(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 201021320 A1
(43)公開日： 中華民國 99 (2010) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：098124914 (22)申請日： 中華民國 98 (2009) 年 07 月 23 日
(51)Int. Cl.： *H01R13/648 (2006.01)* *H01R12/22 (2006.01)*
(30)優先權：2008/07/24 美國 61/083,283
2008/12/12 美國 12/334,301
(71)申請人：３M新設資產公司 (美國) 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY (US)
美國
(72)發明人：貝爾 愛麗瑟登 惠利 BARR, ALEXANDER WYLIE (US)；李 威廉 詹姆士 LEE, WILLIAM JAMES (US)；史丹利 查理斯 菲爾登 STALEY, CHARLES FIELDING (US)
(74)代理人：陳長文
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：16 共 58 頁

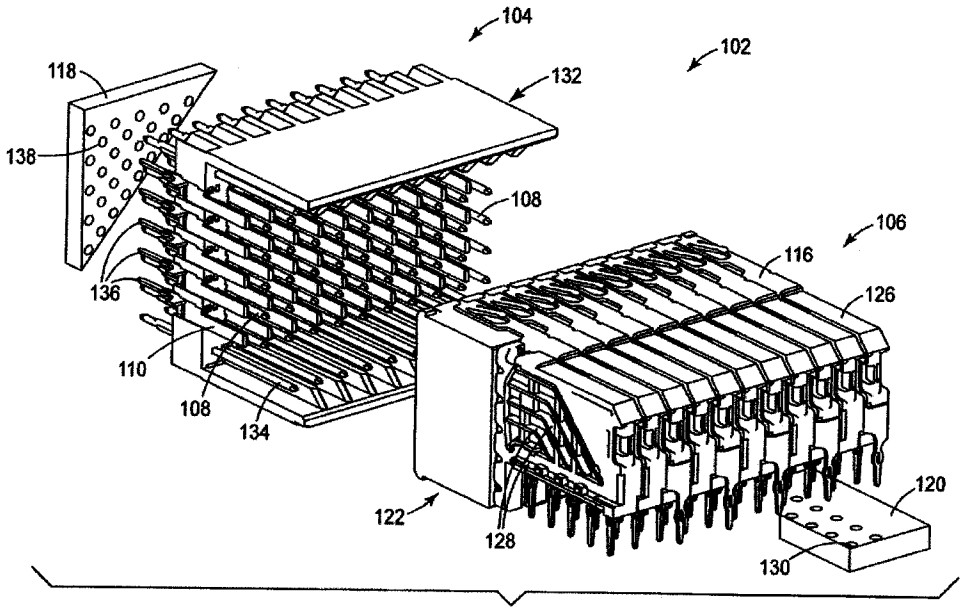
(54)名稱

電連接器

ELECTRICAL CONNECTOR

(57)摘要

本發明揭示一種電連接器，其包括一插頭連接器及經組態以與該插頭連接器配對接合的一插槽連接器。該插頭連接器包括複數個信號接腳及複數個遮蔽片。該插槽連接器包括複數個導電路徑及複數個第一遮蔽物，每一導電路徑係耦合至一信號接點。該複數個信號接腳及該複數個導電路徑及信號接點經組態以形成複數個傳輸線。當插頭連接器及插槽連接器處於一配對接合之組態時，該複數個遮蔽片及該複數個第一遮蔽物係經電連接並組態以提供該複數個傳輸線之中斷遮蔽。



102：電連接器
104：插頭連接器
106：插槽連接器
108：信號接腳
110：遮蔽片
116：第一遮蔽物
118：第一印刷電路板
120：第二印刷電路板
122：插槽外殼
126：連接器模組
128：第二遮蔽物
130：孔
132：插頭本體
134：接地接腳
136：遮蔽尾部

138：孔

(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 201021320 A1
(43)公開日： 中華民國 99 (2010) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：098124914 (22)申請日： 中華民國 98 (2009) 年 07 月 23 日
(51)Int. Cl.： *H01R13/648 (2006.01)* *H01R12/22 (2006.01)*
(30)優先權：2008/07/24 美國 61/083,283
2008/12/12 美國 12/334,301
(71)申請人：３M新設資產公司 (美國) 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY (US)
美國
(72)發明人：貝爾 愛麗瑟登 惠利 BARR, ALEXANDER WYLIE (US)；李 威廉 詹姆士 LEE, WILLIAM JAMES (US)；史丹利 查理斯 菲爾登 STALEY, CHARLES FIELDING (US)
(74)代理人：陳長文
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：16 共 58 頁

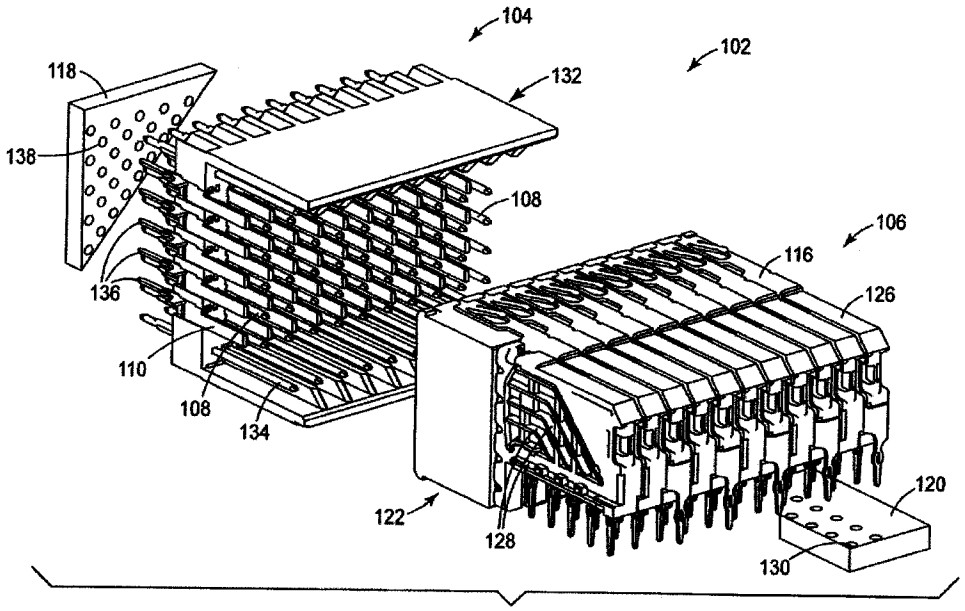
(54)名稱

電連接器

ELECTRICAL CONNECTOR

(57)摘要

本發明揭示一種電連接器，其包括一插頭連接器及經組態以與該插頭連接器配對接合的一插槽連接器。該插頭連接器包括複數個信號接腳及複數個遮蔽片。該插槽連接器包括複數個導電路徑及複數個第一遮蔽物，每一導電路徑係耦合至一信號接點。該複數個信號接腳及該複數個導電路徑及信號接點經組態以形成複數個傳輸線。當插頭連接器及插槽連接器處於一配對接合之組態時，該複數個遮蔽片及該複數個第一遮蔽物係經電連接並組態以提供該複數個傳輸線之中斷遮蔽。



102：電連接器
104：插頭連接器
106：插槽連接器
108：信號接腳
110：遮蔽片
116：第一遮蔽物
118：第一印刷電路板
120：第二印刷電路板
122：插槽外殼
126：連接器模組
128：第二遮蔽物
130：孔
132：插頭本體
134：接地接腳
136：遮蔽尾部

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於二件式電連接器。更特定言之，本發明係關於二件式高速電連接器，其用於在例如底板應用中附接印刷電路板及/或電纜。

本發明主張2008年7月24日申請之美國臨時專利申請案第61/083283號之權利，該案所揭示之內容全文以引用之方式併入本文中。

【先前技術】

當置於與其他承載高頻信號及電流之導體鄰近位置時，承載高頻信號及電流之導體受干擾及串擾之影響。此干擾及串擾可導致信號衰減及信號接收時之錯誤。同軸及遮蔽電纜可用以自一傳輸點至一接收點承載信號，並縮減一個遮蔽或同軸電纜中承載之信號將干擾鄰近之另一遮蔽或同軸電纜中承載之信號的可能性。然而，在連接點處，遮蔽通常會漏失，從而允許信號間之干擾及串擾。個別的遮蔽線及電纜使用於連接點處並不理想，其歸因於需要在極小空間中完成一較大數量之連接。既然如此，可使用包含多個遮蔽傳輸線之二件式高速電連接器。國際電工委員會之規範IEC 61076-4-101公佈了用於2 mm之二件式電連接器之參數，用於印刷電路板。

當使用者調整及提升系統以實現改良之效能時，於例如CompactPCI或FutureBus連接器與現代高速遮蔽連接器之間會出現關於向後相容之問題。此意味期於藉由改變至一

遮蔽連接器系統而提升其等系統效能之使用者必須同時提升二連接器元件(插頭及插槽元件)，並可能需進一步改變其等系統之全部封裝。一電連接器提供一效能之增加，同時仍准許其與CompactPCI或FutureBus連接器之向後相容。

【發明內容】

本發明之至少一個態樣係關於一二件式電連接器，其用於附接至印刷電路板及/或電纜，並經設計以提供通常技術中所知之電連接器間的一效能之增加，同時仍准許其與CompactPCI或FutureBus連接器之向後相容。

在一個態樣中，本發明提供一種電連接器，其包括一插頭連接器及經組態以與該插頭連接器配對接合的一插槽連接器，該插頭連接器包括一插頭本體，其形成以包括複數個第一開口及複數個第二開口。該插頭連接器進一步包括複數個信號接腳，其等經組態以插入至該複數個第一開口；及複數個遮蔽片，其等經組態以插入至該複數個第二開口。該插槽連接器包括一插槽外殼、複數個連接器模組及複數個第一遮蔽物。該複數個連接器模組經組態以插入至該插槽外殼。每一連接器模組包括容納複數個導電路徑之一絕緣材料。每一導電路徑耦合至一信號接點。該複數個第一遮蔽物經組態以插入至該插槽外殼。每一第一遮蔽物沿一相關聯連接器模組之一第一側而延伸。該複數個信號接腳及複數個導電路徑及信號接點經組態以形成複數個傳輸線。當插頭連接器及插槽連接器處於一配對接合之組

態時，該複數個遮蔽片及複數個第一遮蔽物係電連接並經組態以提供複數個傳輸線之中斷遮蔽。

在另一態樣中，本發明提供一插頭連接器，其包括一插頭本體、複數個信號接腳及複數個遮蔽片。該插頭本體經形成以包括複數個第一開口及複數個第二開口。該複數個信號接腳經組態以插入至該複數個第一開口。該複數個遮蔽片經組態以插入至該複數個第二開口。該複數個信號接腳經組態以協同一與其配對接合之插槽連接器之複數個導電路徑及信號接點，以形成複數個傳輸線。當該插頭連接器及插槽連接器處於一配對接合之組態時，複數個遮蔽片經組態以電接地，並提供該複數個傳輸線之中斷遮蔽。當該插頭連接器及插槽連接器處於一配對接合之組態時，該複數個遮蔽片延伸至該插槽連接器內。

在另一態樣中，本發明提供一插槽連接器，其包括一插槽外殼、複數個連接器模組及複數個第一遮蔽物。該等連接器模組經組態以插入至該插槽外殼。每一連接器模組包括容納複數個導電路徑之一絕緣材料。每一導電路徑耦合至一信號接點。該複數個第一遮蔽物經組態以插入至該插槽外殼。每一第一遮蔽物沿一相關聯連接器模組之一第一側而延伸。該複數個導電路徑及信號接點經組態以協同一與其配對接合之插頭連接器之複數個信號接腳，以形成複數個傳輸線。當該插頭連接器及插槽連接器處於一配對接合之組態時，複數個第一遮蔽物經組態以電接地，並提供該複數個傳輸線之中斷遮蔽。

以上本發明之內容並非意在描述本發明之每一揭示之實施例或每個實施。隨後之圖形及詳盡描述更特定地例示繪示性實施例。

【實施方式】

在隨後較佳實施例之詳盡描述中，參考用以形成其一部份之附圖。經由繪示，該等附圖顯示可實踐本發明的特定實施例。應瞭解，可利用其他實施例，且結構性或邏輯順序上之改變可於不脫離本發明之範疇情形下實現。因此，隨後之詳盡描述並不應視為某種限制意圖，且本發明之範疇由所附請求項而界定。

圖1A至1E繪示根據本發明之多種態樣之一電連接器之之例示性實施例的略圖。參考圖1A，電連接器2包括一插頭連接器4及經組態以與插頭連接器4配對接合之一插槽連接器6。插頭連接器4包括複數個信號接腳8(僅顯示一個信號接腳8)，及複數個遮蔽片10(僅顯示一個遮蔽片10)。插槽連接器6包括複數個導電路徑12(僅顯示一個導電路徑12)，每一導電路徑12耦合至一信號接點14(僅顯示一個信號接點14)，及複數個第一遮蔽物16(僅顯示一個第一遮蔽物16)。該複數個信號接腳8及該複數個導電路徑12及信號接點14經組態以形成複數個傳輸線。當插頭連接器4及插槽連接器6處於一配對接合之組態時，該複數個遮蔽片10及該複數個第一遮蔽物16係電連接(如連接線A所繪示)，並經組態以提供該複數個傳輸線之中斷遮蔽。一傳輸線之中斷遮蔽於此界定為形成一間斷電路徑之遮蔽，該路徑鄰

近並與該傳輸線及二接地參考之間(諸如二個印刷電路板之接地平面)相關。例如，該遮蔽可為僅在其中一個末端處之電接地。圖1B至1E繪示如此之實例。在圖1B繪示之例示性實施例中，複數個遮蔽片10係經電接地。在此例中，此遮蔽係中斷於插槽連接器6之末端，例如複數個傳輸線可連接至一印刷電路板或電纜(未顯示)之處。在圖1C繪示之例示性實施例中，該複數個第一遮蔽物16係經電接地。在此例中，遮蔽係中斷於插頭連接器4之末端，例如複數個傳輸線可連接至一印刷電路板或電纜(未顯示)處。在圖1D繪示之例示性實施例中，複數個第一遮蔽物16是從插槽連接器6省略，且複數個遮蔽片10係經電接地。在此例中，省略複數個第一遮蔽物16使得此遮蔽中斷於遮蔽片10之配對接合端處。在圖1E繪示之例示性實施例中，複數個遮蔽片10是從插頭連接器4省略，且複數個第一遮蔽物16係經電接地。在此例中，省略複數個遮蔽片10使得此遮蔽係中斷於第一遮蔽物16之配對接合端處。

當插頭連接器4及插槽連接器6處於一配對接合之組態時，複數個傳輸線之中斷遮蔽可由以下提供：僅由複數個遮蔽片10或其一部份，僅由複數個第一遮蔽物16或其一部份，或二者之一組合，藉此複數個遮蔽片10或其一部份、複數個第一遮蔽物16或其一部份係經電連接。複數個遮蔽片10或其一部份及複數個第一遮蔽物16或其一部份兩者可有益於提供藉由複數個信號接腳8形成之傳輸線的部份，藉由複數個導電路徑12及信號接點14形成之傳輸線的部

份，或二者之一組合的中斷遮蔽。

因中斷遮蔽，熟習此項技能者將期望具有中斷遮蔽之一電連接器的電效能明顯低於具有非中斷遮蔽之相同電連接器的電效能，例如當與傳輸線相關聯之遮蔽之兩末端同時接地時，並可能特定地期望電連接器之阻抗分佈之更大間斷。然而，如圖16B中圖表之繪示，具有中斷遮蔽之一電連接器之阻抗分佈出乎預料地類似於具有非中斷遮蔽之相同電連接器之阻抗分佈。圖16B之圖表繪示具有中斷遮蔽之電連接器之阻抗分佈(線908)及具有非中斷遮蔽之相同電連接器之阻抗分佈(線906)的一實例。兩阻抗分佈使用同一組件量測，該組件包括經由一電纜而電連接之兩個電連接器，使得信號分別經第一電連接器(位置H)、電纜(位置I)及第二電連接器(位置J)而傳輸。對應於第一連接器進入之約100 ps的上升時間，在約35 ps之輸入上升時間來量測兩阻抗分佈。

