

(21)申請案號：100114591

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 04 月 27 日

(51)Int. Cl. : *H01R13/6469(2011.01)*

H01R24/60 (2011.01)

(30)優先權：2010/04/28 美國

12/769,305

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

美國

(72)發明人：辛那 麥可 法蘭克 CINA, MICHAEL FRANK (US)；亨利 榮多 羅伯特 HENRY, RANDALL ROBERT (US)；余德斯 林達 艾倫 SHIELDS, LINDA ELLEN (US)

(74)代理人：陳傳岳

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：7 共 31 頁

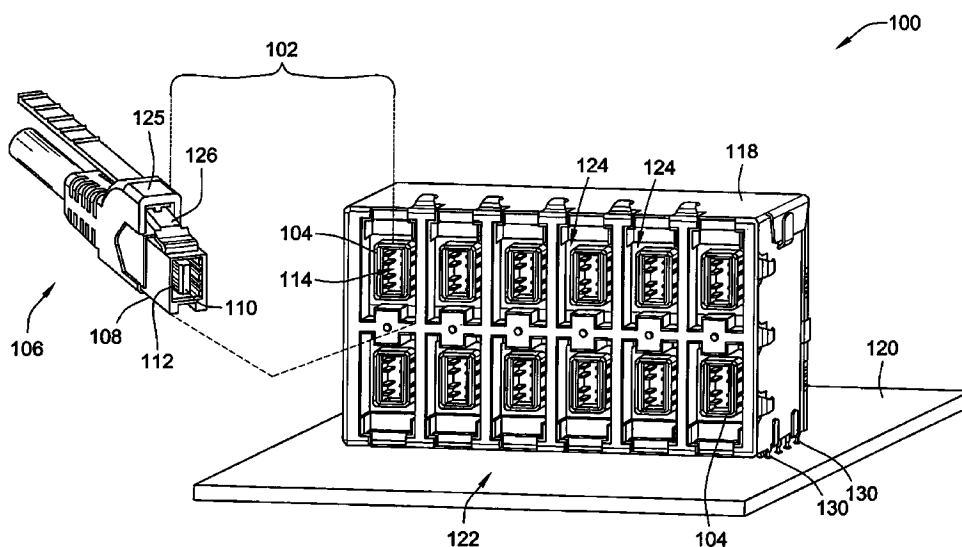
(54)名稱

插頭連接器與具有可插拔板狀基板之連接器組件

PLUG CONNECTOR AND CONNECTOR ASSEMBLY HAVING A PLUGGABLE BOARD SUBSTRATE

(57)摘要

一插頭連接器包括一插頭主體，其包含一板狀基板，該板狀基板具有一接合表面用以與一插座連接器之匹配接點接界。多數差動對沿著該板狀基板延伸。該差動對包括一傳導路徑，其包含位於該接合表面上的一傳導墊，該傳導墊為該傳導路徑的終端，用以與該插座連接器之匹配接點電氣接合。該至少一差動對之傳導路徑形成一交叉連接，因此該傳導路徑對於彼此之間在該交叉連接之前具有一第一佈置，而在該交叉連接之後具有一相異第二佈置。當訊號電流通過該傳導路徑時，該傳導路徑的第一佈置產生一第一干擾元件，而該傳導路徑的第二佈置產生一第二干擾元件。該第一與第二干擾元件彼此至少部分偏移。



100：電子系統

102：連接器組件

104：插座連接器

106：插頭連接器

108：插頭主體

110：板狀平板

112：插頭接點

114：匹配接點

118：系統外罩

120：電路板

122：插座連接器陣列

124：凹穴

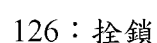
125：罩套

126：栓鎖

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：7 共 31 頁

(57)摘要

一插頭連接器包括一插頭主體，其包含一板狀基板，該板狀基板具有一接合表面用以與一插座連接器之匹配接點接界。多數差動對沿著該板狀基板延伸。該差動對包括一傳導路徑，其包含位於該接合表面上的一傳導墊，該傳導墊為該傳導路徑的終端，用以與該插座連接器之匹配接點電氣接合。該至少一差動對之傳導路徑形成一交叉連接，因此該傳導路徑對於彼此之間在該交叉連接之前具有一第一佈置，而在該交叉連接之後具有一相異第二佈置。當訊號電流流通過該傳導路徑時，該傳導路徑的第一佈置產生一第一干擾元件，而該傳導路徑的第二佈置產生一第二干擾元件。該第一與第二干擾元件彼此至少部分偏移。



六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明與一電氣連接器組件有關，其用於減少干擾及/或減少反射損失。

【先前技術】

在電子產業中，特別是在電信產業中，趨勢為朝向小型電氣連接器與能夠與更快傳輸速度相容的電氣連接器發展。在某些情況中，當電氣連接器製作的更小時，該傳導路徑變的彼此更加靠近而因此增加該傳導路徑之間的電磁耦合。電磁耦合的增加可能產生不想要的噪音及干擾，其對該電氣連接器的效能造成負面影響。

某些傳統連接器組件包含一插頭連接器，其用於插入至一插座連接器，並且以可插拔方式與該插座連接器接合。在這種連接器組件中，一插頭連接器包含一可插拔板狀基板，其具有具備插頭接點之一矩形印刷電路板(PCB)本體。當該板狀基板插入至該插座連接器的一凹穴時，該板狀基板與該插座連接器的匹配接點接合。該匹配接點與該插頭連接器的插頭接點電力接合，以建立一通訊連接。然而，該插頭連接器的板狀基板在於減少干擾及/或減少反射損失方面的能力可能有限。

據此，需要一種插頭連接器，其具有一可插拔式板狀基板，用於減少干擾及/或減少反射損失

【發明內容】

根據本發明，一插頭連接器包括一插頭主體，其包含一板狀基板，該板狀基板具有一接合表面用以與一插座連接器之匹配接點接界。多數差動對沿著該板狀基板延伸。該差動對包括一傳導路徑，其包含位於該接合表面上的一傳導墊，該傳導墊為該傳導路徑的終端，用以與該插座連接器之匹配接點電氣接合。該至少一差動對之傳導路徑形成一交叉連接，因此該傳導路徑對於彼此之間在該交叉連接之前具有一第一佈置，而在該交叉連接之後具有一相異第二佈置。當訊號電流通過該傳導路徑時，該傳導路徑的第一佈置產生一第一干擾元件，而該傳導路徑的第二佈置產生一第二干擾元件。該第一與第二干擾元件彼此至少部分偏移。

【實施方式】

第一圖為根據一示範實施例所形成一電子系統 100 的立體圖。該電子系統 100 包含多數連接器組件 102，其每一個都包含一第一或插座連接器 104 與一匹配第二或插頭連接器 106。(為了描述目的，在第一圖中只顯示一插頭連接器 106)。該插頭與插座連接器 106 及 104 是在一匹配操作期間用於彼此接合，並形成一種可插拔式接合。該電子系統 100 也包含一系統外罩 118，其具有該插座連接器 104 之一陣列 122。該系統外罩 118 可以固定於另一電子元件，像是一電路板 120。該插座連接器 104 可以與該電路板 120 通訊結合。

如同所示，該插頭連接器 106 具有一插頭主體 108 與

一可插拔板狀平板 110，其上具有插頭接點 112。該插座連接器 104 包含匹配接點 114，當該插頭與插座連接器 106 及 104 以可插拔式接合時便與該對應插頭接點 112 電力結合。該插頭與插座連接器 106 及 104 可以形成一模組化連接器，像是用於連接電信配備或電腦網路配備的電氣連接器形式。在該示範實施例中，該板狀基板 110 是用於改善該連接器組件 102 的效能，例如透過降低不想要的干擾及降低反射損失的方式。

