



(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 I794231 B

(45) 公告日：中華民國 112 (2023) 年 03 月 01 日

(21) 申請案號：107116720

(22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 05 月 17 日

(51) Int. Cl. : H01B11/06 (2006.01)

H01B17/66 (2006.01)

(30) 優先權：2017/05/22 美國

15/601,555

(71) 申請人：美商太谷康奈特提威提公司 (美國) TE CONNECTIVITY CORPORATION (US)
美國

(72) 發明人：亨利 榮多 羅伯特 HENRY, RANDALL ROBERT (US)

(74) 代理人：陳傳岳；郭雨嵐

(56) 參考文獻：

TW 201526030A

CN 101803121A

CN 102870169A

US 2011/0065308A1

US 2015/0044906A1

審查人員：羅玉山

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：7 共 25 頁

(54) 名稱

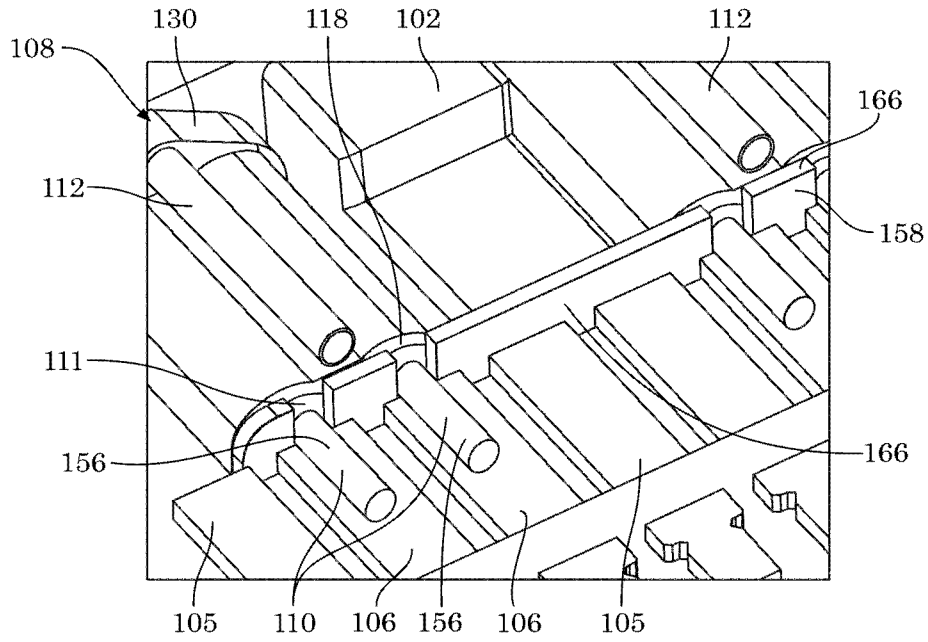
具有絕緣體薄片的電氣元件

(57) 摘要

電氣元件(100)包括具有沿著基體的下表面(132)的信號接點(106)和接地接點(105)的基體(102)。電氣元件還包括具有前表面(158)、後表面(160)和開口(164)的絕緣體薄片(116)，前表面面向信號接點。通信電纜(108)包括信號導體(110)、圍繞所述信號導體的絕緣體(111)以及圍繞所述絕緣體的屏蔽層(118)。絕緣體和屏蔽層具有基本上共面的端接端部(170, 171)，並且信號導體的電線端接端部延伸超出絕緣體的端接端部。信號導體(110)具有電線端接端部，其穿過絕緣體薄片(116)的開口突出以便與信號接點(106)電連接。絕緣體薄片電氣地阻擋屏蔽層(118)與信號導體(110)和信號接點(106)。