此外，因中斷遮蔽，熟習此項技能者將不期望具有中斷遮蔽之一電連接器的電效能明顯高於具有無遮蔽之相同電連接器的電效能，並可能特定地不期望電連接器之阻抗分佈之較小間斷。然而，如圖16C中圖表之繪示，具有中斷遮蔽之一電連接器之阻抗分佈之間斷出乎預料地小於無遮蔽之相同電連接器之阻抗分佈之間斷。圖16C之圖表繪示具有中斷遮蔽之電連接器之阻抗分佈(線908)及無遮蔽之相同電連接器之阻抗分佈(線902)的一實例。兩阻抗分佈使用同一組件量測，該組件包括經由一電纜而電連接之兩電連

接器，使得信號分別經第一電連接器(位置H)、電纜(位置I)及第二電連接器(位置J)而傳輸。對應於第一連接器進入之約100 ps的上升時間，在約35 ps之輸入上升時間來量測兩阻抗分佈。

無遮蔽之電連接器之實例包括根據IEC 61076-4-101之工業標準的硬式公制(hard metric)連接器及根據CompactPCI或FutureBus之工業標準的硬式公制連接器。美國專利第6,146,202、6,231,391及6,371,813號顯示並描述具有非中斷遮蔽之電連接器之實例。

圖2至圖15繪示根據本發明之態樣的具有中斷遮蔽的一電連接器的多種例示性實施例，其包括一插槽連接器及一插頭連接器。

參考圖2至圖5，電連接器102包括一插頭連接器104及經組態以與插頭連接器104配對接合之一插槽連接器106。插頭連接器104經組態以耦合至一第一印刷電路板118，並包括複數個信號接腳108及複數個遮蔽片110。插槽連接器106經組態以耦合至一第二印刷電路板120，並包括複數個導電路徑112，其中每一導電路徑112耦合至一信號接點114，及複數個第一遮蔽物116。該複數個信號接腳108及複數個導電路徑112及信號接點114經組態以形成複數個傳輸線。當插頭連接器104及插槽連接器106處於一配對接合之組態時，複數個遮蔽片110及複數個第一遮蔽物116係電連接，並經組態以提供該複數個傳輸線之中斷遮蔽。

圖4繪示插槽連接器106之一分解透視圖。插槽連接器

106包括一插槽外殼122、複數個水平遮蔽物124(於此亦稱為「第三遮蔽物」)、複數個連接器模組126(亦稱為「薄片」)、複數個垂直帶狀線遮蔽物116(於此亦稱為「第一遮蔽物」或「第一遮蔽物部」)及複數個成側向延伸彎曲之尾部遮蔽物128(於此亦稱為「第二遮蔽物」或「第二遮蔽物部」)。為清楚起見，圖4僅顯示每一複數個第三遮蔽物124、複數個連接器模組126及複數個第一遮蔽物116之一者。美國專利第6,146,202、6,231,391及6,371,813號顯示並描述類似於插槽連接器106之插槽連接器之實例。不同於此等插槽連接器之實例，插槽連接器106之複數個第一遮蔽物116不包括複數個側遮蔽尾部(諸如美國專利第6,146,202號之側遮蔽尾部300)。因缺少複數個側遮蔽尾部使在複數個傳輸線經組態以連接至第二印刷電路板120處之電連接器102之傳輸線之遮蔽中斷。在一個實施例中，缺少複數個側遮蔽尾部可使該第二印刷電路板120之對應孔130省略，其讓根據IEC 61076-4-101之工業標準的硬式公制連接器及根據CompactPCI或FutureBus之工業標準的硬式公制連接器的印刷電路板穿孔圖案可以使用。

圖5繪示插頭連接器104之一分解透視圖。插頭連接器104包括一插頭本體132、複數個信號接腳108、具有於其中形成複數個遮蔽片110之一連續條片，及複數個接地接腳134。美國專利第6,146,202、6,231,391及6,371,813號顯示並描述類似於電連接器102中可使用之插頭連接器104之插頭連接器之實例。

為便於電連接器102中複數個傳輸線之中斷遮蔽，複數個遮蔽片110經組態以電接地。複數個遮蔽片110之電接地藉由複數個遮蔽尾部136產生，其可壓入配合及/或焊接至第一印刷電路板118之孔138。或者，至第一印刷電路板118之複數個遮蔽片110之電接地可使用任何合適之方法/結構而實現，其包括但非限定於壓入配合、焊接、表面安裝、摩擦配合、機械夾合及黏合劑。

參考圖6及圖7，電連接器202包括一插頭連接器204及經組態以與插頭連接器204配對接合之一插槽連接器206。插頭連接器204經組態以耦合至一第一印刷電路板218，並包括複數個信號接腳208及複數個遮蔽片210。插槽連接器206經組態以耦合至一第二印刷電路板220，並包括複數個導電路徑212，每一導電路徑212耦合至一信號接點214。該複數個信號接腳208及複數個導電路徑212及信號接點214經組態以形成複數個傳輸線。當插頭連接器204及插槽連接器206處於一配對接合之組態時，複數個遮蔽片210經組態以提供該複數個傳輸線之中斷遮蔽。

插槽連接器206包括一插槽外殼222、複數個連接器模組226(亦稱為「薄片」)。插槽連接器206可為根據IEC 61076-4-101之工業標準的一硬式公制連接器及根據CompactPCI或FutureBus之工業標準的一硬式公制連接器。在一個態樣中，插槽連接器206類似於插槽連接器106(圖2至圖4所示)。然而，不同於插槽連接器106，插槽連接器206不包括複數個第一遮蔽物(諸如第一遮蔽物

116)、複數個第二遮蔽物(諸如第二遮蔽物128)或複數個第三遮蔽物(諸如第三遮蔽物124)。因缺少複數個第一遮蔽物、複數個第二遮蔽物及複數個第三遮蔽物，使在遮蔽片210之配對接合端處之電連接器202之傳輸線之遮蔽中斷。在一個實施例中，插槽連接器206可裝配至第二印刷電路板220，其使用根據IEC 61076-4-101之工業標準的硬式公制連接器及根據CompactPCI或FutureBus之工業標準的硬式公制連接器的一印刷電路板穿孔圖案。

插頭連接器204包括一插頭本體232、複數個信號接腳208及具有於其中形成複數個遮蔽片210的一連續條片。美國專利第6,146,202、6,231,391及6,371,813號顯示並描述可用於電連接器202的類似於插頭連接器204的插頭連接器之實例。在一個態樣中，插頭連接器204類似於插頭連接器104(圖2、圖3及圖5)。然而，不同於插頭連接器104，插頭連接器204不包括複數個接地接腳(諸如接地接腳134)。

為便於電連接器202中複數個傳輸線之中斷遮蔽，複數個遮蔽片210經組態以電接地。複數個遮蔽片210之電接地藉由複數個遮蔽尾部236產生，其可壓入配合及/或焊接至第一印刷電路板218之孔238。或者，至第一印刷電路板218之複數個遮蔽片210之電接地可使用任何合適之方法/結構而實現，其包括但非限定於，壓入配合、焊接、表面安裝、摩擦配合、機械夾合及黏合劑。

參考圖8及圖9，電連接器302包括一插頭連接器304及經組態以配對接合插頭連接器304之一插槽連接器306。插頭

連接器304經組態以耦合至一第一印刷電路板318，並包括複數個信號接腳308及複數個遮蔽片310。插槽連接器306經組態以耦合至一第二印刷電路板320，並包括複數個導電路徑312，其中每一導電路徑312耦合至一信號接點314，及複數個第一遮蔽物316。該複數個信號接腳308及複數個導電路徑312及信號接點314經組態以形成複數個傳輸線。當插頭連接器304及插槽連接器306處於一配對接合之組態時，複數個遮蔽片310及複數個第一遮蔽物316係電連接，並經組態以提供該複數個傳輸線之中斷遮蔽。

插槽連接器306包括一插槽外殼322、複數個水平遮蔽物324(於此亦稱為「第三遮蔽物」)、複數個連接器模組326(亦稱為「薄片」)、複數個垂直帶狀線遮蔽物316(於此亦稱為「第一遮蔽物」或「第一遮蔽物部」)及複數個成側向延伸彎曲之尾部遮蔽物328(於此亦稱為「第二遮蔽物」或「第二遮蔽物部」)。美國專利第6,146,202、6,231,391及6,371,813號顯示並描述類似於插槽連接器306之插槽連接器之實例。不同於此等插槽連接器之實例，插槽連接器306之複數個第一遮蔽物316不包括複數個側遮蔽尾部(諸如美國專利第6,146,202號之側遮蔽尾部300)。在一個實施例中，因缺少複數個側遮蔽尾部可使該第二印刷電路板320之對應孔330省略，其讓根據IEC 61076-4-101之工業標準的硬式公制連接器及根據CompactPCI或FutureBus之工業標準的硬式公制連接器的印刷電路板穿孔圖案可以使用。

插頭連接器304包括一插頭本體332、複數個信號接腳308、具有於其中形成複數個遮蔽片310之一連續條片，及複數個接地接腳334。美國專利第6,146,202、6,231,391及6,371,813號顯示並描述類似於插頭連接器304之插頭連接器之實例。在一個態樣中，插頭連接器304類似於插頭連接器104(圖2、圖3及圖5所示)。然而，不同於插頭連接器104之複數個遮蔽片110，該插頭連接器304之複數個遮蔽片310不包括複數個遮蔽尾部(諸如遮蔽尾部136)。沒有複數個遮蔽尾部會使在複數個傳輸線經組態以連接至第一印刷電路板318處之電連接器302之傳輸線的遮蔽中斷。在一實施例中，沒有複數個側遮蔽尾部可使該第一印刷電路板318之對應孔338省略，其讓根據工業標準IEC 61076-4-101之的硬式公制連接器及根據CompactPCI或FutureBus工業標準的硬式公制連接器的印刷電路板穿孔圖案可以使用。

為有助於電連接器302中複數個傳輸線之中斷遮蔽，插槽連接器306之複數個第一遮蔽物316經組態以電接地。複數個第一遮蔽物316中每隔一個包括經組態以提供該複數個第一遮蔽物316之電接地的一末端遮蔽尾部340。末端遮蔽尾部340可壓入配合及/或焊接至第二印刷電路板320之孔330。或者，複數個第一遮蔽物316至第二印刷電路板320之電接地可使用任何合適之方法/結構而實現，其包括(但不限定於)壓入配合、焊接、表面安裝、摩擦配合、機械夾合及黏合劑。

參考圖10及圖11，電連接器402包括一插頭連接器404及

經組態以與插頭連接器404配對接合之一插槽連接器406。插頭連接器404經組態以耦合至一第一印刷電路板418，並包括複數個信號接腳408及複數個遮蔽片410。插槽連接器406經組態以耦合至一第二印刷電路板420，並包括複數個導電路徑412，每一導電路徑412耦合至一信號接點414及複數個第一遮蔽物416。該複數個信號接腳408及複數個導電路徑412及信號接點414經組態以形成複數個傳輸線。當插頭連接器404及插槽連接器406處於一配對接合之組態時，該複數個遮蔽片410及複數個第一遮蔽物416係電連接，並經組態以提供該複數個傳輸線之中斷遮蔽。

插槽連接器406包括一插槽外殼422、複數個水平遮蔽物424(於此亦稱為「第三遮蔽物」)、複數個連接器模組426(亦稱為「薄片」)、複數個垂直帶狀線遮蔽物416(於此亦稱為「第一遮蔽物」或「第一遮蔽物部」)及複數個成側向延伸傾斜之尾部遮蔽物428(於此亦稱為「第二遮蔽物」或「第二遮蔽物部」)。美國專利第6,146,202、6,231,391及6,371,813號顯示並描述類似於電連接器402中使用之插槽連接器406之插槽連接器之實例。

插頭連接器404包括一插頭本體432、複數個信號接腳408、具有於其中形成複數個遮蔽片410之一連續條片，及複數個接地接腳434。美國專利第6,146,202、6,231,391及6,371,813號顯示並描述類似於插頭連接器404之插頭連接器之實例。在一個態樣中，插頭連接器404類似於插頭連接器104(圖2、圖3及圖5所示)。然而，不同於插頭連接器

104之複數個遮蔽片110，該插頭連接器404之複數個遮蔽片410不包括複數個遮蔽尾部(諸如遮蔽尾部136)。缺少複數個遮蔽尾部則中斷電連接器402之傳輸線的遮蔽，其中該複數個傳輸線經組態成連接至第一印刷電路板418。在一個實施例中，缺少複數個側遮蔽尾部則可使該第一印刷電路板418之對應孔438省略，此讓根據IEC 61076-4-101之工業標準的硬式公制連接器及根據CompactPCI或FutureBus之工業標準的硬式公制連接器的印刷電路板穿孔圖案可以使用。

為便於電連接器402中複數個傳輸線之中斷遮蔽，插槽連接器406之複數個第一遮蔽物416經組態成電接地。複數個第一遮蔽物416之每一者包括複數個遮蔽尾部，在一個實施例中其配置為複數個側遮蔽尾部444，並經組態以提供該複數個第一遮蔽物416之電接地。側遮蔽尾部444可被壓入配合及/或焊接至第二印刷電路板420之孔430。或者，至第二印刷電路板420之複數個第一遮蔽物416之電接地可使用任何合適之方法/結構而實現，其包括但非限定於，壓入配合、焊接、表面安裝、摩擦配合、機械夾合及黏合劑。

參考圖12及圖13，電連接器502包括一插頭連接器504及經組態以與插頭連接器504配對接合之一插槽連接器506。插頭連接器504經組態以耦合至一第一印刷電路板518，並包括複數個信號接腳508。插槽連接器506經組態以耦合至一第二印刷電路板520，並包括複數個導電路徑512，其中

每一導電路徑512耦合至一信號接點514，及複數個第一遮蔽物516。該複數個信號接腳508及複數個導電路徑512及信號接點514經組態以形成複數個傳輸線。當插頭連接器504及插槽連接器506處於一配對接合之組態時，該複數個第一遮蔽物516經組態以提供該複數個傳輸線之中斷遮蔽。

插槽連接器506包括一插槽外殼522、複數個水平遮蔽物524(於此亦稱為「第三遮蔽物」)、複數個連接器模組526(亦稱為「薄片」)、複數個垂直帶狀線遮蔽物516(於此亦稱為「第一遮蔽物」或「第一遮蔽物部」)及複數個成側向延伸彎曲之尾部遮蔽物528(於此亦稱為「第二遮蔽物」或「第二遮蔽物部」)。美國專利第6,146,202、6,231,391及6,371,813號顯示並描述類似於插槽連接器506之插槽連接器之實例。不同於此等插槽連接器之實例，插槽連接器506之複數個第一遮蔽物516不包括複數個側遮蔽尾部(諸如美國專利第6,146,202號之側遮蔽尾部300)。在一個實施例中，因缺少複數個側遮蔽尾部可使該第二印刷電路板520之對應孔530省略，其讓根據IEC 61076-4-101之工業標準的硬式公制連接器及根據CompactPCI或FutureBus之工業標準的硬式公制連接器的印刷電路板穿孔圖案可以使用。

插頭連接器504包括一插頭本體532、複數個信號接腳508及複數個接地接腳534。插頭連接器504可為根據IEC 61076-4-101之工業標準的一硬式公制連接器及根據