在所描述實施例中，該插頭與插座連接器 106 及 104 可以是一種八針八座(eight pin, eight conductor, 8P8C)模組化連接器，其具有用來傳輸資料通過其中的差動對。然而，在此描述的主題內容並不限制於所描述的實施例，而也可以應用於具有較少或較多針腳、導體及/或差動對的其他連接器。此外，在此描述的主題內容也可以應用於在電信產業中使用的其他連接器形式，以及應用於在其他產業中使用的其他連接器形式，像是電腦產業，像是用於與 USB 連接器、SFP 連接器等等裝置所接界的連接器。

在此描述的實施例可以用於高速資料傳輸。例如在某些實施例中，該連接器組件 102 的資料傳輸率大約大於 1Gbps。在特定實施例中，該連接器組件 102 的資料傳輸率可以大於 5Gbps，而更特別的，可以大約大於或等於 10Gbps。然而，在此描述的實施例並不限制用於高速連接器組件，也可以用於各種連接器組件形式。

如同所示，該系統外罩 118 維持該插座連接器 104 陣列 122，並包含引導進入對應凹穴 124 之中的個別埠口或開

口。每一凹穴 124 都用於在其中容置一對應插座連接器 104。例如，每一凹穴 124 的尺寸與形狀都可以用來接收該插頭主體 108，並引導該插頭主體 108 以可插拔式與該插座連接器 104 接合。在所描述實施例中，該匹配接點 114 與該插頭接點 112 以相同型態佈置以進行匹配接合。在某些實施例中，該匹配接點 114 與該插頭接點 112 則佈置或群集成為差動對。同樣顯示的是，該插頭連接器 106 在其外部表面上可以包含一栓鎖 126，用以在該插頭主體 108 插入其中時將該插頭連接器 106 穩固插入至該凹穴 124 之中。該插頭連接器 106 也可以包含一罩套 125，其至少覆蓋該插頭主體 108 之一部分。

該系統外罩 118 可以包括一傳導材料並定義一屏蔽，像是一種電磁干擾(EMI)屏蔽。該系統外罩 118 可以包含固定片 130，用以固定於該電路板 120。例如，該固定片 130 可以是針眼式接腳(eye-of-the-needle pins)，其壓入至該電路板 120 之中，以將該系統外罩 118 與該電路板 120 進行機械與電氣連接。

第二圖為該插頭連接器 106 的立體圖。為了描述目的，移除該罩套 125(於第一圖所示)。該插頭連接器 106 具有一匹配端 140 與一纜線端 142 以及於其之間延伸的縱軸 144。該插頭主體 108 包含一插頭外罩 150 與從該插頭外罩 150 延伸的一套圈 152。該套圈 152 利用一栓鎖機制 154 或其他扣件形式與該插頭外罩 150 結合。該套圈 152 環繞一纜線 156 及形成該纜線 156 的個別導體 246(於第三圖所示)。該套圈 152 穩固結合至該纜線 156，以避免該纜線 156 移動離

開該插頭主體 108。

該插頭外罩 150 包含壁部 171-174，其定義引導進入該插頭外罩 150 之一凹穴 160 的開口 162。該板狀基板 110 與該插頭接點 112 則設於該凹穴 160 之中，以與該插座連接器 104(第一圖)的匹配接點 114(第一圖)接界。該壁部 171-173 於該插頭外罩 150 的匹配端 140 與纜線端 142 之間延伸。在一示範實施例中，該壁部 171-174 包含一頂部壁 171、一底部壁 172 與相對側部壁 173 及 174。然而在替代實施例中，該插頭主體 108 可以具有各種配置與形狀。在某些實施例中，該插頭外罩 150 則由一種非傳導材料所製成，像是塑膠，並被塑造成需要的形狀。

如第二圖所示，該板狀基板 110 可以一相對於該壁部 171-174 的固定方向所固持。當該插頭連接器 106 與該插座連接器 104 接合時，該插頭主體 108 便在一匹配方向(例如沿著該縱軸 144 的方向)中移動，而該板狀基板 110 便由該插座連接器 104 的匹配接點 114 所接收。在該示範實施例中，該板狀平板 110 位於該凹穴 160 之中，因此該板狀平板 110 便由該壁部 171-174 所環繞，而不會突出超過該開口 162。然而在替代實施例中，該板狀平板 110 可以突出超過該開口 162。此外，在替代實施例中，該插頭主體 108 並不包含該壁部 171-174，而該板狀平板 110 便暴露於該周圍環境中。在這種實施例中，該板狀平板 110 可以插入至該插座連接器之一對應凹穴之中。

第三圖為該插座連接器 104(第一圖)之匹配接點 114 的立體圖，其與該插頭連接器 106(第一圖)之板狀基板 110 電

氣接合。該板狀基板 110 例如是與一印刷電路板(PCB)相同，並可利用類似方式製成。例如，該板狀基板 110 可以包括多數介電非傳導層，其中佈置有多數導線(或導線部分)，並形成連接孔洞(或板狀穿孔)。如同所示，該板狀基板 110 具有一可插拔端 240 與一載入端 242，其彼此以該板狀基板 110 的長度 L 所相隔。該長度 L 則沿著該縱軸 144 所測量。在所描述實施例中，該板狀基板 110 具有一種瘦長且實質為矩形的形狀。然而在替代實施例中，該板狀基板 110 可以具有其他形狀。例如，該插頭連接器 106 可以形成一種直角形式連接器，因此該可插拔與載入端 240 及 242 便不彼此相對。在這種實施例中，該板狀基板 110 可以具有一 L 型外型。在第三圖中也顯示該板狀基板 110 具有寬度 W，其延伸垂直於該縱軸 144。

該板狀基板 110 可以具有一第一與第二接合表面 202 與 204，其用於與該匹配接點 114 接界。該第一與第二接合表面 202 與 204 可以彼此在相對方向中面對。該平板基板 110 的厚度 T 則由該第一與第二接合表面 202 與 204 之間的距離所定義。該板狀平板 110 也包含多數接觸墊 218，其位於該接合表面 202 與 204 上，並靠近於該板狀平板 110 的可插拔端 240。(該接合表面 204 的接觸墊 218 也於第五圖顯示)。該接觸墊 218 可以形成該插頭連接器 106 的插頭接點 112(第一圖)。

該插座連接器 104 可以包含一接點次組件 206，其具有一接點構成器 208，並與該匹配接點 114 電氣與機械結合。該匹配接點 114 可以與通過該接點構成器 208 的其他傳導路

徑(未顯示)通訊結合。如同所示，每一匹配接點 114 都包含一基部 210，其與該接點構成器 208 機械結合，也包含一對應樑部 212，其從該基部 210 延伸。每一樑部 212 都包含一對應接點頭 214，其用於與該板狀基板 110 接界，且更具體的，用以與一對應接觸墊 218 電氣接合。

在所描述實施例中，該匹配接點 114 可以相對彼此佈置以形成第一與第二組 260 及 262。該匹配接點 114 第一組 260 可以彼此側對側對齊，因此該匹配接點 114 第一組 260 的接點頭 214 便面向同一方向。同樣的，該匹配接點 114 第二組 262 可以彼此側對側對齊，因此該匹配接點 114 第二組 262 的接點頭 214 便面向同一方向。該匹配接點 114 第一組 260 用於與該第一接合表面 202 的接觸墊 218 電氣接合，而該匹配接點 114 第二組 262 則用於與該第二接合表面 204 的接觸墊 218 電氣接合。在該示範實施例中，該第一與第二組 260 及 262 的接點頭 214 彼此相對面並由一接點間隔 266 彼此相隔。該接點間隔 266 可以小於該板狀基板 110 的厚度 T 。