指定代表圖：

符號簡單說明：



102:基體

105:接地接點

106:信號接點

108:通信電纜

110:信號導體

111:絕緣體

112:排流線

130:絕緣護套

156:電線端接端部

158:前表面

166:上邊緣

【第四圖】



I794231

【發明摘要】

公告本

【中文發明名稱】 具有絕緣體薄片的電氣元件

【英文發明名稱】 ELECTRICAL DEVICE HAVING AN INSULATOR WAFER

【中文】

電氣元件(100)包括具有沿著基體的下表面(132)的信號接點(106)和接地接點(105)的基體(102)。電氣元件還包括具有前表面(158)、後表面(160)和開口(164)的絕緣體薄片(116)，前表面面向信號接點。通信電纜(108)包括信號導體(110)、圍繞所述信號導體的絕緣體(111)以及圍繞所述絕緣體的屏蔽層(118)。絕緣體和屏蔽層具有基本上共面的端接端部(170, 171)，並且信號導體的電線端接端部延伸超出絕緣體的端接端部。信號導體(110)具有電線端接端部，其穿過絕緣體薄片(116)的開口突出以便與信號接點(106)電連接。絕緣體薄片電氣地阻擋屏蔽層(118)與信號導體(110)和信號接點(106)。

【指定代表圖】

第四圖

【代表圖之符號簡單說明】

102 基體

105 接地接點

106 信號接點

108 通信電纜

110 信號導體

111 絕緣體

112 排流線

130 絕緣護套

156 電線端接端部

158 前表面

166 上邊緣

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 具有絕緣體薄片的電氣元件

【英文發明名稱】 ELECTRICAL DEVICE HAVING AN INSULATOR WAFER

【技術領域】

【0001】 本文的主題總體涉及一種用於提供電隔離的絕緣體。

【先前技術】

【0002】 通信電纜電連接到諸如連接器和電路板的多種類型的電氣裝置以傳輸差動信號。至少一些已知的通信電纜包括由屏蔽層圍繞的信號導體的差動對，該屏蔽層又被電纜護套包圍。屏蔽層包括導電箔片，該導電箔片用於屏蔽（一個或多個）信號導體免受電磁干擾（EMI）的影響，並通常提高性能。在通信電纜的端部，可以移除（例如剝除）覆蓋（一個或多個）信號導體的電纜護套、屏蔽層和絕緣部，以暴露（一個或多個）信號導體。（一個或多個）導體的暴露部分可以隨後被機械且電氣地連接（例如，焊接）到電氣裝置的對應元件。然而，暴露部分中的欠缺屏蔽可能導致高的阻抗失配，並降低裝置的整體性能。另外，通信電纜的剝除可能會暴露屏蔽層的部分，該部分可能與信號導體或基體的元件接觸，並導致電氣裝置中的短路。

【0003】 因此，需要一種電氣裝置，使其包括提供電隔離的絕緣體。

【發明內容】

【0004】 根據本發明，提供了一種電氣裝置，其包括基體，該基體具有沿著基體的表面的信號接點和接地接點。電氣裝置包括絕緣體薄片（insulator wafer），其具有前表面、後表面和開口，其中前表面面向信號接點。電氣裝置還包括通信電纜，其具有信號導體、圍繞信號導體的絕緣體、以及圍繞絕緣體的屏蔽層。絕緣體具有端接端部，並且屏蔽層具有與絕緣體的端接端部基本共面的端接端部。信號導體的端接端部延伸超出絕緣體的端接端部，並穿過絕緣體薄片的開口突出而與信號接點電連接。絕緣體薄片將屏蔽層與信號導體和信號接點電隔離。