CompactPCI或FutureBus之工業標準的一硬式公制連接器。在一個態樣中，插頭連接器504類似於插頭連接器104(圖2、圖3及圖5所示)。然而，不同於插頭連接器104，該插頭連接器504不包括複數個遮蔽片(諸如遮蔽片110)。因缺少複數個遮蔽片使在第一遮蔽物516之配對接合端處之電連接器502之傳輸線之遮蔽中斷。在一個實施例中，插頭連接器504可裝配於第一印刷電路板518，其使用根據IEC 61076-4-101之工業標準的硬式公制連接器及根據CompactPCI或FutureBus之工業標準的硬式公制連接器的一印刷電路板穿孔圖案。

為便於電連接器502中複數個傳輸線之遮蔽中斷，插槽連接器506之複數個第一遮蔽物516經組態以電接地。複數個第一遮蔽物516中每隔一個包括經組態以提供該複數個第一遮蔽物516之電接地的一末端遮蔽尾部540。末端遮蔽尾部540可壓入配合及/或焊接至第二印刷電路板520之孔530。或者，至第二印刷電路板520之複數個第一遮蔽物516可使用任何合適之方法/結構而實現，其包括但非限定於，壓入配合、焊接、表面安裝、摩擦配合、機械夾合及黏合劑。

參考圖14及圖15，電連接器602包括一插頭連接器604及經組態以與插頭連接器604配對接合之一插槽連接器606。插頭連接器604經組態以耦合至一第一印刷電路板618，並包括複數個信號接腳608。插槽連接器606經組態以耦合至一第二印刷電路板620，並包括複數個導電路徑612，其中

每一導電路徑612耦合至一信號接點614，及複數個第一遮蔽物616。該複數個信號接腳608及複數個導電路徑612及信號接點614經組態以形成複數個傳輸線。當插頭連接器604及插槽連接器606處於一配對接合之組態時，該複數個第一遮蔽物616經組態以提供該複數個傳輸線之中斷遮蔽。

插槽連接器606包括一插槽外殼622、複數個水平遮蔽物624(於此亦稱為「第三遮蔽物」)、複數個連接器模組626(亦稱為「薄片」)、複數個垂直帶狀線遮蔽物616(於此亦稱為「第一遮蔽物」或「第一遮蔽物部」)及複數個成側向延伸彎曲之尾部遮蔽物628(於此亦稱為「第二遮蔽物」或「第二遮蔽物部」)。美國專利第6,146,202、6,231,391及6,371,813號顯示並描述類似於電連接器602中使用之插槽連接器606之插槽連接器之實例。

插頭連接器604包括一插頭本體632、複數個信號接腳608及複數個接地接腳634。插頭連接器604可為根據IEC 61076-4-101之工業標準的一硬式公制連接器及根據CompactPCI或FutureBus之工業標準的一硬式公制連接器。在一個態樣中，插頭連接器604類似於插頭連接器104(圖2、圖3及圖5所示)。然而，不同於插頭連接器104，插頭連接器604不包括複數個遮蔽片(諸如遮蔽片110)。因缺少複數個遮蔽片使在第一遮蔽物616之配對接合端處之電連接器602之傳輸線之遮蔽中斷。在一個實施例中，插頭連接器604可裝配於第一印刷電路板618，其使用根據

IEC 61076-4-101之工業標準的硬式公制連接器及根據CompactPCI或FutureBus之工業標準的硬式公制連接器的一印刷電路板穿孔圖案。

為便於電連接器602中複數個傳輸線之中斷遮蔽，插槽連接器606之複數個第一遮蔽物616經組態以電接地。複數個第一遮蔽物616之每一者包括複數個遮蔽尾部，在一個實施例中其配置為複數個側遮蔽尾部644，並經組態以提供該複數個第一遮蔽物616之電接地。側遮蔽尾部644可壓入配合及/或焊接至第二印刷電路板620之孔630。或者，至第二印刷電路板620之複數個第一遮蔽物616可使用任何合適之方法/結構而實現，其包括但非限定於，壓入配合、焊接、表面安裝、摩擦配合、機械夾合及黏合劑。

圖16A及16D之圖表繪示具有根據以上描述及圖2至圖15中繪示之本發明之一態樣的中斷遮蔽的一電連接器之例示性實施例的阻抗分佈。

圖16A之圖表繪示具有中斷遮蔽之電連接器及具有非中斷遮蔽或無遮蔽之相同電連接器之阻抗分佈的一實例。兩阻抗分佈使用同一組件量測，該組件包括經由一電纜而電連接之二電連接器，使得信號分別經第一電連接器(位置H)、電纜(位置I)及第二電連接器(位置J)而傳輸。對應於第一連接器進入之約100 ps的上升時間，在約35 ps之輸入上升時間來量測兩阻抗分佈。圖16A之圖表中繪示之阻抗分佈之詳盡內容由以下之表1表示。表1中之數字102、302及602分別代表電連接器102(圖2至圖5所示)、電連接器

302(圖8及圖9所示)及電連接器602(圖14及圖15所示)。

表1

線	第一電連接器	第二電連接器
902	無遮蔽	無遮蔽
904	602-中斷遮蔽	602-中斷遮蔽
906	非中斷遮蔽	非中斷遮蔽
908	102-中斷遮蔽	102-中斷遮蔽
910	302-中斷遮蔽	302-中斷遮蔽

如圖16A之圖表之繪示，一具有中斷遮蔽之電連接器之阻抗分佈中之間斷出乎預料地小於無遮蔽之相同電連接器之阻抗分佈中之間斷，且具有中斷遮蔽之一電連接器之阻抗分佈出乎預料地類似於具有非中斷遮蔽之相同電連接器之阻抗分佈。

圖16D之圖表繪示具有中斷遮蔽之電連接器及具有非中斷遮蔽之相同電連接器之阻抗分佈的一實例。兩阻抗分佈使用同一組件量測，該組件包括經由一印刷電路板而電連接之二電連接器，使得信號分別經第一電連接器(位置K)、印刷電路板(位置L)及第二電連接器(位置M)而傳輸。對應於第一連接器進入之約100 ps的上升時間，在約35 ps之輸入上升時間來量測兩阻抗分佈。圖16D之圖表中繪示之阻抗分佈之詳盡內容由以下之表2表示。表2中之數字502及602各自表示電連接器502(圖12及圖13所示)及電連接器602(圖14及圖15所示)。

表2

線	第一電連接器	第二電連接器
912	502-中斷遮蔽	502-中斷遮蔽
914	502-中斷遮蔽	602-中斷遮蔽
916	602-中斷遮蔽	502-中斷遮蔽
918	602-中斷遮蔽	602-中斷遮蔽
920	無遮蔽	無遮蔽

如圖16D之圖表之繪示，一具有中斷遮蔽之電連接器之阻抗分佈中之間斷出乎預料地小於無遮蔽之相同電連接器之阻抗分佈中之間斷。

以上圖表及圖16A至圖16D之圖表提供之資訊表示實例，且並非意在限定本文描述之本發明之範疇。

在本文描述之實施例及實施之每一者中，根據本發明之一態樣之一電連接器之多種例示性實施例及其元件係由任何合適之材料組成。該等材料依賴於所需應用而選擇，並可包括金屬與非金屬(例如，非導電材料之任何一者或組合包括但非限定於聚合體、玻璃及陶瓷)。在一個實施例中，插頭本體132、插槽外殼122，及第三遮蔽物124及連接器模組126之非絕緣元件係由一聚合材料組成，其藉由諸如射出成型、擠壓成形、鑄造、機械加工及類似方法而形成，而信號接腳108、接地接腳134、遮蔽片110、第一遮蔽物116、第二遮蔽物128，及第三遮蔽物124及連接器模組126之導電元件則由金屬組成，其藉由諸如模製、鑄造、衝壓、機械加工及類似方法而形成。材料選擇將依賴於以下之因素，僅舉幾個例子而言，其等包括但非限定

於：化學暴露條件、環境暴露條件，其等包括溫度及濕度條件、耐火要求、材料強度及硬度等等。

儘管特定實施例因較佳實施例之意圖已於此繪示及描述，然普通技能者應瞭解，計劃用以實現相同意圖的廣泛之多種替代及/或等效之實施可適於不脫離本發明之範疇地顯示並描述的特定實施例。具有機械、電機及電子技術之技能者將能瞭解，本發明可實施於廣泛之多種實施例中。此申請案意在涵蓋本文討論之較佳實施例之任何改編或變動。因此，本發明明白地意欲僅受限於其請求項及其等效物。

【圖式簡單說明】

圖1A至1E係繪示根據本發明之一態樣之一電連接器之例示性實施例的略圖；

圖2係根據本發明之一態樣之一電連接器之一例示性實施例的一分解透視圖，其包括一插槽連接器及一插頭連接器；

圖3係圖2之電連接器的一部分截面側視圖；

圖4係圖2之插槽連接器之一分解透視圖；

圖5係圖2之插頭連接器之一分解透視圖；

圖6係根據本發明之一態樣之一電連接器之另一例示性實施例的一分解透視圖；

圖7係圖6之電連接器的一部分截面側視圖；

圖8係根據本發明之一態樣之一電連接器之另一例示性實施例的一分解透視圖；

圖9係圖8之電連接器的一部分截面側視圖；

圖10係根據本發明之一態樣之一電連接器之另一例示性實施例的一分解透視圖；

圖11係圖10之電連接器的一部分截面側視圖；

圖12係根據本發明之一態樣之一電連接器之另一例示性實施例的一分解透視圖；

圖13係圖12之電連接器的一部分截面側視圖；

圖14係根據本發明之一態樣之一電連接器之另一例示性實施例的一分解透視圖；

圖15係圖14之電連接器的一部分截面側視圖；及

圖16A至16D係繪示根據本發明之一態樣之一電連接器之改良阻抗分佈的圖表。

【主要元件符號說明】

2	電連接器
4	插頭連接器
6	插槽連接器
8	信號接腳
10	遮蔽片
12	導電路徑
14	信號接點
16	第一遮蔽物
102	電連接器
104	插頭連接器
106	插槽連接器

108	信號接腳
110	遮蔽片
112	導電路徑
114	信號接點
116	第一遮蔽物
118	第一印刷電路板
120	第二印刷電路板
122	插槽外殼
124	第三遮蔽物
126	連接器模組
128	第二遮蔽物
130	孔
132	插頭本體
134	接地接腳
136	遮蔽尾部
138	孔
202	電連接器
204	插頭連接器
206	插槽連接器
208	信號接腳
210	遮蔽片
212	導電路徑
214	信號接點
218	第一印刷電路板

220	第二印刷電路板
222	插槽外殼
226	連接器模組
232	插頭本體
236	遮蔽尾部
238	孔
302	電連接器
304	插頭連接器
306	插槽連接器
308	信號接腳
310	遮蔽片
312	導電路徑
314	信號接點
316	第一遮蔽物
318	第一印刷電路板
320	第二印刷電路板
322	插槽外殼
324	第三遮蔽物
326	連接器模組
328	第二遮蔽物
330	孔
332	插頭本體
334	接地接腳
338	孔

340	末端遮蔽尾部
402	電連接器
404	插頭連接器
406	插槽連接器
408	信號接腳
410	遮蔽片
412	導電路徑
414	信號接點
416	第一遮蔽物
418	第一印刷電路板
420	第二印刷電路板
422	插槽外殼
424	第三遮蔽物
426	連接器模組
428	第二遮蔽物
430	孔
432	插頭本體
434	接地接腳
438	孔
444	側遮蔽尾部
502	電連接器
504	插頭連接器
506	插槽連接器
508	信號接腳

512	導電路徑
514	信號接點
516	第一遮蔽物
518	第一印刷電路板
520	第二印刷電路板
522	插槽外殼
524	第三遮蔽物
526	連接器模組
528	第二遮蔽物
530	孔
532	插頭本體
534	接地接腳
540	末端遮蔽尾部
602	電連接器
604	插頭連接器
606	插槽連接器
608	信號接腳
610	遮蔽片
612	導電路徑
614	信號接點
616	第一遮蔽物
618	第一印刷電路板
620	第二印刷電路板
622	插槽外殼

624	第三遮蔽物
626	連接器模組
628	第二遮蔽物
630	孔
632	插頭本體
634	接地接腳
636	遮蔽尾部
638	孔
644	側遮蔽尾部
902、906、908	線

201021320

發明專利說明書

（本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※ 申請案號：98124914

※ 申請日：98.7.23　※IPC 分類：H01R 13/648 (2006.01)
H01R 12/22 (2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

電連接器

ELECTRICAL CONNECTOR

二、中文發明摘要：

本發明揭示一種電連接器，其包括一插頭連接器及經組態以與該插頭連接器配對接合的一插槽連接器。該插頭連接器包括複數個信號接腳及複數個遮蔽片。該插槽連接器包括複數個導電路徑及複數個第一遮蔽物，每一導電路徑係耦合至一信號接點。該複數個信號接腳及該複數個導電路徑及信號接點經組態以形成複數個傳輸線。當插頭連接器及插槽連接器處於一配對接合之組態時，該複數個遮蔽片及該複數個第一遮蔽物係經電連接並組態以提供該複數個傳輸線之中斷遮蔽。

三、英文發明摘要：

An electrical connector includes a header connector and a socket connector configured to mate with the header connector. The header connector includes a plurality of signal pins and a plurality of shield blades. The socket connector includes a plurality of conductive paths, each conductive path being coupled to a signal contact, and a plurality of first shields. The plurality of signal pins and the plurality of conductive paths and signal contacts are configured to form a plurality of transmission lines. The plurality of shield blades and the plurality of first shields are electrically connected and configured to provide interrupted shielding of the plurality of transmission lines when the header connector and the socket connector are in a mated configuration.

七、申請專利範圍：

1. 一種電連接器，其包括：

一插頭連接器，其包括：

一插頭本體，經形成以包括複數個第一開口及複數個第二開口；

複數個信號接腳，經組態以插入至該複數個第一開口；及

複數個遮蔽片，經組態以插入至該複數個第二開口；及

一插槽連接器，經組態以與該插頭連接器配對接合且其包括：

一插槽外殼；

複數個連接器模組，經組態以插入至該插槽外殼，每一連接器模組包括容納複數個導電路徑之一絕緣材料，每一導電路徑係耦合至一信號接點；及

複數個第一遮蔽物，經組態以插入至該插槽外殼，每一第一遮蔽物沿一相關聯之連接器模組之一第一側而延伸；

其中該複數個信號接腳及該複數個導電路徑及信號接點經組態以形成複數個傳輸線，且當該插頭連接器及該插槽連接器處於一配對接合之組態時，該複數個遮蔽片及該複數個第一遮蔽物經電連接及經組態以提供該複數個傳輸線之中斷遮蔽。

2. 如請求項1之電連接器，其中該複數個遮蔽片及該複數

個第一遮蔽物中之一者經組態為以電接地。

3. 如請求項1之電連接器，其中該插槽連接器經組態以安裝至一印刷電路板及一電纜中之一者。

4. 如請求項1之電連接器，其中該插頭連接器經組態以安裝至一印刷電路板及一電纜中之一者。

5. 如請求項1之電連接器，其中當該插頭連接器及該插槽連接器處於一配對接合之組態時，該複數個遮蔽片延伸至該插槽連接器內。

6. 如請求項1之電連接器，其中該複數個遮蔽片及該複數個第一遮蔽物中之一者包括複數個尾部，其經組態為與一印刷電路板接合。

7. 一種插頭連接器，其包括：

一插頭本體，經形成以包括複數個第一開口及複數個第二開口；

複數個信號接腳，經組態以插入至該複數個第一開口；及

複數個遮蔽片，經組態以插入至該複數個第二開口，

其中當該插頭連接器及該插槽連接器處於一配對接合之組態時，該複數個信號接腳經組態成與一配對接合之插槽連接器的複數個導電路徑及信號接點協作以形成複數個傳輸線，且該複數個遮蔽片經組態為電接地並提供該複數個傳輸線之中斷遮蔽，且