如在第三圖顯示，該匹配接點 114 的接點頭 214 形狀可以在該插頭與插座連接器 106 及 104 匹配時，促進與該板狀基板 110 可插拔端 240 的接合或接界。例如，該接點頭 214 可以具有從該板狀基板 110 彎曲的形狀。在該示範實施例中，當該插頭與插座連接器 106 及 104 電氣接合時，該板狀基板 110 便前進至該匹配接點 114 的第一與第二組 260 及 262 之間，該接點間隔 266 之中。該可插拔端 240 與該匹配接點 114 的接點頭 214 接合。該匹配接點 114 則從一原始位置由該板狀基板 110 所偏斜。該接點頭 214 沿著對應的

接合表面 202 及 204 滑動，直到該插頭連接器 106 抵達一匹配位置，或是與該插座連接器 104 接合。在該匹配接合中，該接點頭 214 與該板狀基板 110 的對應接觸墊 214 電氣接界，如第三圖所示。在該示範實施例中，當該匹配接點 114 由該板狀基板 110 所偏斜時，該樑部 212 提供朝向該板狀基板 110 的一恢復接合力。該接合力可以促進保持該接點頭 214 與該對應接觸墊 218 之間的電氣接合。

第三圖也顯示該插頭連接器 106 可以包含一纜線構成器 244，其與來自該纜線 156(第二圖)的導體 246 結合。該纜線構成器 244 可以與該板狀平板 110 的載入端 242 機械連接，也可以包含導體結合機制 248，其將該板狀基板 110 的傳導路徑 220 與該導體 246 電氣互連。該纜線構成器 244 可以位於該插頭連接器 106 的凹穴 160(第二圖)之中。

第四圖與第五圖分別為該板狀基板 110 之第一與第二接合表面 202 及 204 的平面圖。如同所示，該板狀基板 110 包含多數傳導路徑 220A-220H 的差動對 P1-P4，其沿著該板狀基板 110 延伸。當傳導路徑彼此靠近時，便可能由電容及電感產生該傳導路徑之間的干擾，其中在該傳導路徑之間發生電磁能量的交換。該電磁能量交換可能以一種想要或不想要的方式影響該插頭連接器 106(第一圖)的效能。據此，在各種實施例中，該差動對 P1-P4 與對應的傳導路徑 220A-220H 則相對彼此佈置以控制該插頭連接器 106 與該連接器組件 102(第一圖)的效能。例如，該傳導路徑 220A-220H 可以佈置以提供至少一部分干擾補償，並減少反射損失。

如在第四圖與第五圖中所示，該傳導路徑 220A-220H 的每一個都標示為(+)或(-)。該標示(+)及(-)代表該對應傳導路徑的極性。標示為(+)的傳導路徑在極性上與標示為(-)的傳導路徑相反，因此標示為(-)的傳導路徑帶有與該標示為(+)的傳導路徑相位相差約 180° 的訊號。如同所示，每一差動對 P 都包含一隊傳導路徑 220(也稱為該差動對的第一與第二傳導路徑 220)，其帶有與該差動對另一傳導路徑相位相差約 180° 的訊號。

每一傳導路徑 220 都可以包含各種能夠傳輸一訊號電流的特徵或元件。例如如在第四圖中所示，該傳導路徑 220A-220C 分別包含接觸墊 218A-218C 以及分別從靠近該可插拔端 240 之對應傳導墊 218 延伸至該載入端 242 的導線部分 222A-222C。該導線部分 222A-222C 與靠近該載入端之對應導體結合機制 248(第三圖)連接。在所描述實施例中，該導線部分 222A-222C 位於該第一接合表面 202 上，並暴露於周圍環境中。然而在替代實施例中，該導線部分 222A-222C 可以至少部分延伸至該板狀基板 110 之中(例如，延伸至該板狀基板 110 的介電層之間)。

同樣顯示的是，該傳導路徑 220D 包含一接觸墊 218D，導線部分 222D、223D 與 225D(於第五圖顯示)，以及一對孔洞 270 及 271。該導線部分 222D 從該接觸墊 218D 延伸至該孔洞 270。該孔洞 270 與 271 從該第一接合表面 202 朝向該第二接合表面 204 延伸穿過至少該厚度 T(第三圖)的一部分。在特定實施例中，該孔洞 270 及 271 完全延伸穿過該厚度 T。該孔洞 270 及 271 透過該導線部分 225D 交接。

在所描述實施例中，該導線部分 225D 沿著該第二接合表面 204 延伸。然而在替代實施例中，該導線部分 225D 延伸穿過一材料，延伸至該板狀基板 110 層部分之間。該導線部分 223D 從該孔洞 271 延伸至該載入端 242，其中該導線部分 223D 與一對應接點結合機制 248(第三圖)連接。

如第五圖所示，該傳導路徑 220E-220G 分別包含傳導墊 218E-218G 以及分別從靠近該可插拔端 240 之對應傳導墊 218 延伸至該載入端 242 的導線部分 222E-222G。該導線部分 222E-222G 與靠近該載入端 242 之對應接點結合機制(第三圖)連接。在所描述實施例中，該導線部分 222E-222G 位於該第二接合表面 204 上，並暴露於周圍環境中。然而在替代實施例中，該導線部分 222E-222G 可以至少部分延伸至該板狀基板 110 之中(例如，延伸至該板狀基板 110 的介電層之間)。

同樣顯示的是，該傳導路徑 220H 包含一接觸墊 218H，導線部分 222H、223H 與 225H(於第四圖顯示)以及一對孔洞 272 及 273。該導線部分 222H 從該接觸墊 218H 延伸至該孔洞 272。該孔洞 272 與 273 從該第二接合表面 204 朝向該第一接合表面 202 延伸穿過至少該厚度 T(第三圖)的一部分。在特定實施例中，該孔洞 272 及 273 完全延伸穿過該厚度 T。該孔洞 272 及 273 透過該導線部分 225H 交接。在所描述實施例中，該導線部分 225H 沿著該第一接合表面 202 延伸。然而在替代實施例中，該導線部分 225H 延伸穿過一材料，延伸至該板狀基板 110 層部分之間。該導線部分 223H 從該孔洞 272 延伸至該載入端 242，其中該導線部分

223H 與一對應接點結合機制 248(第三圖)連接。

在替代實施例中，該傳導路徑可以包含其他能夠傳輸一訊號電流的特徵或元件。例如，該傳導路徑可以包含一或多個傳導彈性電路，其將不同傳導路徑部分互連或將該傳導路徑連接至該纜線導體或匹配接點。此外，該傳導路徑可以包含其他控制該插頭連接器 106(第一圖)效能的元件或特徵。例如，該傳導路徑可以包含空隙指狀物，其彼此電容結合。

在第四圖中也顯示該差動對 P1 及 P2 可以形成該傳導路徑 220 第一組 224，其一般沿著該接合表面 202 延伸。同樣的，第五圖也顯示該差動對 P3 及 P4 可以形成該傳導路徑 220 第二組 226，其一般沿著該接合表面 204 延伸。當在此使用時，片語“一般沿著...延伸”包含該傳導路徑是靠近於該對應接合表面延伸，至少在該可插拔與載入端 240 及 242 之間的大部分路徑。在特定實施例中，一傳導路徑可以沿著並靠近於一對應接合表面延伸，除非在該可插拔與載入端 240 及 242 之間發生一或多個交叉連接。