【圖式簡單說明】

【0005】 第一圖是根據一個實施例的電氣裝置的立體圖。

【0006】 第二圖是根據一個實施例的電氣元件的立體圖。

【0007】 第三圖是根據一個實施例的具有接地匯流條的第二圖的電氣元件的立體圖。

【0008】 第四圖是根據一個實施例的第二圖的電氣元件的放大立體圖。

【0009】 第五圖是根據一個實施例的、可與第二圖的電氣裝置一起使用的絕緣體薄片的立體圖。

【0010】 第六圖是根據另一實施例的、可與第二圖的電氣裝置一起使用的絕緣體薄片的立體圖。

【0011】 第七圖是根據一示例性實施例的電氣裝置的一部分的立體圖。

【實施方式】

【0012】 本文描述的實施例包括具有基體、電連接器和通信電纜、接地匯流條和絕緣體薄片的電氣裝置（例如，電連接器，基體元件等）。例如，通信電纜可以具有電連接到連接器的信號導體的一個或多個差動對、以及與接地匯流條連接的排流線。絕緣體薄片插置在通信電纜和電連接器之間，以將通信電纜的屏蔽層與電連接器的信號接點和信號導體電隔離。絕緣體薄片可以具有如本文所述的各種配置。

【0013】 第一圖是根據一個實施例形成的電氣裝置 10 的立體圖。在示例性實施例中，電氣裝置 10 具有配合端部 20、電纜端部 22 和電纜 28，並且沿著中心軸線 24 放置。電氣裝置 10 包括裝置殼體 26，該裝置殼體 26 配置為固持電氣元件 100 或電連接器的一部分。在所示的實施例中，電氣裝置 10 是通信裝置，諸如串列附接的 SCSI（SAS）連接器。然而，在替代實施例中，電氣裝置 10 可以是其它類型的電連接器。例如，電氣裝置 10 可以限定一插口或插座連接器，諸如被配置為在其中收容諸如來自配合電連接器的電路卡的卡邊緣插口連接器。

【0014】 第二圖是根據一個實施例形成的電氣元件 100 的立體圖。在一示例性實施例中，電氣元件 100 包括具有一個或多個基體 102 的一個或多個電連接器 104。每個基體 102 包括或支撐多個接地接點 105 和多個信號接點 106。電氣元件 100 包括附接到電連接器 104 的多個通信電纜 108。通信電纜 108 包括分別電連接到信號接點 106 和接地接點 105 的信號導體 110 和排流線（drain wire）112。信號導體 110 和信號接點 106 可以被佈置成差動對，該差動對被配置為承載差分信號並且被諸如接地接點 105 的屏蔽部分離。

【0015】 第三圖是具有接地匯流條 114 的電氣元件 100 的立體圖。在示例性實施例中，接地接點 105、信號接點 106 和通信電纜 108 可以被設置在基體 102 的上側和下側。儘管在第三圖中僅完全示出了上部的接地匯流條，但是視情況所需，上部和下部的接地匯流條 114 用於將接地接點 105 電連接到通信電纜 108 的排流線 112。每個接地匯流條 114 可以是單一連續的材料件。例如，每個接地匯流條 114 可以由金屬片衝壓並形成，或者可以使用導電材料模制或鑄造。

【0016】 每個接地匯流條 114 被配置為將通信電纜 108 接地到電連接器 104，例如接地到接地接點 105。每個接地匯流條 114 包括主面板 172，該主面板 172 機械且電氣地連接到對應的排流線 112 和/或屏蔽層 118（如第四圖所示）。每個接地匯流條 114 包括連接端子 174，該連接端子 174 被配置為機械且電氣地連接到接地接點 105。該機械和電氣連接可以通過物理接觸實現，諸如通過干涉接觸和/或使用焊接、導電環氧樹脂或泡沫或其他導電物質而實現。如此，通信電纜 108 可以通過在屏蔽層 118、排流線 112 和接地接點 105 之間建立導電路徑而接地到電連接器 104。

【0017】 信號導體 110 與電連接器 104 的信號接點 106 電連接。在其他替代實施例中，例如在下面詳細描述的第七圖中所示的示例性實施例中，電連接器 104 可以限定電路卡連接器，諸如槳片卡（paddle card），其中基體 102 是印刷電路板，並且接地接點 105、信號接點 106 是靠近電連接器 104 的邊緣的電路焊墊。電氣元件 100 可以包括環繞電連接器 104 的部分的連接器殼體（未示出）。

