接點602係包含形成於插頭接地接點602的側壁608、610中之彈簧指部604、606。彈簧指部604、606係從側壁608、610壓印成形。彈簧指部604、606係內彎至插頭接地接點602的空間中，該空間係容置插頭訊號接點，例如插頭訊號接點144（示於第一圖中）。彈簧指部604、606為可彎折。彈簧指部604、606是由導電材料所製成，例如金屬材料。

【0056】 第十一圖是使用插頭接地接點602（而非使用第一圖所示之插頭接地接點146）的插頭連接器104之部分的前視立體圖。利用有間隙填充件600整合於其中的插頭接地接點602係消除了間隙填充件170（示於第一圖中）之需要。彈簧指部604、606係內彎向插頭訊號接點144。在彈簧指部604和對應的接近的插頭訊號接點144之間係限定一間隔612。在一彈簧指部606與對應的最靠近的插頭訊號接點144之間係限定一間隔614。間隔612、614係受控制，以沿著插座連接器102（示於第一圖中）和插頭連接器104之間定義之間隙而為插頭訊號接點144提供阻抗控制。

【0057】 第十二圖是電氣連接器系統100的一部分的上視部分

截面圖，其係使用插頭接地接點602和間隙填充件600，而非插頭接地接點146和間隙填充件170(皆顯示於第一圖)。當插座連接器102耦接至插頭連接器104時，在插座外殼120的前表面136和插頭外殼138的前表面147之間係限定了一間隙630。插頭訊號接點144的部分（以虛線繪示）係於間隙630內對空氣暴露。對空氣之暴露會影響插頭訊號接點144的電氣特性。

【0058】 間隙填充件600係設置在間隙630中。間隙填充件600係為沿著間隙630之插頭訊號接點144提供阻抗控制。彈簧指部604、606係延伸於整個間隙630間。視情況者，彈簧指部604、606延伸於絕大部分的間隙630間。彈簧指部604、606係接合插座外殼120的前表面136。在一例示具體實施例中，彈簧指部604、606的尺寸、形狀與位置皆可加以選擇，而以基本上抵銷間隙630內空氣的不利影響之一受控制方式來改變與插頭訊號接點144之電氣交互作用量（例如電容耦合量）。

【0059】 彈簧指部604、606係可於間隙630內移動，以改變彈簧指部604、606對插頭訊號接點144的一相對位置。舉例而言，當插座連接器102與插頭連接器104匹配時，彈簧指部604、606係可彎折遠離插頭訊號接點144。插座連接器102可具有傾斜之導壁620，其係以一控制速率來引導彈簧指部604、606的開口，以控制彈簧指部604、606與插頭訊號接點144之電氣相互作用。當插座連接器102朝向插頭連接器104而移動時，導壁620的角度可控制彈簧指部604、606的定位。當彈簧指部604、606的間隔612、614相對於插頭訊號接點144而改變時，在彈簧指部604、606與插頭訊號接點144之間的電容耦合量即會改變，其對於插頭訊號接點144的阻抗會有影響。

【0060】 在彈簧指部604、606和插頭訊號接點144之間的間隔612、614會隨間隙630的寬度632改變而變化。在彈簧指部604、606和插頭訊號接點144之間的電氣相互作用量會變化，且係受控制以

達到一目標阻抗。舉例而言，當寬度632減少時，空氣的阻抗影響會降低。隨著寬度632減少，彈簧指部604、606即被推離插頭訊號接點144，導致彈簧指部604、606和插頭訊號接點144之間的相互作用較少。隨著寬度632變窄，彈簧指部604、606的效果即被減弱；然而，當間隙630的寬度632變窄時，間隙630中空氣的負面影響也會降低。

【0061】 彈簧指部604、606係相對於插座連接器102和插頭連接器104的匹配軸110而傾斜一角度634。彈簧指部604、606的角度634係根據間隙630的寬度632而定。舉例而言，當寬度632變窄時，角度634就會改變。視情況者，當間隙630封閉（例如具有之寬度為零）時，彈簧指部604、606係與側壁608、610共平面，且大致平行於插頭訊號接點144。

【符號說明】

【0062】

100 電氣連接器系統
102 插座連接器
104 插頭連接器
106 電路板
108 電路板
110 匹配軸
120 插座外殼
122 接點模組
124 插座訊號接點
126 屏蔽結構
128 匹配端部
130 固定端部
131 負載端部
132 訊號接點開口
134 接地接點開口
136 前表面
138 插頭外殼
140 壁部
142 腔室
144 插頭訊號接點
146 插頭接地接點
147 前表面
148 基部壁部
150 匹配端部
152 固定軸
153 列軸
154 壁部
156 壁部