在各種實施例中，該板狀基板 110 的傳導路徑 220 可以形成一或多個交叉連接，其中一傳導路徑是交差跨過另一傳導路徑 220，藉此改變該傳導路徑 220 對於彼此的佈置。在特定實施例中，該至少一差動對 P 的傳導路徑 220 形成交叉連接，因此該多數差動對 P1-P4 的傳導路徑 220 在該交叉連接之前對於彼此具有一第一佈置，並在該交叉連接之後具有一相異第二佈置。做為範例，第四圖中所示該差動對 P2 之傳導路徑 220C 及 220D 可以形成一交叉連接 230。

在該交叉連接 230 中，該傳導路徑 220D 走過該傳導路徑 220C 下方。同樣的，第五圖中所示該差動對 P4 之傳導路徑 220G 及 220H 可以形成一交叉連接 232。在該交叉連接 232 中，該傳導路徑 220H 走過該傳導路徑 220G 下方。

該交叉連接 230 及 232 有效的改變該傳導路徑 220 對於彼此之間的位置關係。如第四圖所示，該傳導路徑 220A-220D 具有從該交叉連接 230 至該載入端 242 的一第一佈置 302。在該第一佈置 302 中，該傳導路徑極性為(+)、(-)、(+)、(-)。在該交叉連接 230 之後，該傳導路徑 220A-220D 具有從該交叉連接 230 至該可插拔端 240 的一第二佈置 304，其中該傳導路徑 220A-220D 的極性為(+)、(-)、(-)、(+)。在所描述實施例中，當訊號電流流動通過該傳導路徑 220A-220D 時，該傳導路徑 220A-220D 第一佈置 302 產生一種第一干擾元件，而當訊號電流流動時，該傳導路徑 220A-220D 第二佈置 304 產生一種第二干擾元件。該傳導路徑 220A-220D 的第一與第二干擾元件可以彼此偏移，以(例如)降低不想要的干擾效應及/或降低反射損失。

如第五圖所示，該傳導路徑 220E-220H 具有從該交叉連接 232 至該載入端 242 的一第一佈置 306。在該第一佈置 306 中，該傳導路徑極性為(+)、(-)、(+)、(-)。在該交叉連接 232 之後，該傳導路徑 220E-220H 具有從該交叉連接 232 至該可插拔端 240 的一第二佈置 308，其中該傳導路徑 220E-220H 的極性為(+)、(-)、(-)、(+)。在所描述實施例中，當訊號電流流動通過該傳導路徑 220E-220H 時，該傳導路徑 220E-220H 第一佈置 306 產生一種第一干擾元件，而當

訊號電流流動時，該傳導路徑 220E-220H 第二佈置 308 產生一種第二干擾元件。該傳導路徑 220E-220H 的第一與第二干擾元件可以彼此偏移，以(例如)降低不想要的干擾效應及/或降低反射損失。

在所描述實施例中，該傳導路徑 220A-220D 的第一與第二干擾元件與該傳導路徑 220E-220H 的第一與第二干擾元件可以相對於彼此而配置，用以控制該插頭連接器 106 與該連接器組件 102 的效能。

如第四圖與第五圖所示，該差動對 P1-P4 的第一與第二組 224 及 226 沿著該第一與第二接合表面 202 及 204 具有實質上相符的傳導路徑 220 型態。該傳導路徑 220A-220D 的第一組 224 包含該交叉連接 230，而該傳導路徑 220E-220H 的第二組 226 包含該交叉連接 232。如第四圖與第五圖所示，該交叉連接 230 可以在電氣時間 τ_1 時，對於該接觸墊 218D 及 218C 發生，而該交叉連接 232 可以在電氣時間 τ_2 時，對於該接觸墊 218H 及 218G 發生。在所描述實施例中，該電氣時間 τ_1 及 τ_2 實質上相等，因此該交叉連接 230 及 232 在實質上相同的電氣時間 τ 時發生。

第六圖為該第一接合表面 202 的一放大平面圖。如以上描述，該第一與第二接合表面 202 及 204(第三圖)可以具有相符的傳導路徑 220 型態。據此，以下描述將同樣適用於該第二接合表面 204。如在第六圖中所示，該孔洞 270 及 271 可以相隔一孔洞間隔 310。在該交叉連接 230 中，該傳導路徑 220C 的導線部分 222C 可以在該孔洞 270 及 271 之間延伸，穿過該孔洞間隔 310。在所描述實施例中，當該導

線部分 222C 在該孔洞 270 及 271 之間延伸時可以與該孔洞 270 及 271 等距。第六圖也顯示該導線部分 222C 在該交叉連接 230 處可以與該傳導路徑 220D 之間具有相等間隔。更具體的，當該導線部分 222C 環繞該孔洞 270 延伸時，於其之間可以存在一實質相等的間隔 312。同樣的，當該導線部分 222C 環繞該孔洞 271 延伸時，於其之間可以存在一實質相等的間隔 314。第六圖也顯示該導線部分 225H 可以沿著該第一接合表面 202 於該導線部分 222A 及 222B 之間並實質上與其平行延伸。

第七圖為該板狀基板 110 可插拔端 240 圖式，其描述該傳導路徑 220A-220D 第一組 224 與該傳導路徑 220E-220H 第二組 226 相對於彼此的情況。在該示範實施例中，該傳導路徑 220 的第一與第二組 224 及 226 彼此透過該板狀基板 110 的厚度 T 電磁耦合，藉此影響該傳導路徑 220A-220D 與該傳導路徑 220E-220H 的干擾元件。該電磁耦合可以在相異導線部分之間發生，並可以在相異孔洞之間發生。同樣也顯示該交叉連接 230 及 232 存在於靠近該板狀基板 110 相對側表面 316 及 318 的位置。該接觸墊 218A、218B、218D 及 218C 實質上分別垂直對齊於該接觸墊 218G、218H、218F 及 218E。據此在所描述實施例中，如果該板狀基板 110 對於該縱軸 144 旋轉 180° ，該傳導路徑的配置將為相同。

要瞭解的是以上敘述僅預期做為例證而非用於限制。例如，以上所述實施例(及/或其觀點)可以彼此組合使用。此外，第三圖至第七圖所顯示之板狀基板 110 只是一種差動對 P 及傳導路徑 220 的可能配置。在替代實施例中，該傳

導路徑 220 的第一與第二組 224 及 226 可以不具有相符的型態。此外，該交叉連接 230 及 232 也不需要實質相同的電氣時間 τ 發生。

此外，圖式中描述的該導線部分(例如導線部分 222A-222H、223D、225D、223H、225H)為沿著該板狀基板 110 的接合表面 202 及 204 側延伸。在替代實施例中，導線部分可以沿著該板狀基板 110 的相異層延伸，因此該導線部分便位於該板狀基板 110 之中的接合表面 202 及 204 之間。此外，在此描述之實施例可以使用各種導線部分形式。例如，該導線部分可以是剛性導線，其為沿著如圖式中描述的一接合表面，或如以上描述為沿著不同層中。替代的，該導線部分可以包含彈性電路，其固定於相異接點組合之間。此外，在此描述之實施例可以使用各種孔洞形式。例如，該孔洞可以包含盲孔、埋置盲孔、微型孔洞(例如雷射鑽除孔洞)及其他類似孔洞。