【0018】 返回參考第二圖和第三圖，在示例性實施例中，絕緣體薄片 116 插置在通信電纜 108 和電連接器 104 的信號接點 106 之間，以物理地阻擋並提供在通信電纜 108 的屏蔽層 118 和電連接器 104 的信號接點 106

之間的電隔離。另外，絕緣體薄片 116 物理地阻擋並提供在每個通信電纜 108 的屏蔽層 118 和信號導體 110 之間的電隔離。

【0019】電氣元件 100 具有沿中心軸線 124 放置的連接器部分 126 和電纜部分 128。電氣元件 100 可沿中心軸線 124 配合。連接器部分 126 靠近裝置殼體 26 的配合端部 20，並且，電纜部分 128 靠近裝置殼體 26 的電纜端部 22。連接器部分 126 配置為收容通信系統（未示出）的插頭連接器（未示出），諸如電路卡。通信電纜 108 從由絕緣護套包圍的電氣元件 100 的電纜部分 128 延伸，以形成電纜 28。視情況所需，基體 102 可以支撐通信電纜 108 的部分。例如，基體 102 可以包括收容和定位通信電纜 108 的通道 134。

【0020】如第四圖所示，每根通信電纜 108 具有圍繞芯部的絕緣護套 130。絕緣護套 130 圍繞一個或多個信號導體 110 的差動對以及排流線 112。絕緣護套 130 可以包括圍繞差動對的多個層，用於為通信電纜 108 提供應變抵抗，並且為通信電纜 108 提供環境保護。

【0021】基體 102 包括面向相反方向的上表面 131 和下表面 132，但是在第二圖中僅完全示出了上表面 131。靠近電氣裝置 10 的電纜端部 22 的每個上、下表面 131、132 的電纜部分 128 限定被配置為收容通信電纜 108 的通道 134。視情況所需，通信電纜 108 可以以任何合適的方式固定在通道 134 中，例如包覆模制 135。然而，可以使用其他方法，包括但不限於結合、粘接劑、固持構件、機械干涉配合等。靠近電氣裝置 10 的配合端部 20 的每個上、下表面 131、132 的連接器部分 126 被配置為與電連接器 104 連接。電連接器 104 可以以任何合適的方式與連接器部分 126 連接，包括但不限於結合、包覆模制、粘接劑、焊接等。

【0022】在示例性實施例中，基體 102 由介電材料形成，例如塑膠

或一種或多種其他聚合物。然而，在替代實施例中，基體 102 的部分可以是導電的，例如用以提供電屏蔽或接地。在其他多種實施例中，基體 102 可以是印刷電路板（未示出），其包括限定接地接點 105 和信號接點 106 的上部和下部導電跡線、貫孔等。

【0023】 在示出的實施例中，電氣元件 100 包括與基體 102 連接的一個電連接器 104。然而，替代實施例可以包括任意數量的連接器。每個電連接器 104 是被配置為電連接到插頭連接器（未示出）的插座連接器，以便在通信電纜 108 和插頭連接器之間提供導電信號路徑。每個電連接器 104 可以是以超過 10 千兆比特每秒（Gbps）的速度（例如超過 25 Gbps）傳輸資料信號的高速連接器。電連接器 104 也可以被配置為傳輸低速資料信號和/或功率。電連接器 104 視情況所需可以是輸入-輸出（I / O）連接器。

【0024】 在一示例性實施例中，電連接器 104 包括附接到基體 102 的上表面 131 和下表面 132 的相應連接器部分 126 的上部接點元件 140 和下部接點組件 142。信號接點 106 在上部陣列 136 和下部陣列 138 中分佈。例如，上部陣列 136 設置在上部接點元件 140 中，下部陣列 138 設置在下部接點元件 142 中。每個上、下部接點元件 140、142 包括固持接地接點 105 和信號接點 106 的介電載體 144。上部陣列 136 中的信號接點 106 的配合端部在上排中並排佈置，並且，下部陣列 138 中的信號接點 106 的配合端部在下排中並排佈置。上部陣列 136 和下部陣列 138 彼此平行地延伸並限定用於收容電路卡的卡槽。在替代實施例中，上部陣列 136、下部陣列 138 可以具有其他佈置，以限定具有不同配合介面的不同類型的電氣元件 100。