158 壁部
160 邊緣
162 邊緣
170 間隔填充件
202 接地屏蔽部
204 接地屏蔽部
214 支架
216 支架構件
218 支架構件
226 前部
230 框部組件
240 介電框部
242 介電框部
250 匹配部分
252 接點尾部
300 主要本體
302 接地樑部
304 前部
306 匹配介面
316 接地接腳
318 底部
320 間隔件
330 整線器夾件
400 彈簧指部
402 托架
404 側部構件
406 橫向構件
408 側部
410 側部
412 開口
414 近側端部
416 末端端部
420 突出部
422 間隔
430 間隙
432 寬度
434 角度
500 間隙填充件
504 彈簧指部
506 彈簧指部
508 臂部
510 臂部
512 鉸合部
514 穴部
516 狹槽
518 間隔
520 間隔
530 間隙
532 寬度
534 角度
600 間隙填充件
602 插頭接地接點
604 彈簧指部
606 彈簧指部
608 側壁
610 側壁

612 間隔

614 間隔

620 導壁

630 間隙

632 寬度

634 角度

申請專利範圍

1. 一種電氣連接器系統，其包括一插座連接器和耦接至該插座連接器之一插頭連接器，該插座連接器包括一插座外殼，其具有一前表面並固持複數個插座訊號接點，該插頭連接器包括一插頭外殼，其具有與該插座外殼的該前表面相對之一前表面，在該插頭外殼與該插座外殼的該等前表面之間設有一間隙，該插頭外殼係固持複數個插頭訊號接點，該等插頭訊號接點係延伸至該間隙中並與該等插座訊號接點匹配，該電氣連接器系統之特徵為：

   在該間隙內的一間隙填充件，該等間隙填充件為導電性，該等間隙填充件包含一可彎折彈簧指部，該等間隙填充件係為該間隙內之該等插頭訊號接點提供阻抗控制，

   該等間隙填充件包括一托架，其具有一框部，其中該等彈簧指部係自該等框部延伸，該等框部係固定為與該插頭外殼的該前表面齊平，該等彈簧指部延伸至接合於該插座外殼之該前表面的一末梢端部，當該插座連接器與該插頭連接器匹配時，該等彈簧指部係朝向該插頭外殼的該前表面彎折。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之電氣連接器系統，其中該等彈簧指部係可於該間隙內移動，以改變該等彈簧指部對該等插頭訊號接點之一相對位置。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之電氣連接器系統，其中該等彈簧指部係接合該插座外殼的該前表面。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之電氣連接器，其中該等間隙填充件係橫越該插頭外殼的該前表面與該插座外殼的該前表面之間的整個間隙。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之電氣連接器系統，其中在該等彈簧指部與該等插頭訊號接點之間的間隔係隨著該間隙之一寬度改變而變化。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之電氣連接器系統，其中該等彈簧指部與該等插頭訊號接點之間的一間隔係受控制以達到一目標阻抗。

7. 一種電氣連接器系統，其包括一插座連接器和耦接至該插座連接器之一插頭連接器，該插座連接器包括一插座外殼，其具有一前表面並固持複數個插座訊號接點，該插頭連接器包括一插頭外殼，其具有與該插座外殼的該前表面相對之一前表面，在該插頭外殼與該插座外殼的該等前表面之間設有一間隙，該插頭外殼係固持複數個插頭訊號接點，該等插頭訊號接點係延伸至該間隙中並與該等插座訊號接點匹配，該電氣連接器系統之特徵為：

在該間隙內的一間隙填充件，該等間隙填充件為導電性，該等間隙填充件包含一可彎折彈簧指部，該等間隙填充件係為該間隙內之該等插頭訊號接點提供阻抗控制，

該插頭連接器包括由該插頭外殼所固持的複數個插頭接地接點，該等插頭接地接點係機械與電氣耦接至該插座連接器之一屏蔽本體，以於該插頭連接器與該插座連接器之間提供一接地路徑，該等插頭接地接點係橫越該間隙，該等間隙填充件包括與該等插頭接地接點分別設置且對其固定之一夾件。