【圖式簡單說明】

第一圖為根據一實施例所形成之一示範電子系統的立體圖，該電子系統包含連接器組件。

第二圖為根據一實施例所形成之一插頭連接器的立體圖。

第三圖為與第二圖插頭連接器之板狀基板接界之一插座連接器匹配接點的立體圖。

第四圖為第三圖板狀基板之第一接合表面的平面圖。

第五圖為第三圖板狀基板之第二接合表面的平面圖。

第六圖為第四圖所顯示該第一接合表面的放大平面圖。

第七圖為第三圖板狀基板的一可插拔端圖式

【主要元件符號說明】

100	電子系統
102	連接器組件
104	插座連接器
106	插頭連接器
108	插頭主體
110	板狀平板
112	插頭接點
114	匹配接點
118	系統外罩
120	電路板
122	插座連接器陣列
124	凹穴
125	罩套
126	栓鎖
130	固定片
140	匹配端
142	纜線端
144	縱軸

150	插頭外罩	
152	套圈	
154	拴鎖機制	
156	纜線	
160	凹穴	
162	開口	
171	插頭外罩頂部壁	
172	插頭外罩底部壁	
173	插頭外罩側部壁	
174	插頭外罩側部壁	
202	第一接合表面	
204	第二接合表面	
206	接點次組件	
208	接點構成器	
210	匹配接點基部	
212	匹配接點樑部	
214	樑部接點頭	
218	接觸墊	
218A-218H	接觸墊	
220、220A-220H	傳導路徑	
222A-222H	導線部分	
223D、223H	導線部分	
224	第一組傳導路徑	
225D、225H	導線部分	
226	第二組傳導路徑	

- 230 交叉連接
- 232 交叉連接
- 240 板狀基板可插拔端
- 242 板狀基板載入端
- 244 纜線構成器
- 246 導體
- 248 導體結合機制
- 260 第一組匹配接點
- 262 第二組匹配接點
- 266 接點間隔
- 270、271、272、273 孔洞
- 302 傳導路徑 220A-220D 第一佈置
- 304 傳導路徑 220A-220D 第二佈置
- 306 傳導路徑 220E-220H 第一佈置
- 308 傳導路徑 220E-220H 第二佈置
- 310 孔洞間隔
- 312 間隔
- 314 間隔
- 316 板狀基板側表面
- 318 板狀基板側表面
- P1-P4 差動對

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100114591

※申請日：100.4.27

※IPC 分類：H01R 13/6469 (2011.01)
H01R 24/60 (2011.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

插頭連接器與具有可插拔板狀基板之連接器組件

/ PLUG CONNECTOR AND CONNECTOR ASSEMBLY
HAVING A PLUGGABLE BOARD SUBSTRATE

二、中文發明摘要：

一插頭連接器包括一插頭主體，其包含一板狀基板，該板狀基板具有一接合表面用以與一插座連接器之匹配接點接界。多數差動對沿著該板狀基板延伸。該差動對包括一傳導路徑，其包含位於該接合表面上的一傳導墊，該傳導墊為該傳導路徑的終端，用以與該插座連接器之匹配接點電氣接合。該至少一差動對之傳導路徑形成一交叉連接，因此該傳導路徑對於彼此之間在該交叉連接之前具有一第一佈置，而在該交叉連接之後具有一相異第二佈置。當訊號電流通過該傳導路徑時，該傳導路徑的第一佈置產生一第一干擾元件，而該傳導路徑的第二佈置產生一第二干擾元件。該第一與第二干擾元件彼此至少部分偏移。

三、英文發明摘要：

A plug connector comprises a plug body including a board substrate having an engagement surface that is configured to interface with

mating contacts of a receptacle connector. A plurality of differential pairs extend along the board substrate. The differential pairs comprise conductive pathways that include contact pads located on the engagement surface, the contact pads being terminating ends of the conductive pathways that are configured to electrically engage the mating contacts of the receptacle connector. The conductive pathways of at least one differential pair form a cross-over such that the conductive pathways have a first arrangement with respect to each other before the cross-over and a different second arrangement after the cross-over. The first arrangement of conductive pathways generates a first crosstalk component and the second arrangement of conductive pathways generates a second crosstalk component when signal current flows through the conductive pathways. The first and second crosstalk components at least partially offset each other.

七、申請專利範圍：

1.一插頭連接器包括一插頭主體，其包含一板狀基板，該板狀基板具有一接合表面用以與一插座連接器之匹配接點接界，多數差動對沿著該板狀基板延伸，該差動對包括一傳導路徑，其包含位於該接合表面上的一傳導墊，該傳導墊為該傳導路徑的終端，用以與該插座連接器之匹配接點電氣接合，其特徵在於：

該至少一差動對之傳導路徑形成一交叉連接，因此該傳導路徑對於彼此之間在該交叉連接之前具有一第一佈置，而在該交叉連接之後具有一相異第二佈置，其中，當訊號電流通過該傳導路徑時，該傳導路徑的第一佈置產生一第一干擾元件，而該傳導路徑的第二佈置產生一第二干擾元件，該第一與第二干擾元件彼此至少部分偏移。

2.如申請專利範圍第 1 項的插頭連接器，其中該接合表面為一第一接合表面，而該板狀基板包含一第二接合表面，其上具有一傳導墊，該第一與第二接合表面彼此面向相對方向，並具有在其之間所定義的該板狀基板的厚度。

3.如申請專利範圍第 1 項的插頭連接器，其中該至少一差動對的傳導路徑包含一第一與第二傳導路徑，該第一傳導路徑包含一對孔洞，其沿著該板狀基板延伸並彼此相隔離一孔洞間隔，該第二傳導路徑在該交叉連接處於該第一傳導路徑孔洞之間延伸穿過該孔洞間隔。

4.如申請專利範圍第 3 項的插頭連接器，其中該接合表面為一第一接合表面，而該板狀基板包含一第二接合表面，該第一與第二接合表面彼此面向相對方向，並具有在

其之間所定義的該板狀基板的厚度，該孔洞完全延伸穿過該第一與第二接合表面之間的厚度。

5.如申請專利範圍第 3 項的插頭連接器，其中該接合表面為一第一接合表面，而該板狀基板包含一第二接合表面，該孔洞則與位在該第一與第二接合表面之一上的導線部分交接。