【0025】 信號接點 106 由導電材料組成，例如一種或多種金屬。信

號接點 106 可以由平金屬衝壓並形成為一形狀。在一個實施例中，電連接器 104 的至少一些信號接點 106 用於傳送高速資料信號，並且一些其他信號接點 106 用於傳送低速資料信號。接地接點 105 散置在對應的信號接點 106 之間，用以為高速信號和/或低速信號提供電屏蔽。例如，上部陣列 136、下部陣列 138 可以將信號接點 106 佈置在接地-信號-信號-接地的接點佈置中，用以在成對的信號接點 106 之間提供電屏蔽。

【0026】 視情況所需，每個上、下部陣列 136、138 中的信號接點 106 可以均勻地間隔開。如上文所述，信號接點 106 由介電載體 144 固持就位。該介電載體 144 在頂部 148 和底部 150 之間延伸。接地接點 105、信號接點 106 延伸穿過介電載體 144，使得配合端部從介電載體 144 的前部 152 突出，並且端接端部從介電載體 144 的後部 154 突出。介電載體 144 接合並固持信號接點 106 的中間區段（未示出）以維持信號接點 106 的相對定位和取向。

【0027】 介電載體 144 由介電材料形成，例如塑膠或一種或多種其他聚合物。視情況所需，介電載體 144 可以圍繞信號接點 106 包覆模制。例如，介電載體 144 可以包括圍繞信號接點 106 的中間區段（未示出）模制的包覆模制體。包覆模制體可以圍繞信號接點 106 注射模制，所述信號接點 106 可在包覆模制之前作為引線框架的一部分被而固持在一起。替代地，信號接點 106 可以被裝載或縫合（stitch）到預形成的介電載體 144 中。

【0028】 在示出的實施例中，電氣元件 100 包括沿著基體上表面 131 連接的六根通信電纜 108 以及沿著基體下表面 132 連接的六根通信電纜；然而，可以使用任何數量的通信電纜 108。在一些實施例中，通信電纜 108 可以表徵為包括排流線 112 的雙軸或平行對（parallel-pair）電纜。在並行

對配置中，通信電纜 108 包括信號導體的差動對，其中，單個差動對的兩個信號導體在通信電纜 108 的長度上彼此平行地延伸。排流線 112 也在通信電纜 108 的長度上與信號導體平行地延伸。雖然未示出，但通信電纜 108 可以是較大電纜的一部分，並可能被外部護套或套管包圍。如本文所述，外部護套可以被剝除以允許對通信電纜 108 的操縱。在替代實施例中，通信電纜 108 內的信號導體可以形成信號導體的絞合對。在其它各種實施例中，通信電纜 108 可以是具有單個的中心導體而非一對信號導體的單端電纜。

【0029】 第四圖是電氣元件 100 的放大立體圖。每個通信電纜 108 可以包括信號導體 110 的差動對、圍繞信號導體 110 的絕緣體 111、圍繞絕緣體 111 和信號導體 110 的屏蔽層 118、排流線 112 和圍繞排流線 112 和屏蔽層 118 的絕緣護套 130。

【0030】 通信電纜 108 已經從其剝除了絕緣體 111 以暴露信號導體 110。信號導體 110 的暴露部分被配置為端接到電連接器 104 的信號接點 106。信號導體 110 的暴露部分是電線端接端部 156。通信電纜 108 電連接到信號接點 106。例如，信號導體 110 的電線端接端部 156 可以被焊接到信號接點 106；然而，電線端接端部 156 可以通過其他方式電連接，例如壓接、焊接、使用導電粘接劑、使用絕緣移位接點等。在示例性實施例中，電線端接端部 156 穿過絕緣體薄片 116 連接到信號接點 106。絕緣體薄片 116 將屏蔽層 118 與信號導體 110 和信號接點 106 電隔離。例如，絕緣體薄片 116 可以物理地阻擋屏蔽層 118 以免於接觸信號導體 110 和信號接點 106。絕緣體薄片 116 可以受壓地安裝抵靠屏蔽層 118 和絕緣體 111，以將屏蔽層 118 與信號接點 106 分離。