其中當該插頭連接器及該插槽連接器處於一配對接合之組態時，該複數個遮蔽片延伸至該插槽連接器內。

8. 如請求項7之插頭連接器，其中該複數個遮蔽片包括複數個尾部，其經組態為與一印刷電路板接合。

9. 如請求項7之插頭連接器，其中該複數個遮蔽片之每一者包括於其一第一末端的一大致上直角之遮蔽部，其經組態為設置在鄰近該複數個信號接腳之一對應者。

10. 如請求項9之插頭連接器，其中該等第一及第二開口配置於該插頭本體中，使得該複數個遮蔽片之該大致上直角之遮蔽部大體上包圍該複數個信號接腳，以形成環繞該複數個信號接腳之每一者的一同軸遮蔽物。

11. 如請求項9之插頭連接器，其中該大致上直角之遮蔽部包括第一腳部及第二腳部，其中該複數個第二開口之每一者包括一大致上直角之第二開口以接收該大致上直角之遮蔽部，並使第一及第二窄喉部經定尺寸以接合該第一腳部及該第二腳部以固持該遮蔽片於適當位置，及使一中心部藉由該第一及第二窄喉部而耦合至第一及第二末端部，且其中該中心部與該第一及第二末端部經成形以提供一包圍該大致上直角之遮蔽部的一氣隙。

12. 如請求項7之插頭連接器，其中該複數個信號接腳及該複數個遮蔽片藉由壓入配合而保持於該插頭本體中。

13. 如請求項7之插頭連接器，其中該複數個遮蔽片以一連續條片之材料形成，並經組態為電連接至一共同接地。

14. 一種插槽連接器，其包括：

一插槽外殼；

複數個連接器模組，經組態以插入至該插槽外殼，每

一連接器模組包括容納複數個導電路徑之一絕緣材料，每一導電路徑係耦合至一信號接點；及

複數個第一遮蔽物，經組態以插入至該插槽外殼，每一第一遮蔽物沿一相關聯之連接器模組之一第一側而延伸，

其中當該插頭連接器及該插槽連接器處於一配對接合之組態時，該複數個導電路徑及信號接點經組態以與一配對接合之插頭連接器的複數個信號接腳協作以形成複數個傳輸線，且該複數個第一遮蔽片經組態為電接地，並提供該複數個傳輸線之中斷遮蔽。

15. 如請求項14之插槽連接器，其中該複數個第一遮蔽物包括複數個尾部，其經組態為與一印刷電路板接合。

16. 如請求項14之插槽連接器，其中個別的第一遮蔽物係可卸除的，以在毗鄰列中形成差動對之導電路徑。

17. 如請求項14之插槽連接器，其中該等連接器模組包括複數個通路(passageway)，其與該複數個導電路徑交錯配置，且側向延伸於該等連接器模組的相對側之間，且其中該等第一遮蔽物包括複數個通路，該複數個通路與該連接器模組之該等通路大體上對齊而於其相對側之間側向延伸，以形成複數個側向延伸通道，該插槽連接器進一步包括複數個第二遮蔽物，經組態以插入至該複數個側向延伸通道內且電耦合至該等第一遮蔽物，以形成環繞每一導電路徑之一同軸遮蔽物。

18. 如請求項17之插槽連接器，其中個別的第二遮蔽物係可

卸除的，以在毗鄰行中形成差動對之導電路徑。

19. 如請求項17之插槽連接器，其進一步包括經組態以插入至該插槽外殼的複數個第三遮蔽物，其中該複數個第三遮蔽物電耦合至該等第一遮蔽物，以形成環繞每一信號接點之一同軸遮蔽物。