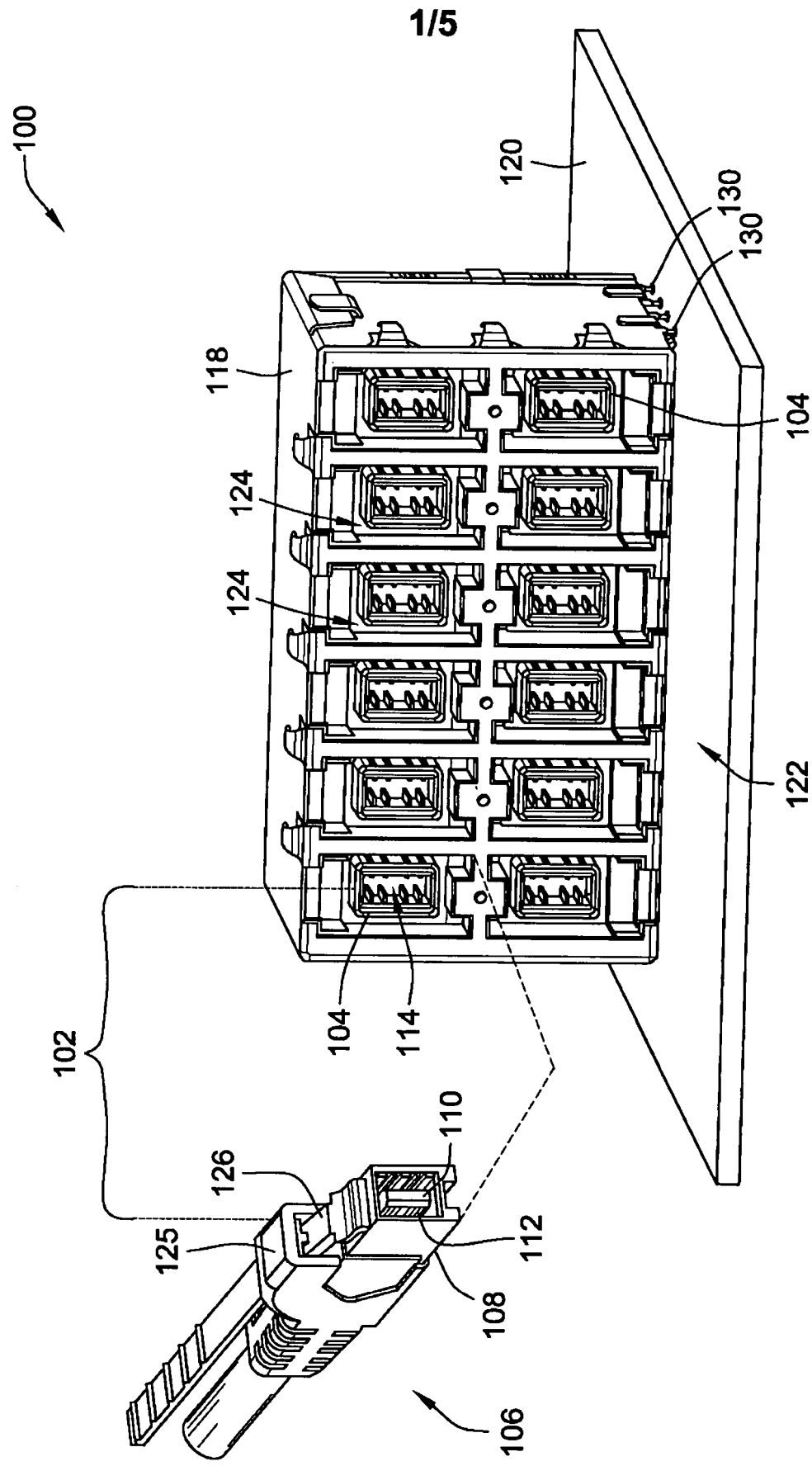
6.如申請專利範圍第 1 項的插頭連接器，其中該接合表面為一第一接合表面，而該板狀基板包含一第二接合表面，該第一與第二接合表面彼此面向相對方向，並具有在其之間所定義的該板狀基板的厚度，該第一與第二接合表面的每一個都具有一般沿其延伸之至少兩傳導路徑的差動對。

7.如申請專利範圍第 1 項的插頭連接器，其中該接合表面為一第一接合表面，而該板狀基板包含一第二接合表面，該傳導路徑之差動對形成一般沿著該第一接合表面延伸的一第一傳導路徑組，與一般沿著該第二接合表面延伸的一第二傳導路徑組。

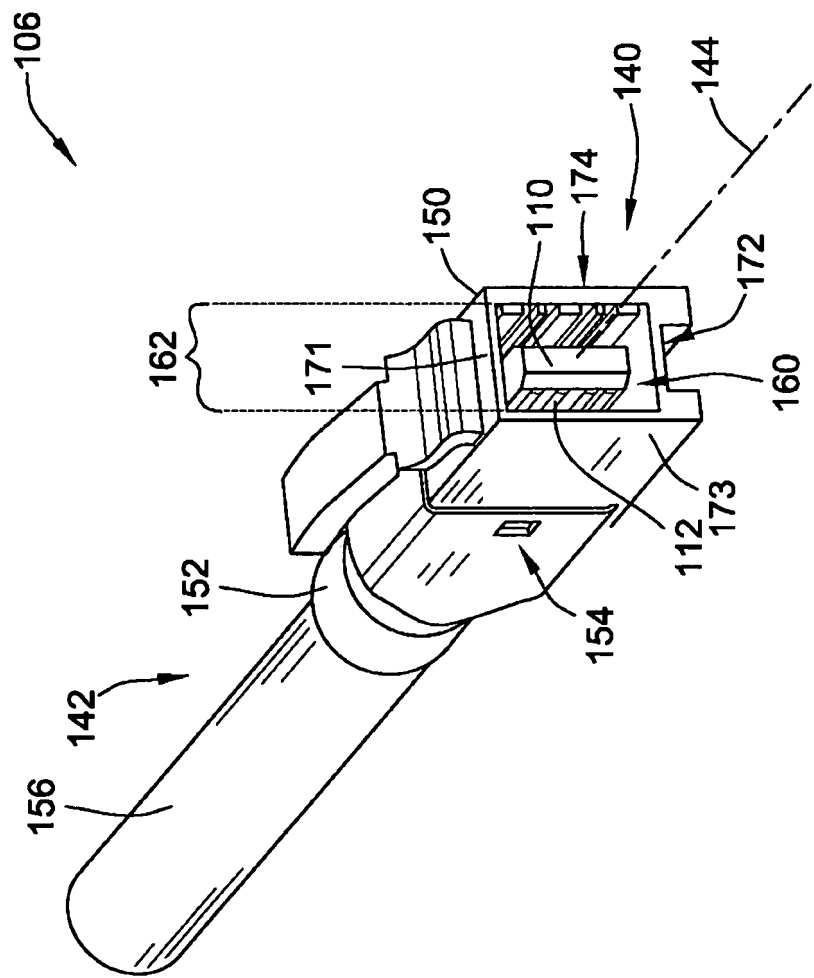
8.如申請專利範圍第 7 項的插頭連接器，其中該第一與第二傳導路徑組彼此透過該板狀基板的厚度電磁結合，藉此影響該第一與第二干擾元件。