【0031】 視情況所需，通信電纜 108 可以使得絕緣護套 130 從其剝

除以暴露屏蔽層 118 和排流線 112。屏蔽層 118 和排流線 112 的暴露部分被配置為端接至接地匯流條 114（如第三圖所示）。通信電纜 108 被配置為通過使用接地匯流條 114 電連接到接地接點 105。

【0032】 另外參考第二圖，第五圖是根據示例性實施例的絕緣體薄片 116 的立體圖。絕緣體薄片 116 由介電材料（例如聚合物材料）製成。絕緣體薄片 116 包括具有前表面 158 和後表面 160 的介電本體。視情況所需，絕緣體薄片 116 可以是大致平坦的，並且沿著薄片平面 162 延伸。前表面 158 和後表面 160 可以大致平行於薄片平面 162。

【0033】 在示例性實施例中，絕緣體薄片 116 包括從上邊緣 166 朝向下邊緣 168 延伸（例如延伸到絕緣體薄片 116 的中點）的大致 U 形的開口或槽 164。開口 164 的尺寸被設計為收容對應的信號導體 110。開口 164 被定位成將信號導體 110 與信號接點 106 對準。例如，開口 164 可成對佈置以收容成對的信號導體 110，其中，成對的開口 164 被間隔開以允許接地接點 105 定位在信號接點 106 之間。

【0034】 當組裝成電氣元件 100 時，絕緣體薄片 116 被插置在通信電纜 108 的屏蔽層 118 和電連接器 104 的信號接點 106 之間。絕緣體薄片 116 的前表面 158 受壓地安裝抵靠信號接點 106 和/或基體 102。例如，基體 102 可以包括肩部、唇部、溝槽或其他結構來定位絕緣體薄片 116，例如緊接在信號接點 106 的後面。絕緣體薄片 116 的後表面 160 受壓地安裝抵靠屏蔽層 118 的端接端部和絕緣體 111 的端接端部。例如，當被裝載到基體 102 中時，通信電纜 108 可以壓靠絕緣體薄片 116 的後表面 160。絕緣體薄片 116 物理地阻擋屏蔽層 118 使其免於接觸或觸及信號導體 110 和信號接點 106。

【0035】 視情況所需，絕緣體薄片 116 的厚度可以控制電氣元件 100

的在屏蔽層 118 的端接端部和信號接點 106 之間間隙中的阻抗分佈 (impedance profile)。如第五圖所示，絕緣體薄片具有約 0.08 mm 至約 0.13 mm 的厚度。然而，替代實施例可以包括絕緣體薄片的其他厚度。

【0036】第六圖是根據示例性實施例的絕緣體薄片 216 的立體圖。該絕緣體薄片 216 與絕緣體薄片 116 (第五圖中所示) 類似；然而，絕緣體薄片 216 的開口或槽 264 與絕緣體薄片 116 中的開口 164 具有不同的形狀。另外參考第四圖說明電氣元件 100 的其他部件，諸如通信電纜 108 和基體 102，絕緣體薄片 216 可用於代替絕緣體薄片 116 是顯然的。

【0037】絕緣體薄片 216 包括在沿薄片平面 262 的前表面 258 和後表面 260 之間延伸的介電本體。絕緣體薄片 216 包括封閉的開口或槽 264。在示出的實施例中，開口 264 是長圓形的並且配置為收容兩個信號導體 110；然而，在替代實施例中，開口 264 可以具有其他形狀，例如被配置為收容單個信號導體 110 的圓形槽。