20. 如請求項19之插槽連接器，其中個別的第三遮蔽物係可連同個別的第二遮蔽物卸除，以在毗鄰行中形成差動對之導電路徑。

八、圖式：

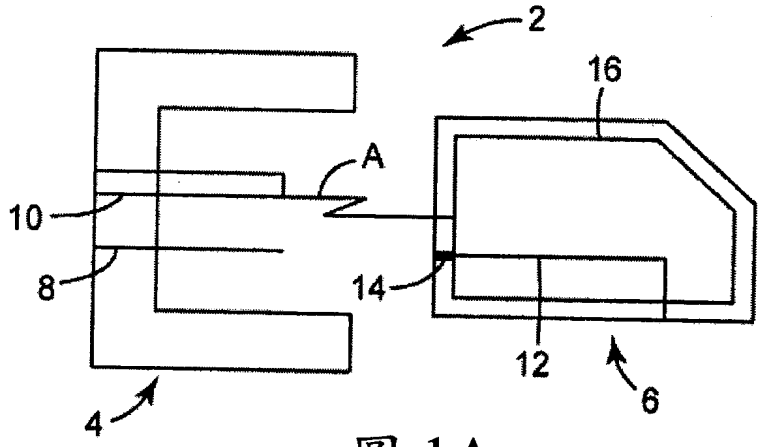


圖 1A

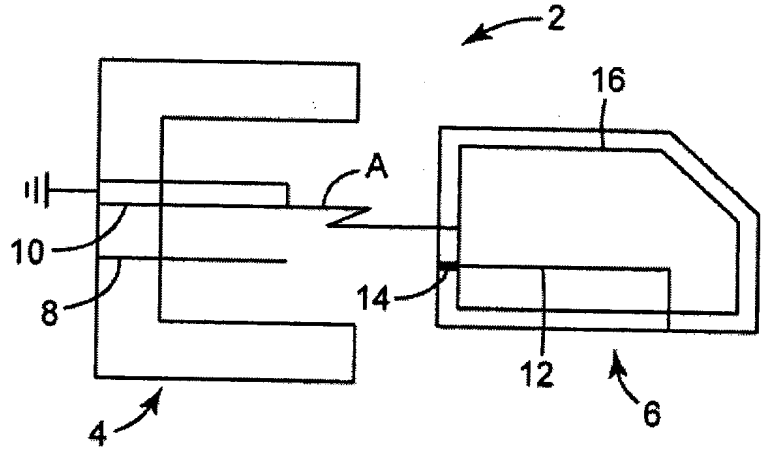


圖 1B

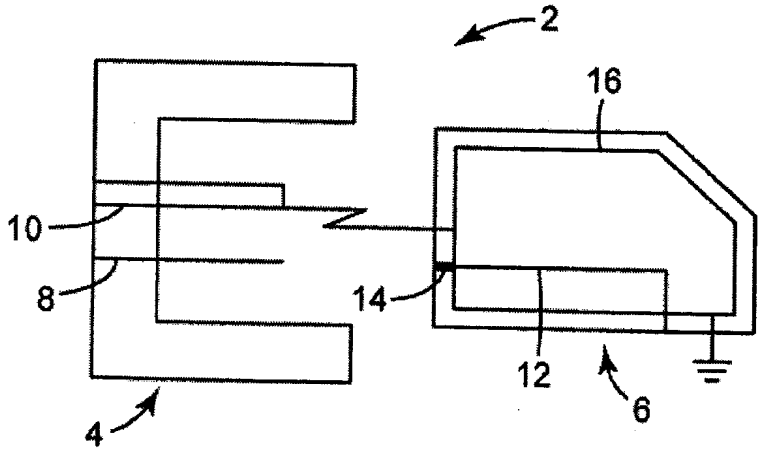


圖 1C

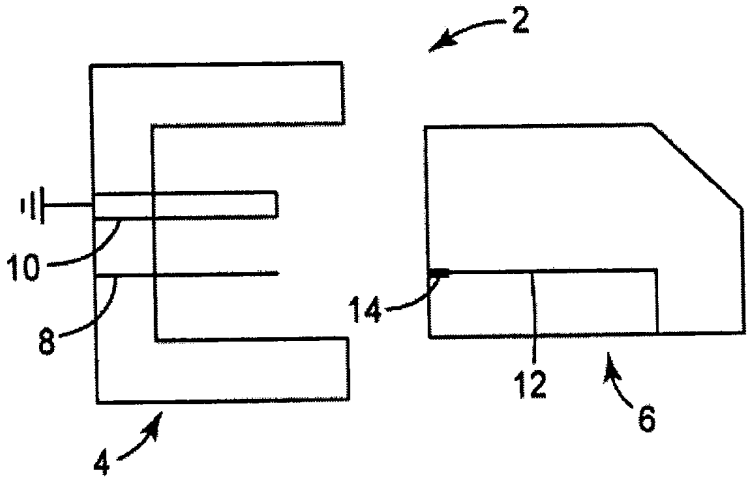


圖 1D

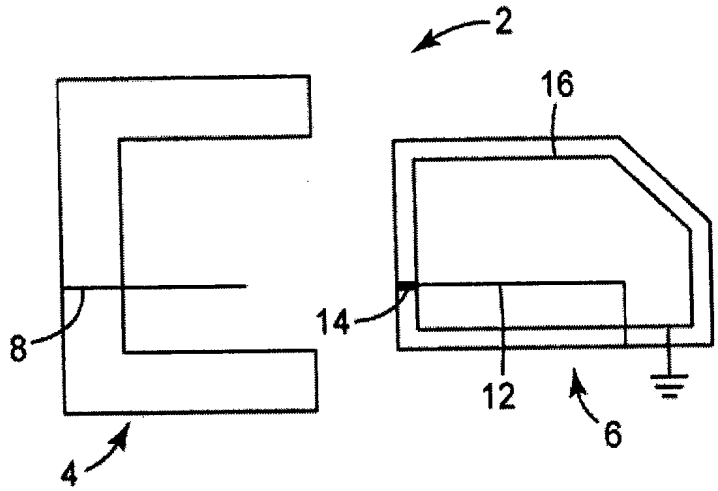


圖 1E

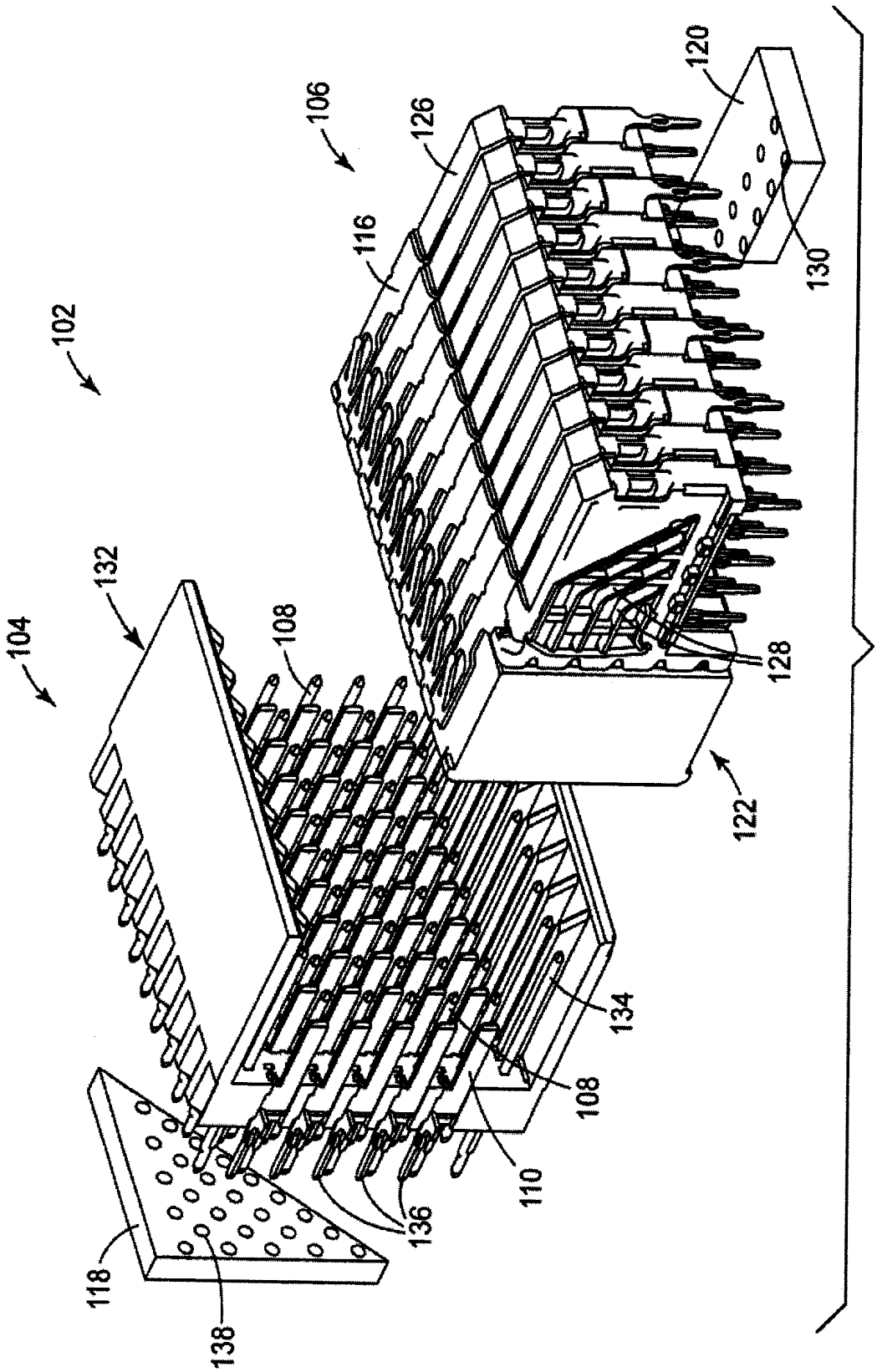


圖 2

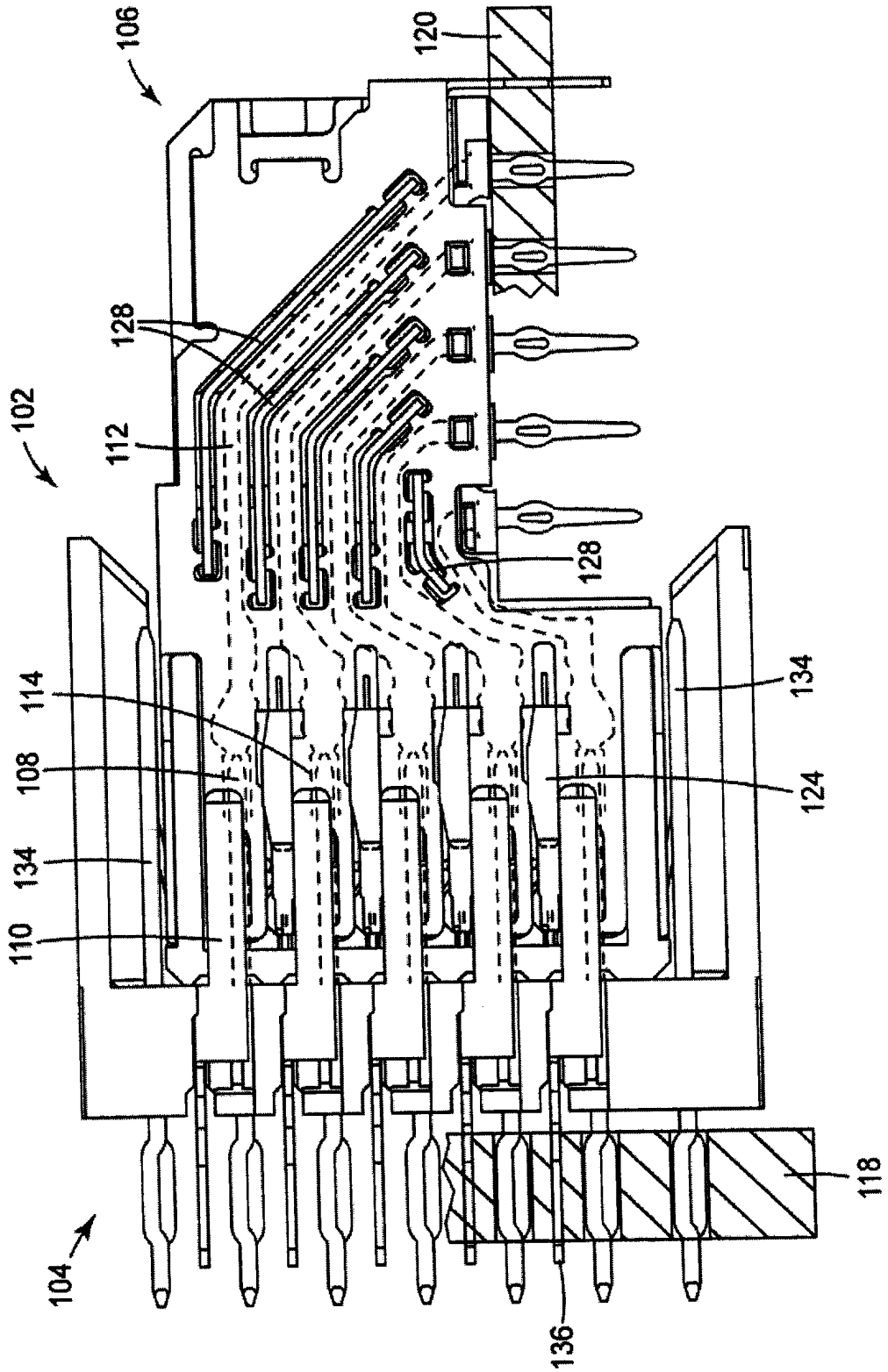


圖 3

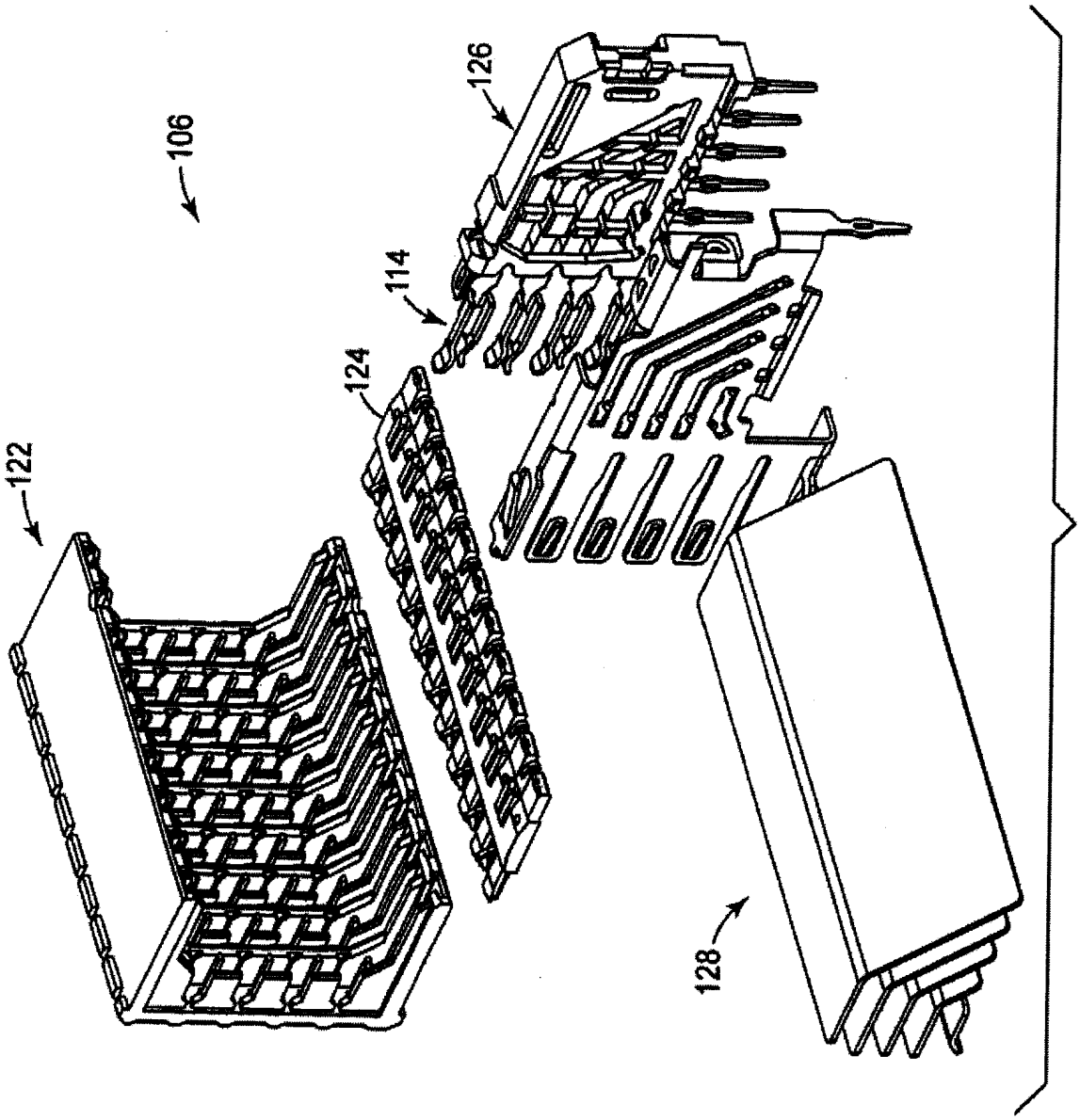


圖 4

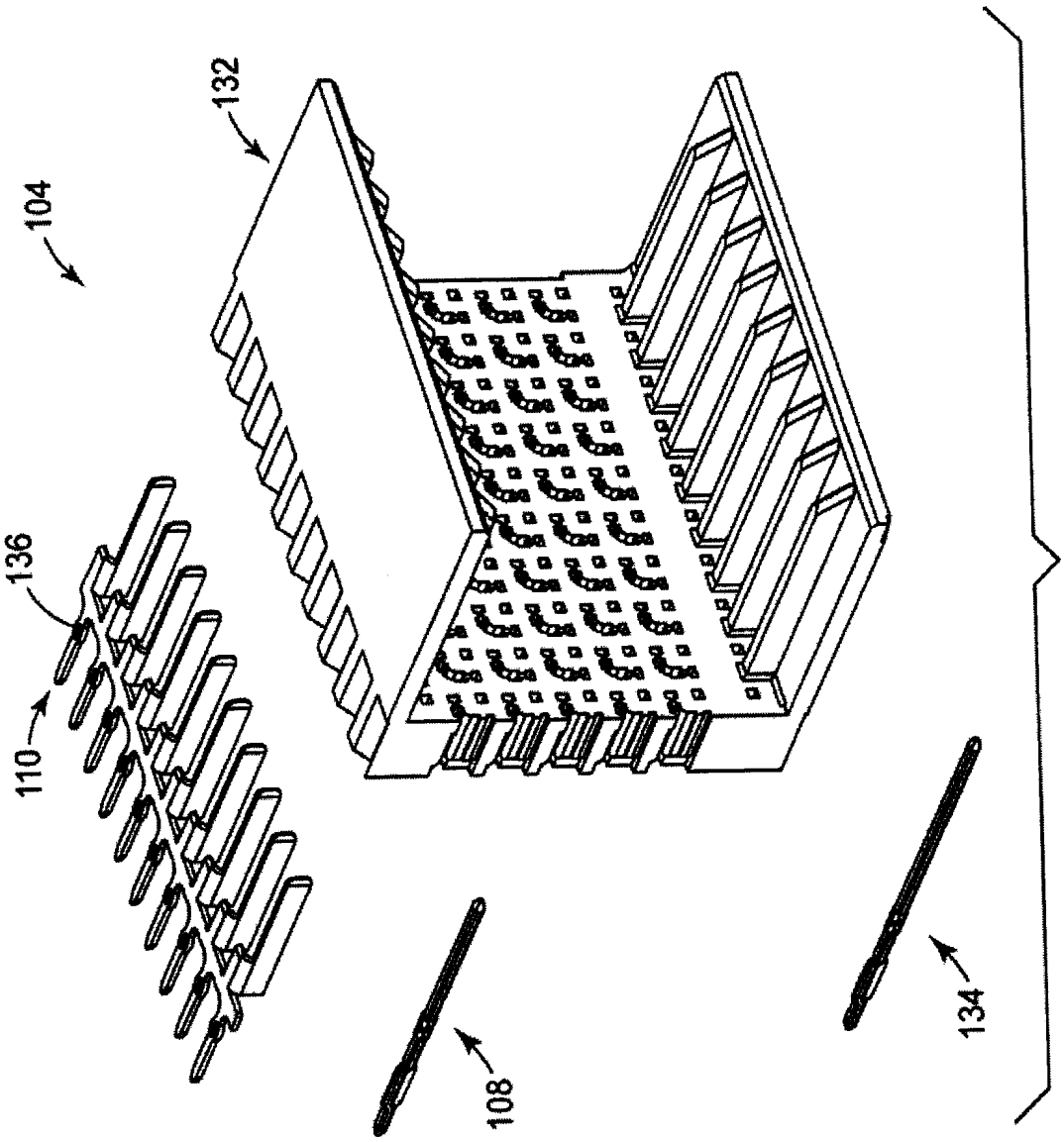