9.如申請專利範圍第 7 項的插頭連接器，其中該第一與第二組具有實質上相符的傳導路徑型態。

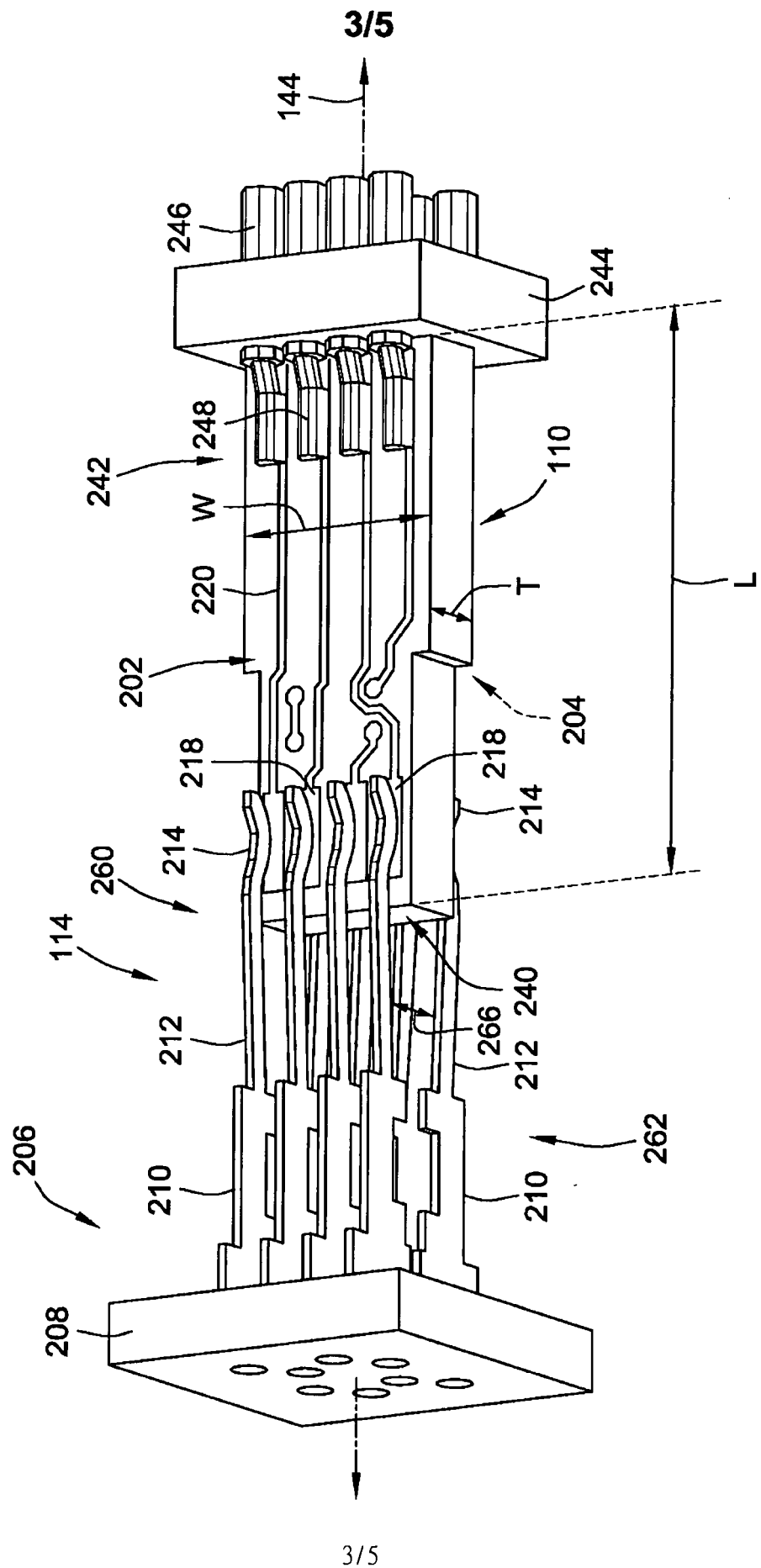
10.如申請專利範圍第 7 項的插頭連接器，其中該交叉連接包含一第一與第二交叉連接，該第一傳導路徑組包含該第一交叉連接，而該第二傳導路徑組包含該第二交叉連接。



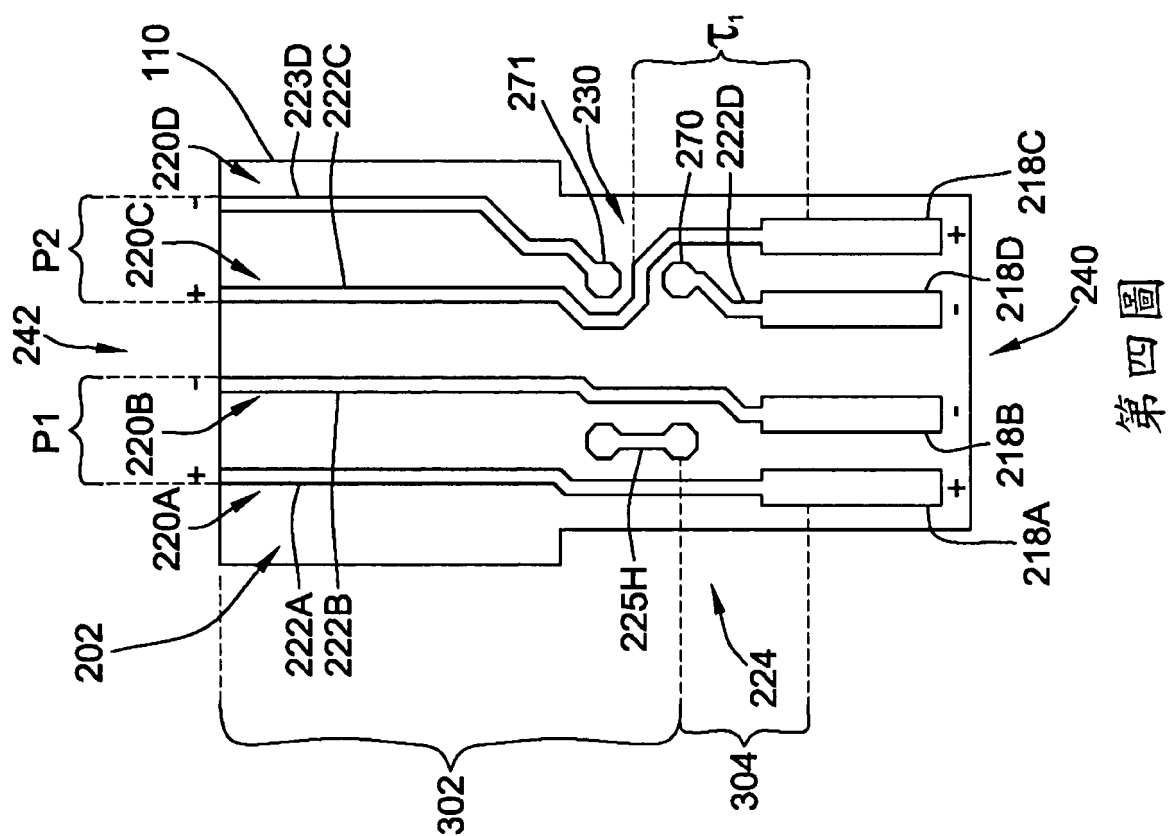
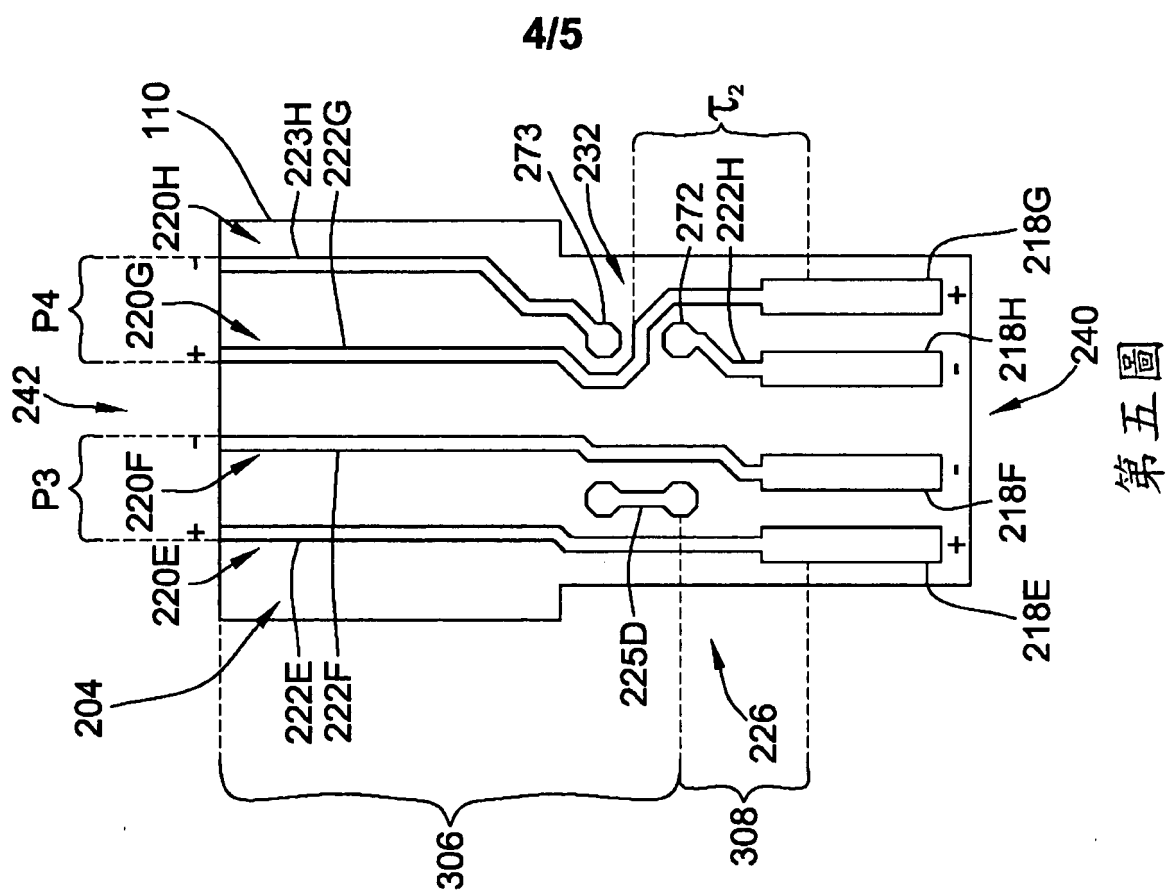
第一圖