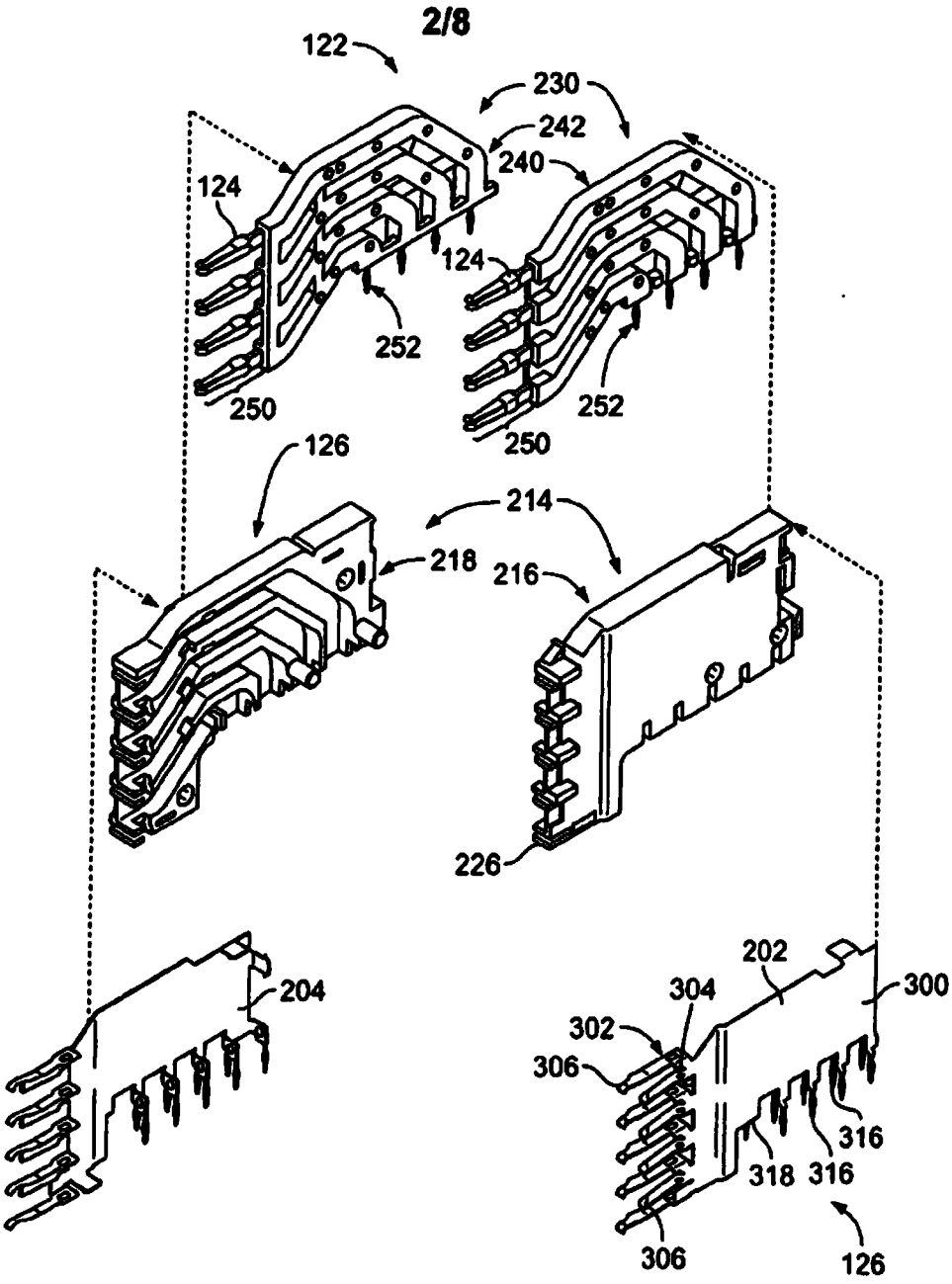
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之電氣連接器系統，其中該等插頭接地接點具有一壁部，其至少部分圍繞對應的插座訊號接點對，且該等間隙填充件的該等彈簧指部係位於該等壁部與該對應的插座訊號對之間。

9. 一種電氣連接器系統，其包括一插座連接器和耦接至該插座連接器之一插頭連接器，該插座連接器包括一插座外殼，其具有一前表面並固持複數個插座訊號接點，該插頭連接器包括一插頭外殼，其具有與該插座外殼的該前表面相對之一前表面，在該插頭外殼與該插座外殼的該等前表面之間設有一間隙，該插