圖 5

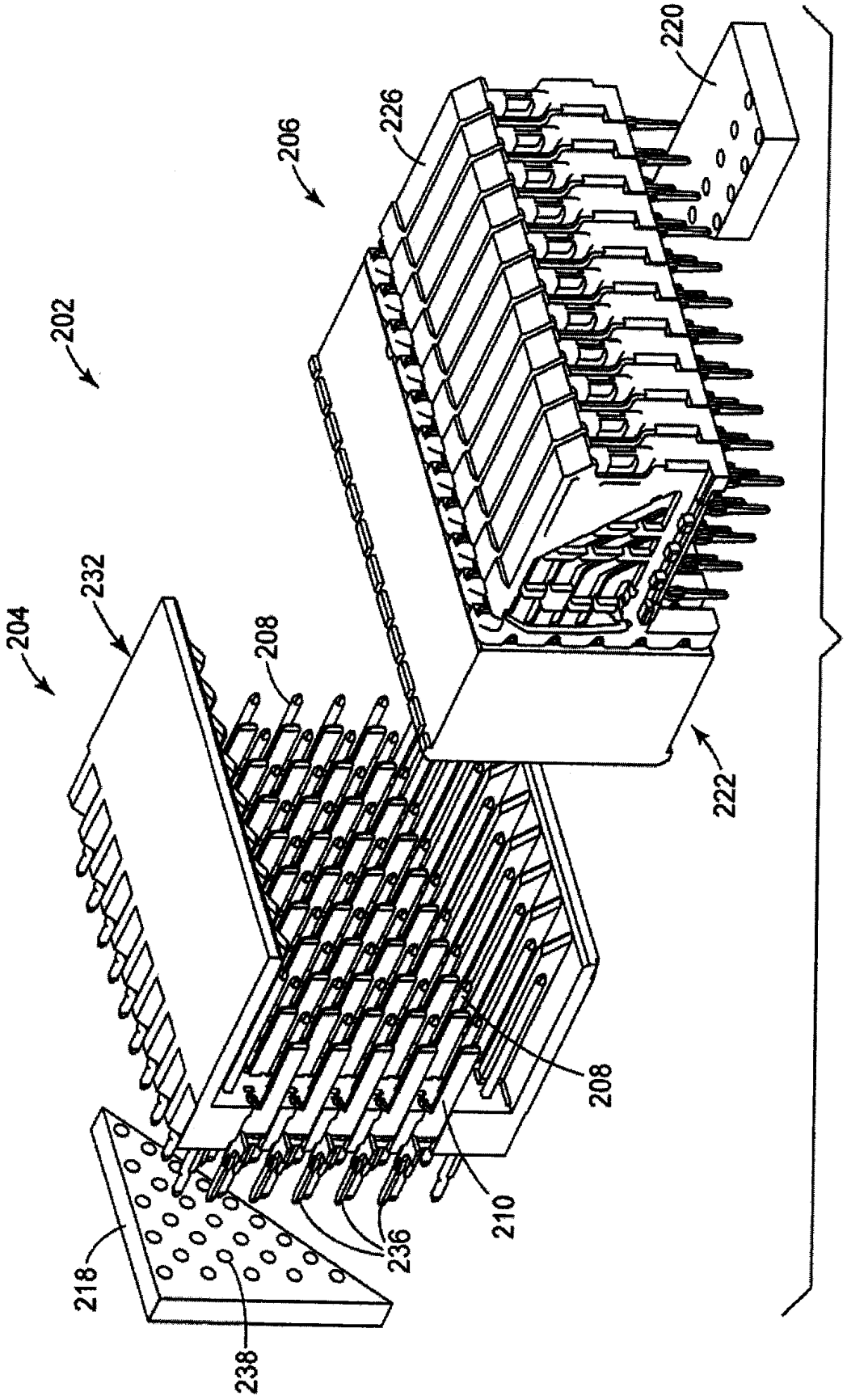


圖 6

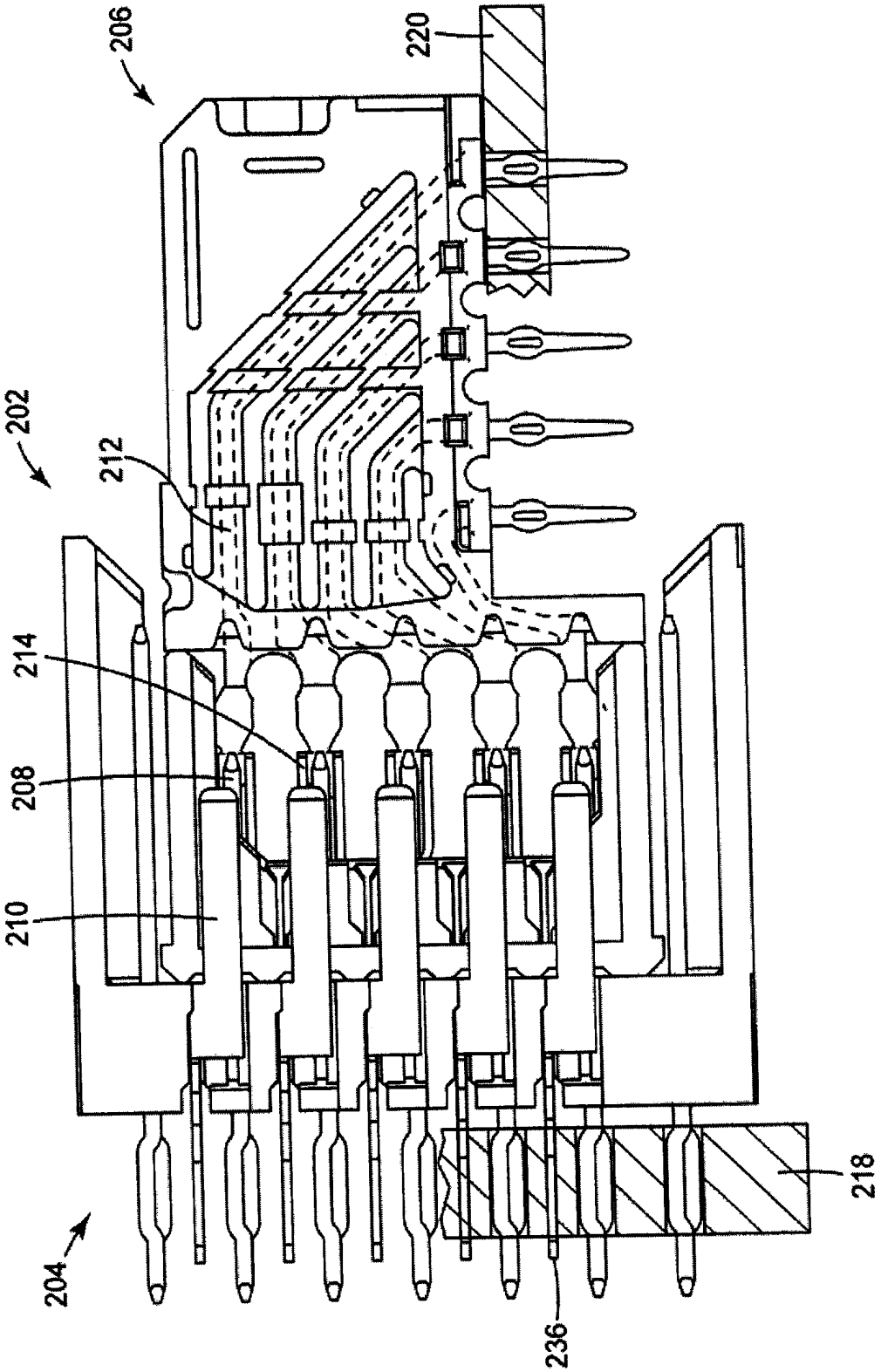


圖 7

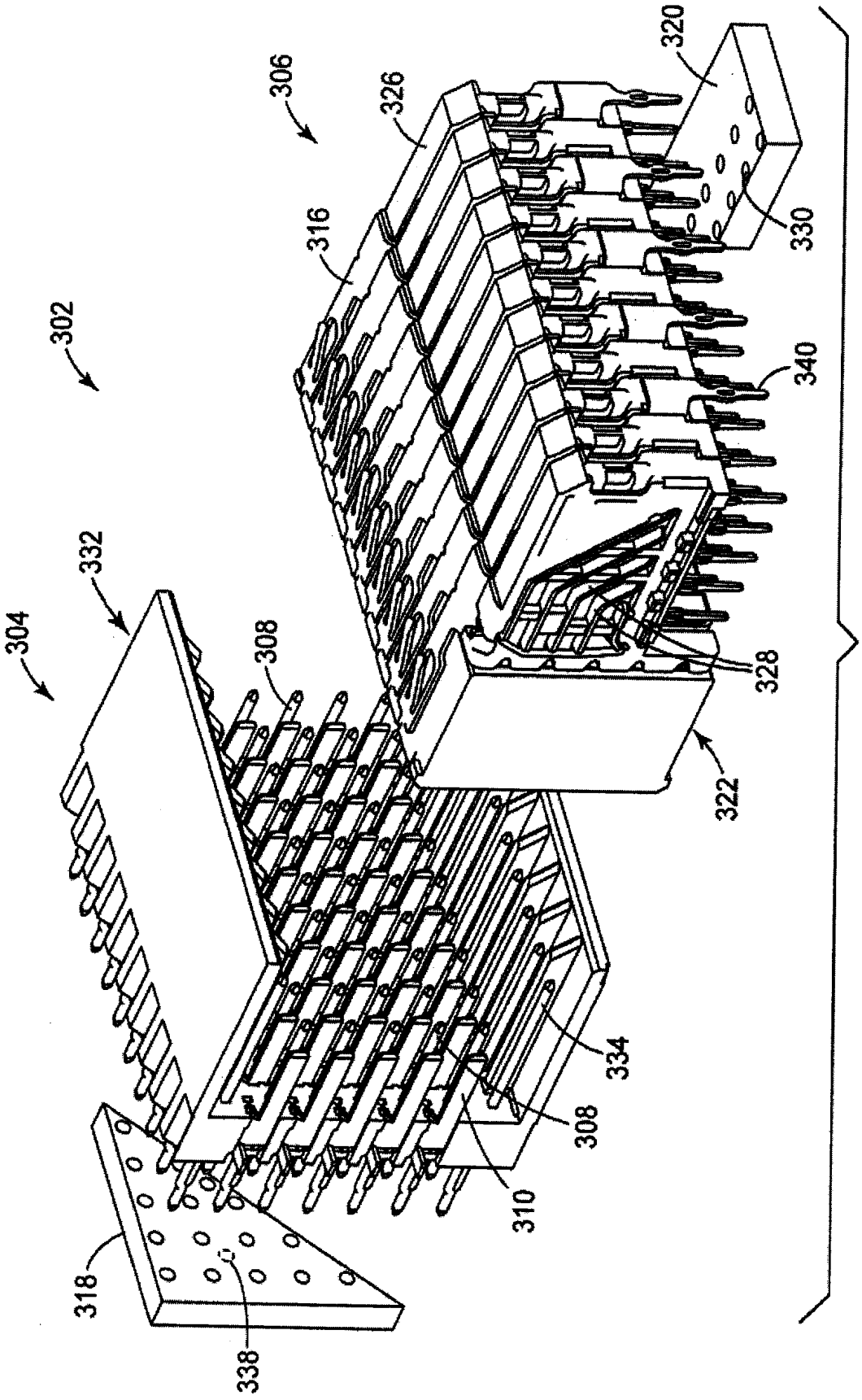


圖 8

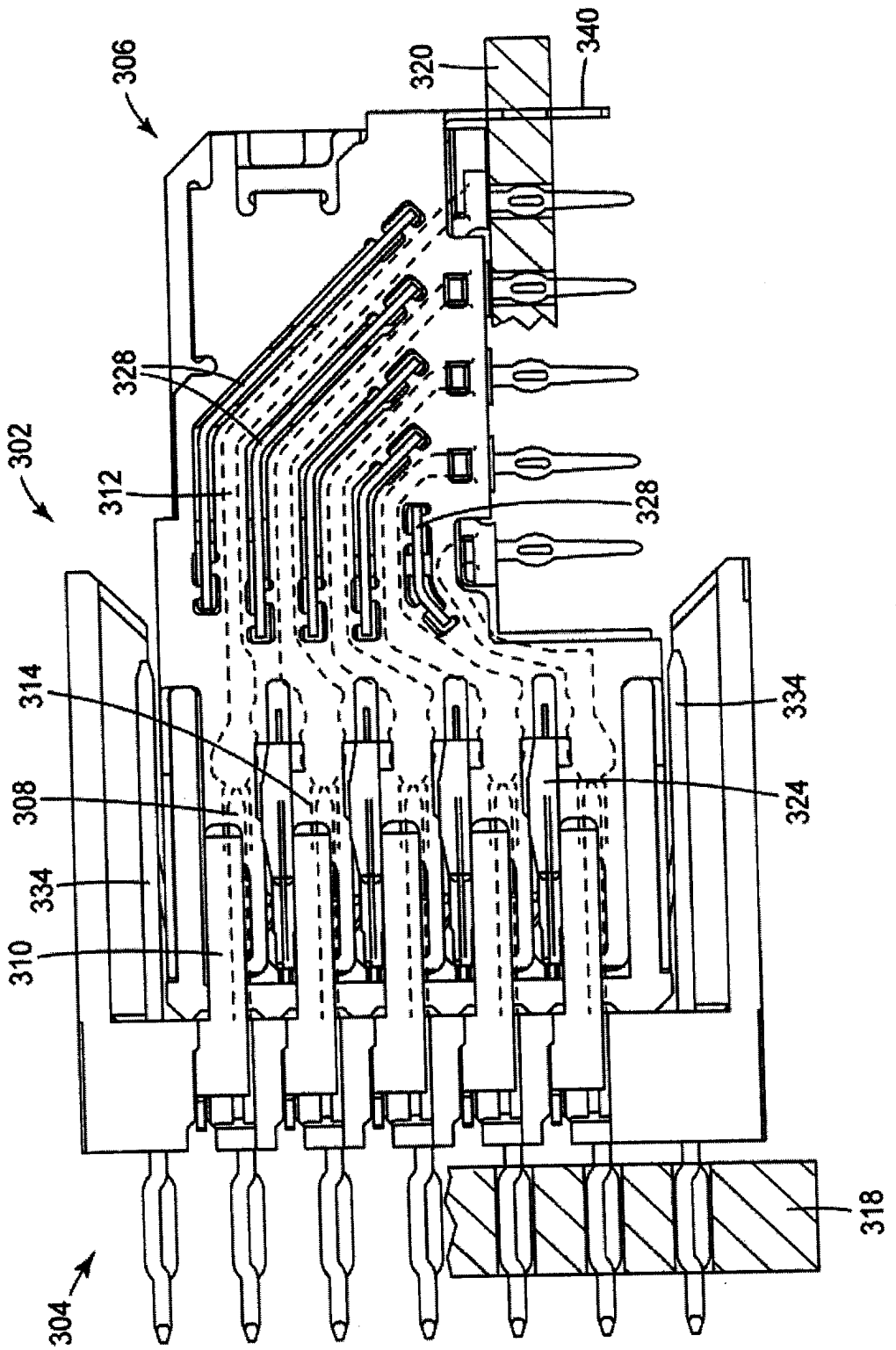


圖 9

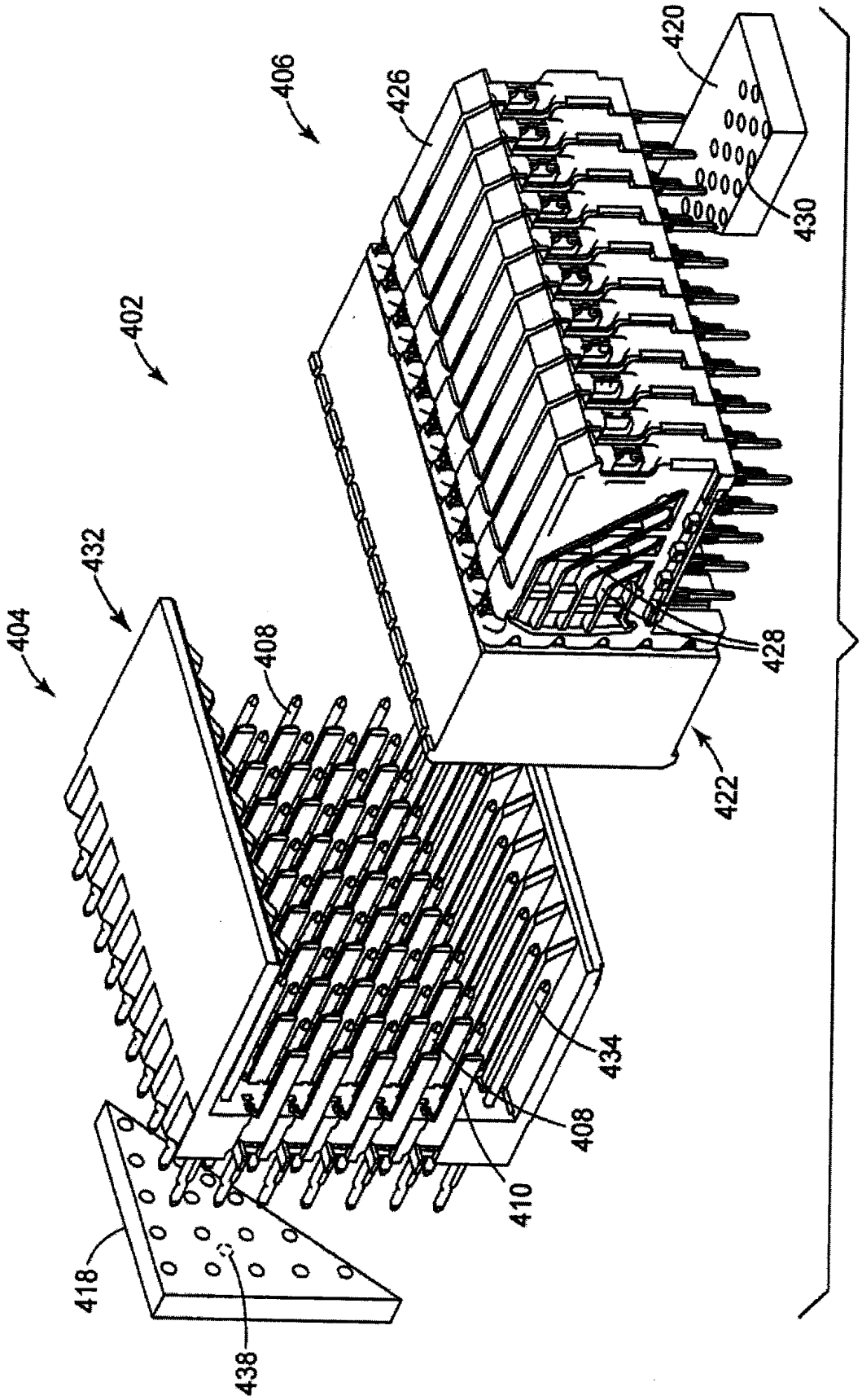


圖 10

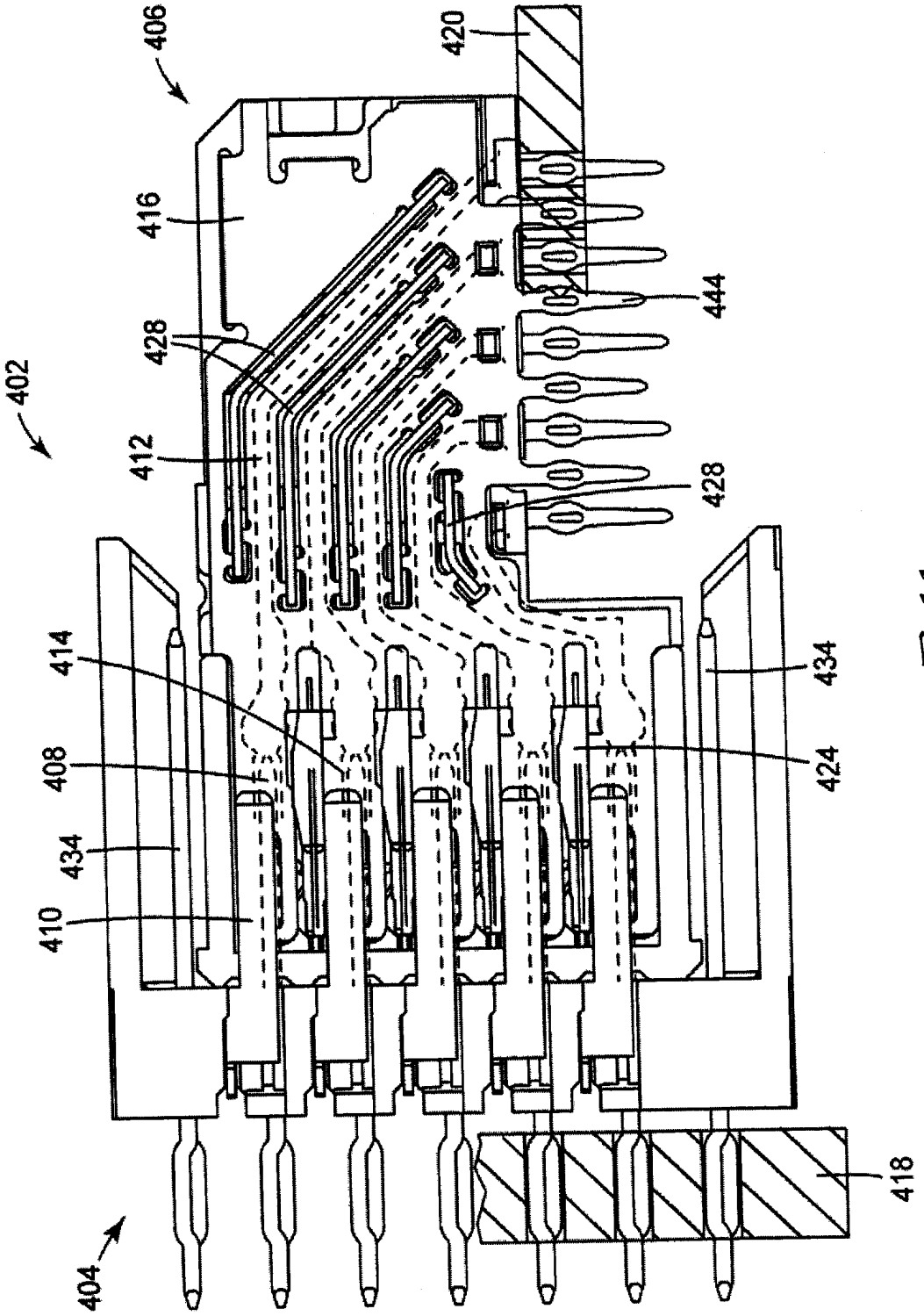


圖 11

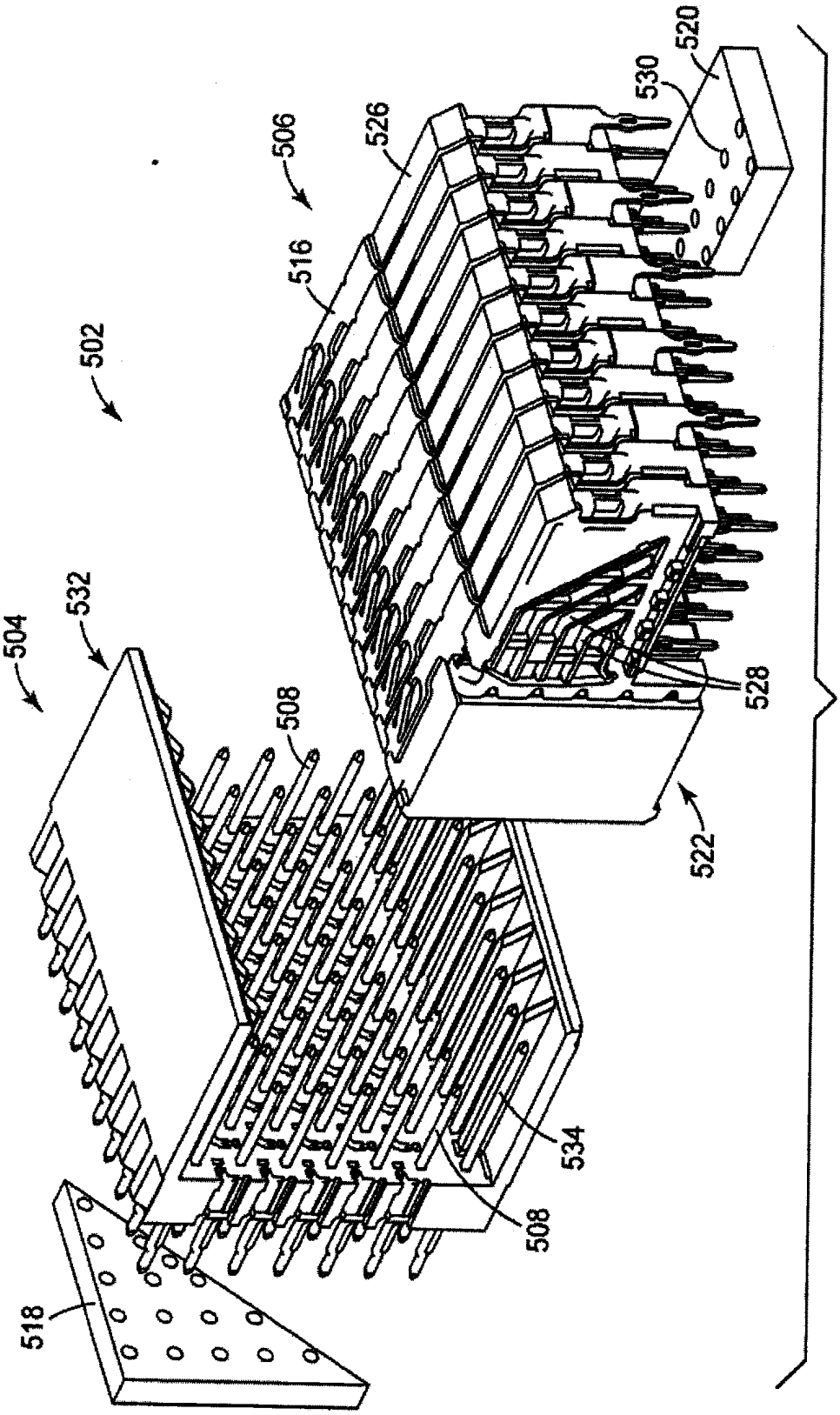


圖 12

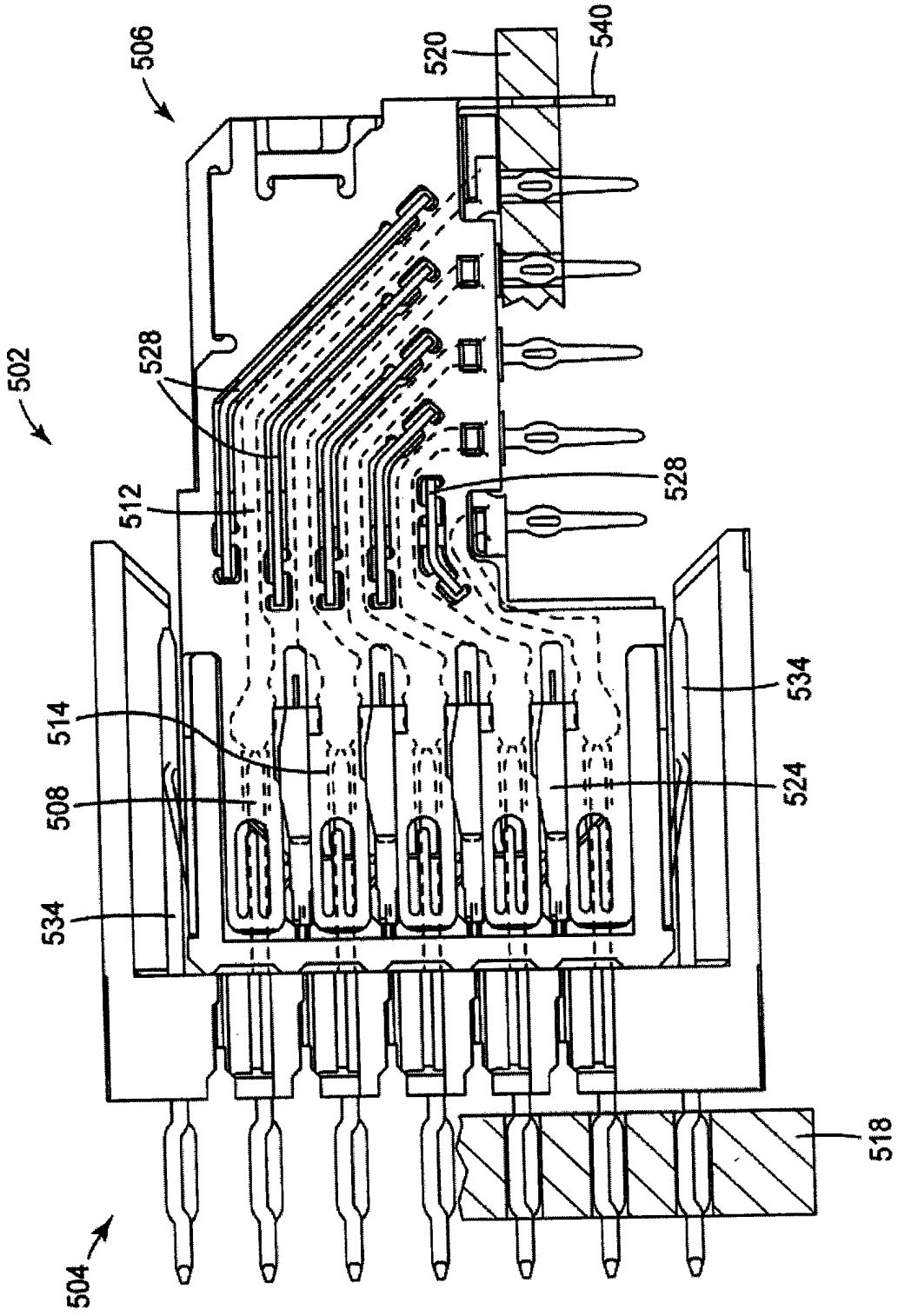


圖 13

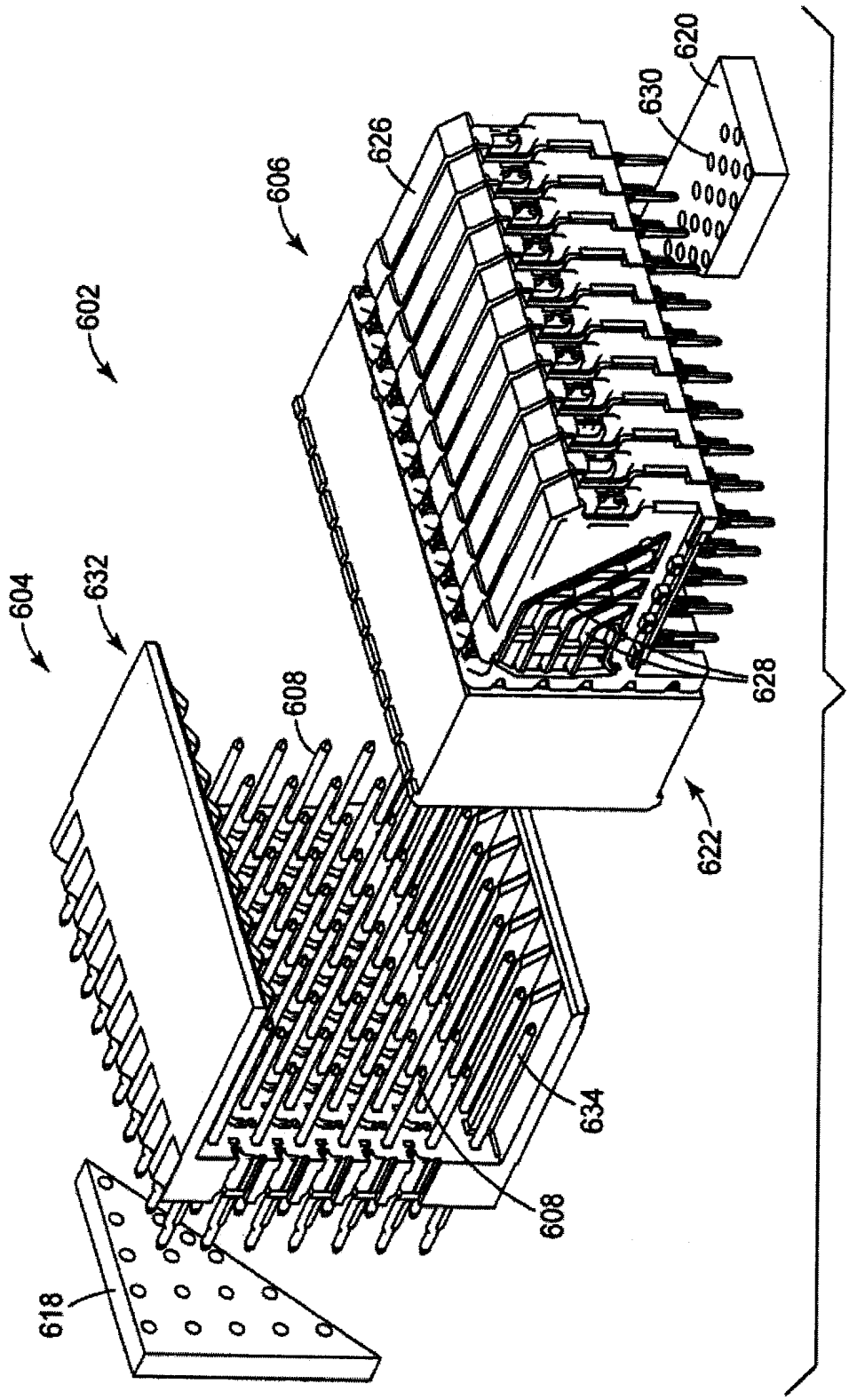


圖 14

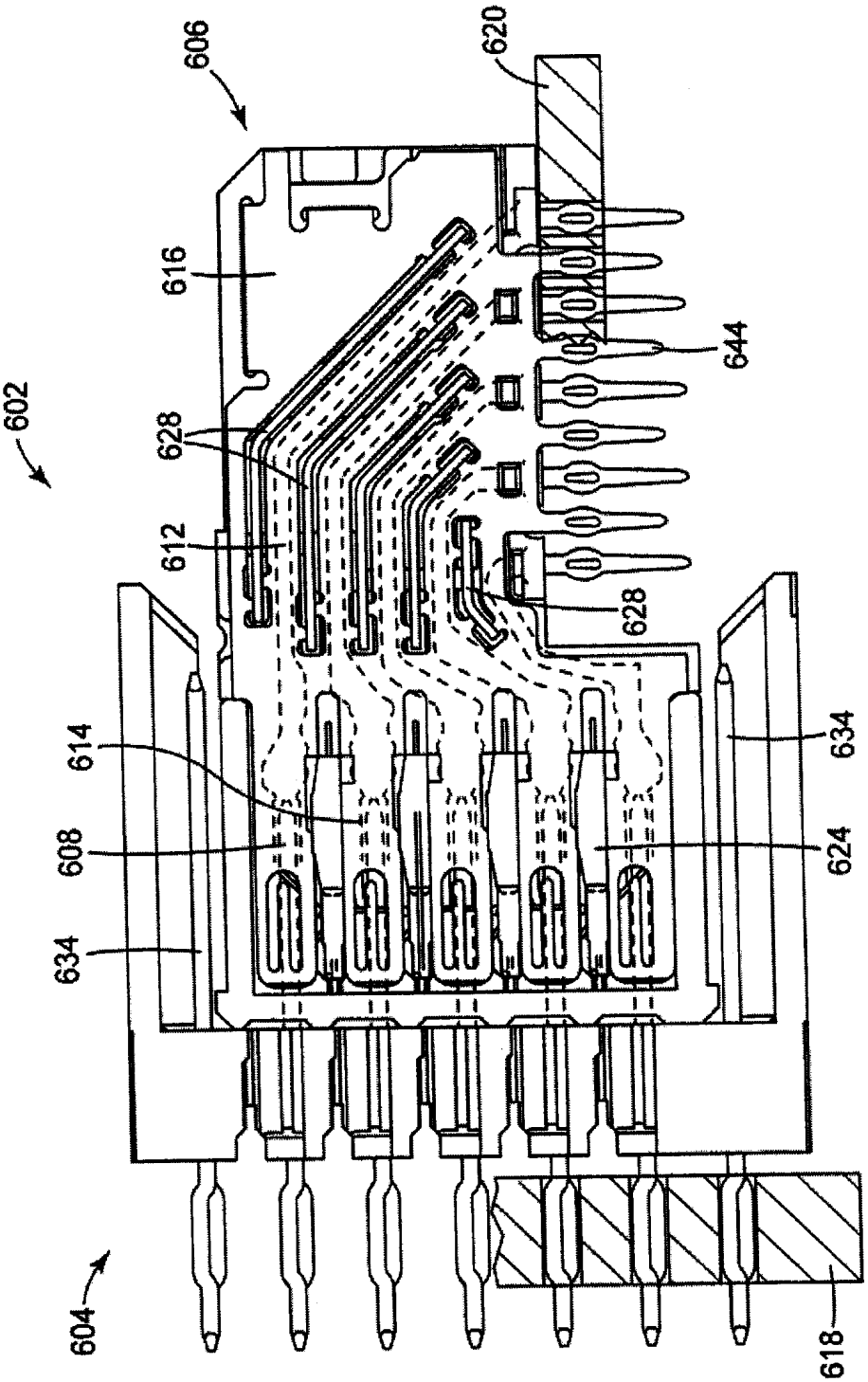


圖 15