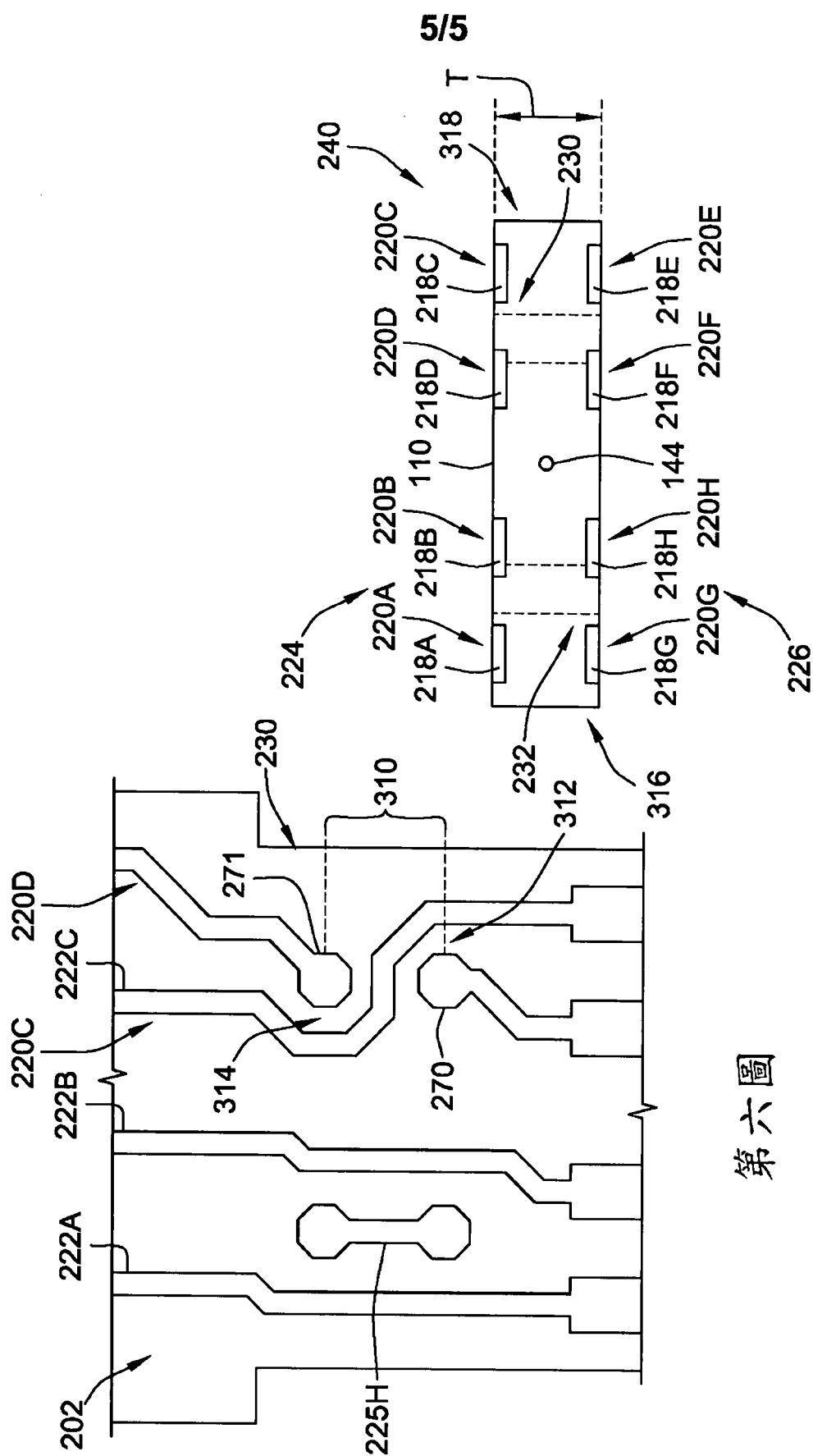


第二圖

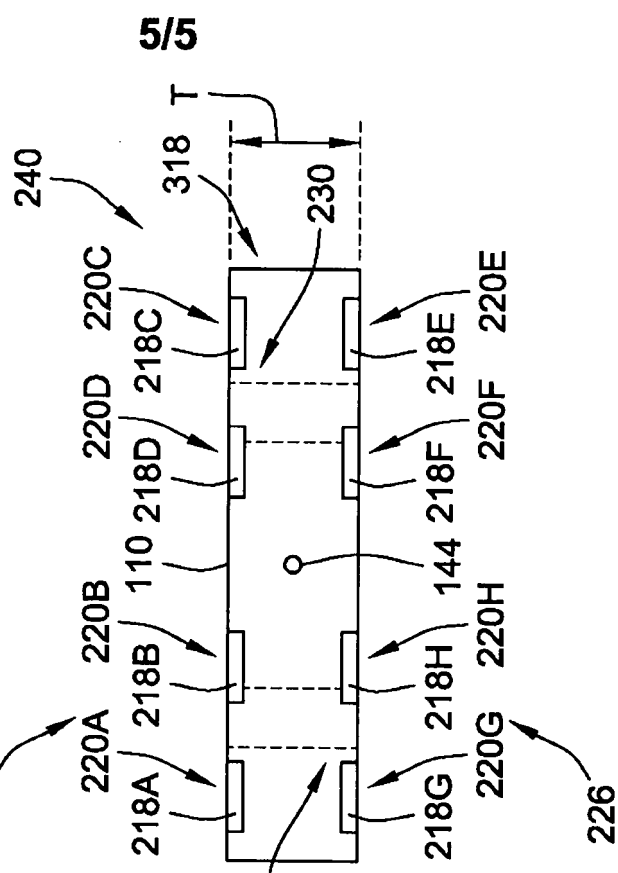


第三圖





圖六第



第七圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 一 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 100 電子系統
- 102 連接器組件
- 104 插座連接器
- 106 插頭連接器
- 108 插頭主體
- 110 板狀平板
- 112 插頭接點
- 114 匹配接點
- 118 系統外罩
- 120 電路板
- 122 插座連接器陣列
- 124 凹穴
- 125 罩套
- 126 拴鎖
- 130 固定片

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：