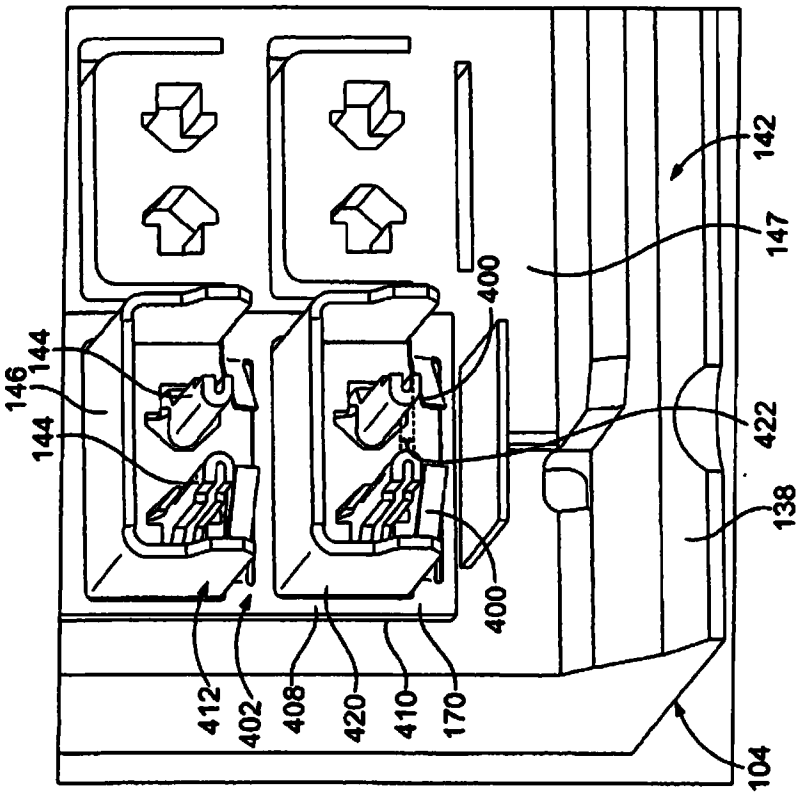
頭外殼係固持複數個插頭訊號接點，該等插頭訊號接點係延伸至該間隙中並與該等插座訊號接點匹配，該電氣連接器系統之特徵為：

在該間隙內的一間隙填充件，該等間隙填充件為導電性，該等間隙填充件包含一可彎折彈簧指部，該等間隙填充件係為該間隙內之該等插頭訊號接點提供阻抗控制，

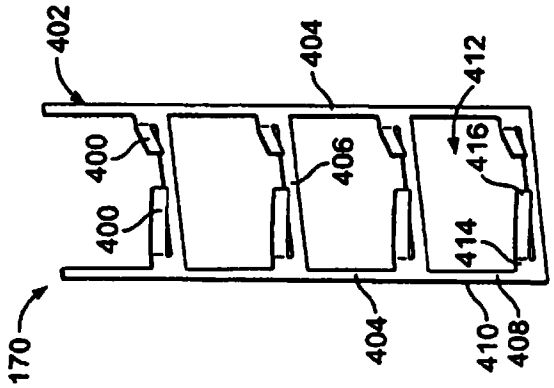
該插頭連接器包括由該插頭外殼所固持的複數個插頭接地接點，該等插頭接地接點係機械與電氣耦接至該插座連接器的一屏蔽本體，以於該插頭連接器與該插座連接器之間提供一接地路徑，其中該等間隙填充件的該等彈簧指部係與該等插頭接地接點整合為一體。


122
230
242
240
124
124
252
250
252
250
126
214
218
216
226
204
202
304
300
302
306
316
318
316
306
126