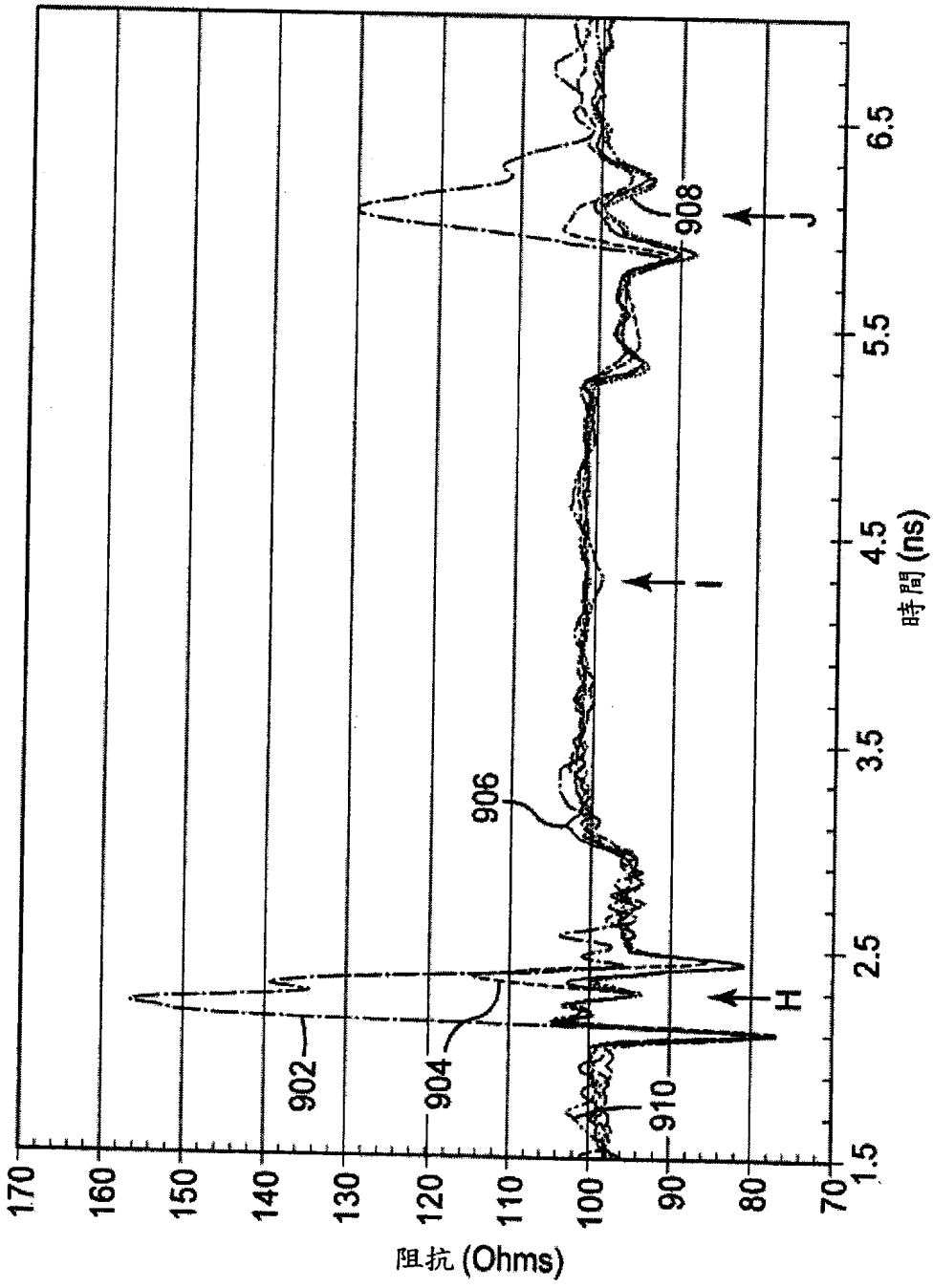

170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
阻抗 (Ohms)
1.5
2.5
3.5
4.5
5.5
6.5
時間 (ns)
902
904
906
908
910
H
I
J

圖 16A

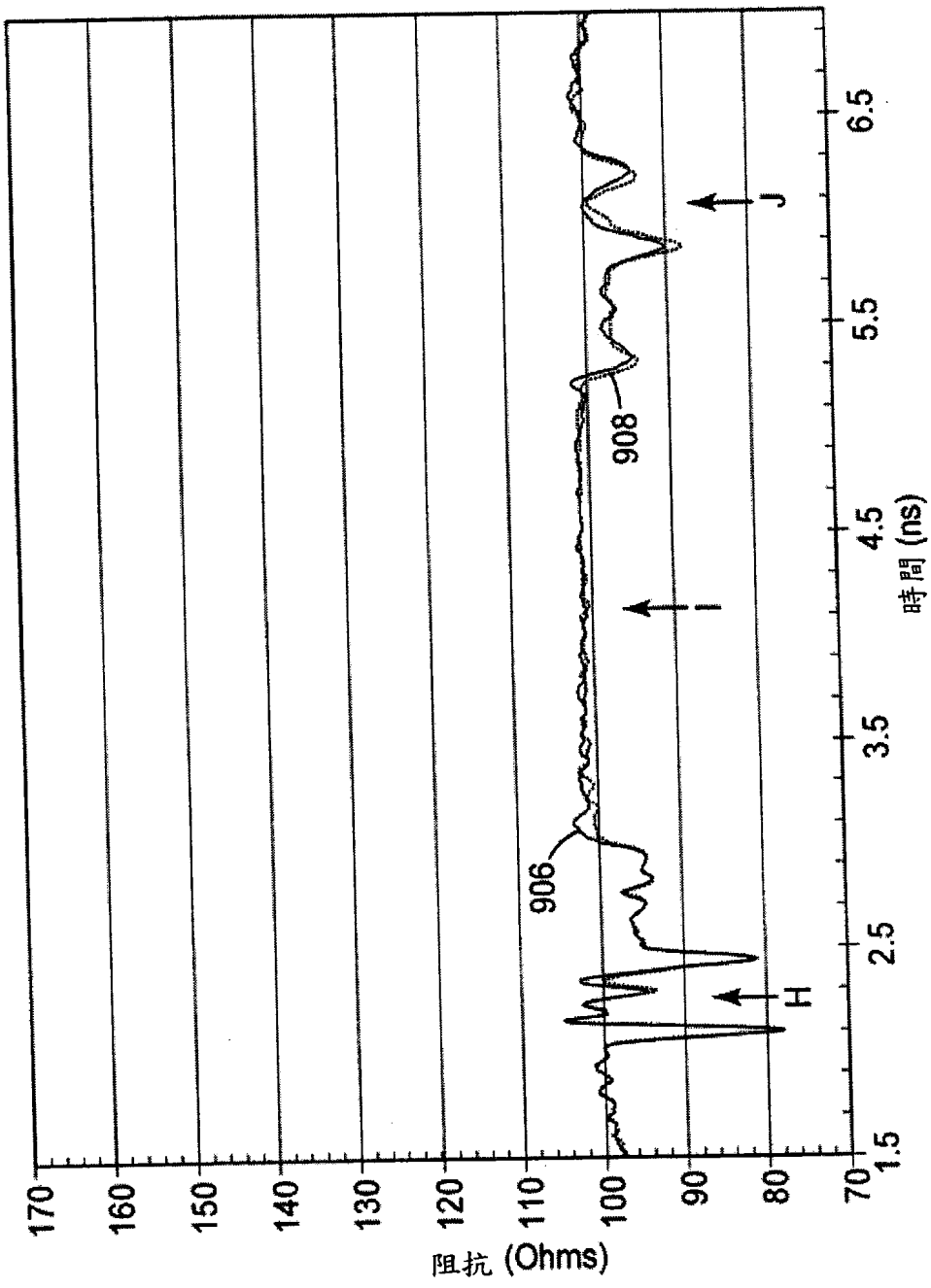

170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
阻抗 (Ohms)
1.5
2.5
3.5
4.5
5.5
6.5
時間 (ns)
906
908
H
I
J

圖 16B

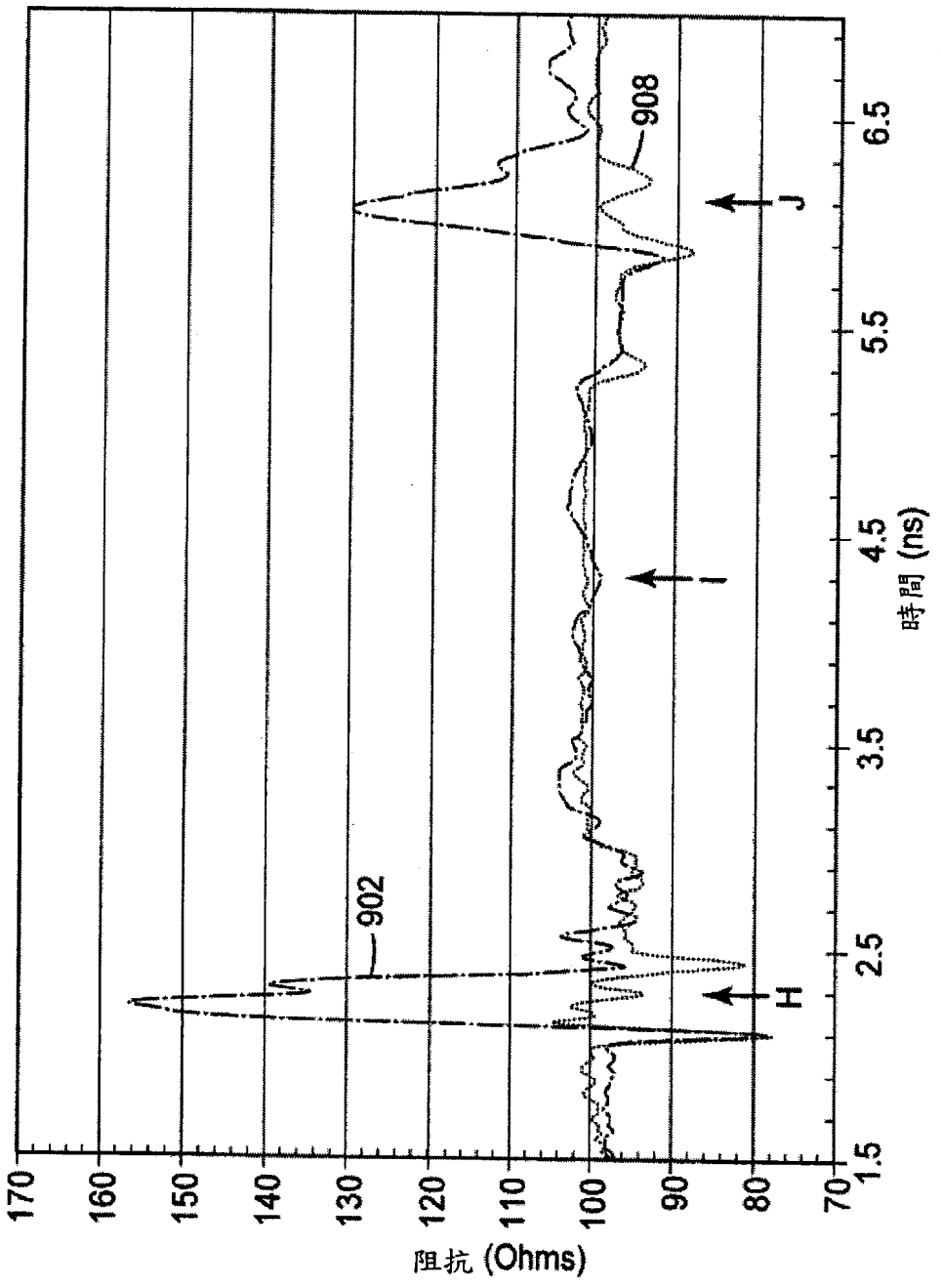

170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
阻抗 (Ohms)
1.5
2.5
3.5
4.5
5.5
6.5
時間 (ns)
902
908
H
I
J

圖 16C