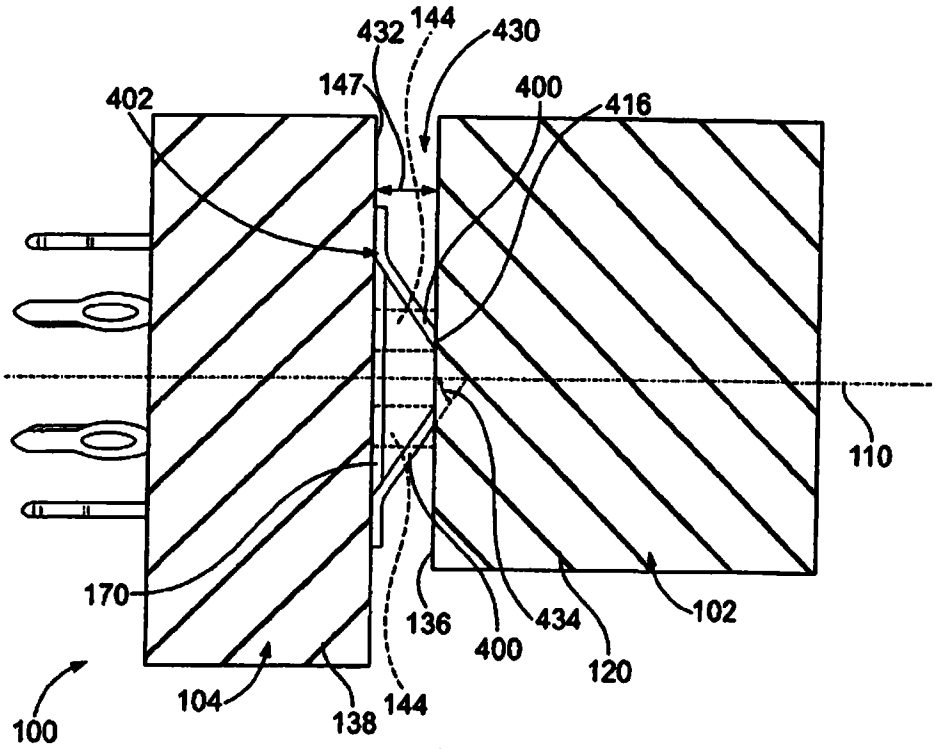
第二圖


142
147
400
146
144
144
422
138
400
412
402
408
420
410
170
104

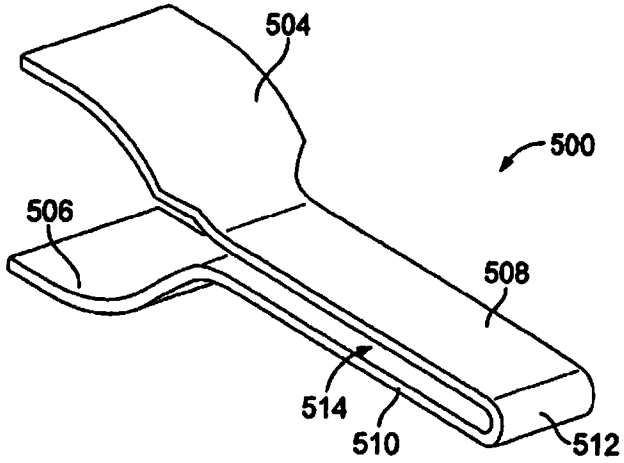
第五圖


402
404
412
400
406
416
400
414
170
404
410
408

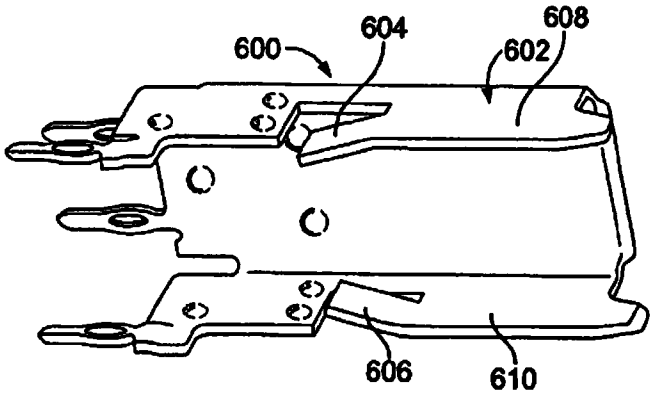
第四圖


432
144
430
147
400
416
402
110
170
136
400
434
102
120
104
138
144
100

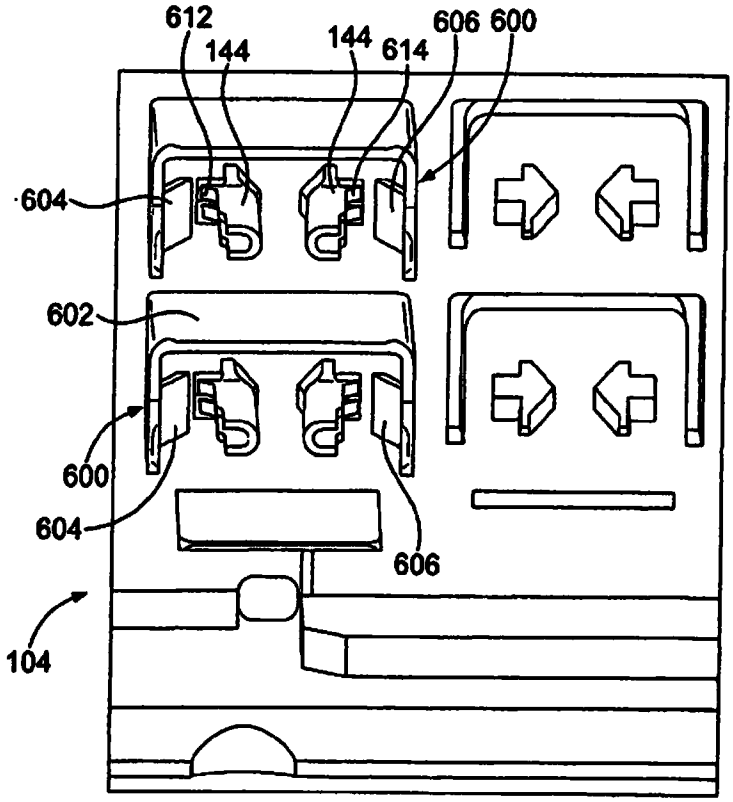
第六圖


504
500
506
508
514
510
512

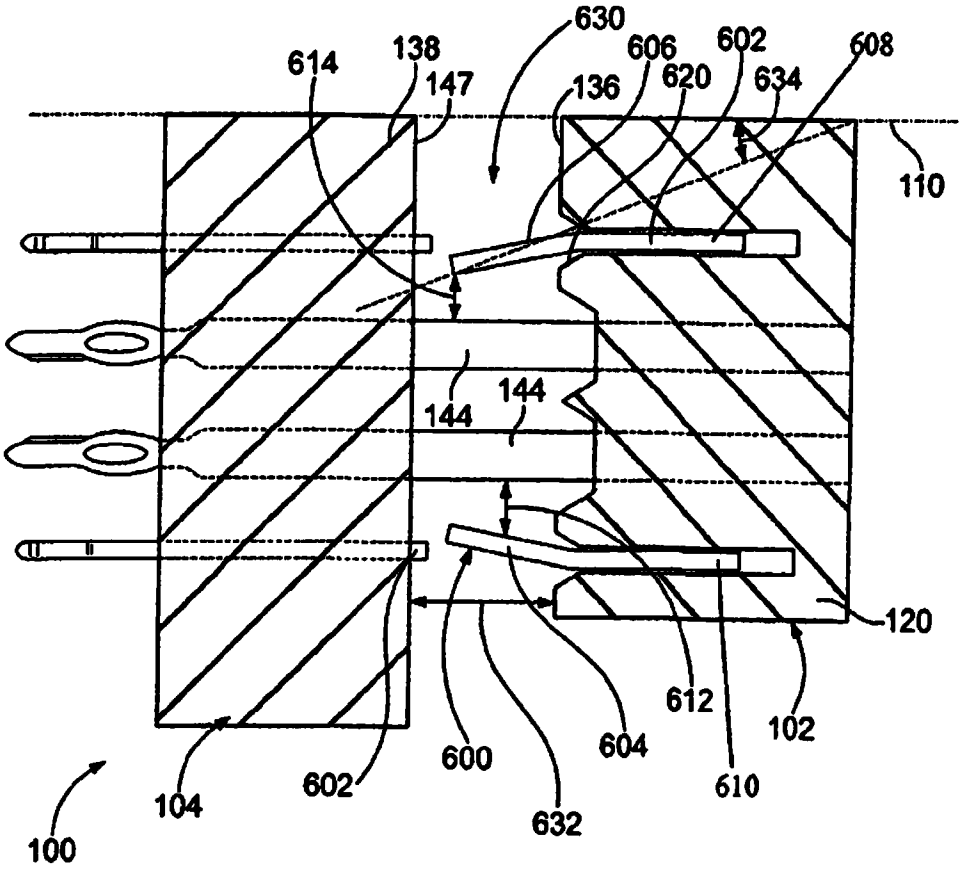
第七圖


600
604
608
602
606
610

第十圖


612
144
144
614
606
600
604
602
600
604
606
104

第十一圖


630
606
602
608
614
138
147
136
620
634
110
144
144
120
612
102
600
604
610
602
104
632
100

第十二圖