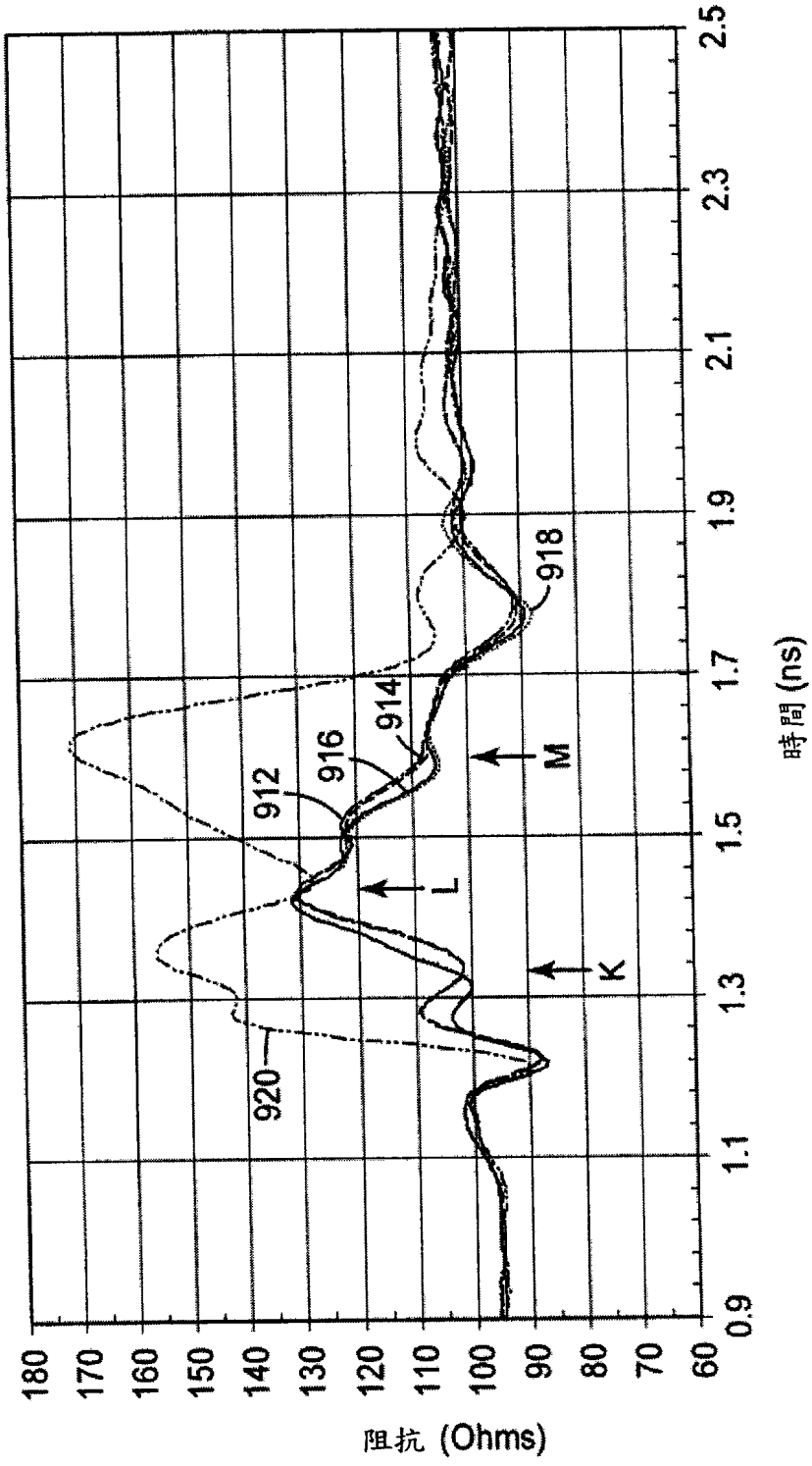

180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
阻抗 (Ohms)
0.9
1.1
1.3
1.5
1.7
1.9
2.1
2.3
2.5
時間 (ns)
912
914
916
918
920
K
L
M

圖 16D

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（2）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

102	電連接器
104	插頭連接器
106	插槽連接器
108	信號接腳
110	遮蔽片
116	第一遮蔽物
118	第一印刷電路板
120	第二印刷電路板
122	插槽外殼
126	連接器模組
128	第二遮蔽物
130	孔
132	插頭本體
134	接地接腳
136	遮蔽尾部
138	孔

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

（無）