【0038】絕緣體薄片 216 被配置為插置在通信電纜 108 的屏蔽層 118 和電連接器 104 的信號接點 106 之間。開口 264 被配置為與信號導體 110 對準並且收容信號導體 110 從中穿過。絕緣體薄片 216 的前表面 258 受壓地安裝抵靠信號接點 106 和/或基體 102，並且絕緣體薄片 216 的後表面 260 受壓地安裝抵靠屏蔽層 118 的端接端部和/或絕緣體 111 的端接端部。絕緣體薄片 216 物理地阻擋屏蔽層 118 使其免於接觸或觸及信號導體 110 和信號接點 106。視情況所需，絕緣體薄片 216 的厚度可以控制在電氣元件 100 的屏蔽層 118 的端接端部和信號接點 106 之間間隙中的阻抗分佈。

【0039】第七圖是根據示例性實施例的電氣裝置 300 的一部分的立體圖。電氣裝置 300 與電氣元件 100 (第二圖中所示) 類似；然而，電氣裝置

300包括由電路板304限定的基體302。電路板304包括由印刷在電路板304上的導電跡線、貫孔或其他電路限定的接地接點305和信號接點306。通信電纜108例如通過焊接電連接到接地接點305和信號接點306。絕緣體薄片116位於屏蔽層118和絕緣體111的端接端部170、171處。絕緣體薄片116位於屏蔽層118和信號接點306之間。絕緣體薄片116將屏蔽層118與信號導體110和信號接點306電隔離，例如通過物理地阻擋屏蔽層118與信號導體110和信號接點306。

【符號說明】

【0040】

- 10 電氣裝置
- 20 配合端部
- 22 電纜端部
- 24 中心軸線
- 26 裝置殼體
- 28 電纜
- 100 電氣元件
- 102 基體
- 104 電連接器
- 105 接地接點
- 106 信號接點
- 108 通信電纜

- 110 信號導體
- 111 絕緣體
- 112 排流線
- 114 接地匯流條
- 116 絕緣體薄片
- 118 屏蔽層
- 124 中心軸線
- 126 連接器部分
- 128 電纜部分
- 130 絕緣護套
- 131 上表面
- 132 下表面
- 134 通道
- 135 包覆模制
- 136 上部陣列
- 138 下部陣列
- 140 上部接點元件
- 142 下部接點元件
- 144 介電載體
- 148 頂部
- 150 底部
- 152 前部

- 154 後部
- 156 電線端接端部
- 158 前表面
- 160 後表面
- 162 薄片平面
- 164 開口
- 166 上邊緣
- 168 下邊緣
- 170 端接端部
- 171 端接端部
- 172 主面板
- 174 連接端子
- 216 絕緣體薄片
- 258 前表面
- 260 後表面
- 262 薄片平面
- 264 開口
- 300 電氣裝置
- 302 基體
- 304 電路板
- 305 接地接點
- 306 信號接點

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種電氣元件（100），包括：

一基體（102），所述基體具有沿著所述基體的一下表面（132）的一信號接點（106）和一接地接點（105）；

一絕緣體薄片（116），所述絕緣體薄片具有一前表面（158）、一後表面（160）和一開口（164），所述前表面面向所述信號接點，所述絕緣體薄片（116）亦具有一上邊緣（166）及一下邊緣（168），其中所述絕緣體薄片（116）設置在所述電氣元件（100）內部的所述基體（102）與一接地匯流條（114）之間；以及

一通信電纜（108），所述通信電纜包括一信號導體（110）、包圍所述信號導體的一絕緣體（111）和包圍所述絕緣體的一屏蔽層（118），其中所述絕緣體薄片（116）的該上邊緣（166）大致上與所述通信電纜（108）的所述屏蔽層（118）共面；其中，所述絕緣體具有一端接端部（170），並且所述屏蔽層具有與所述絕緣體的該端接端部基本上共面的一端接端部（171），所述信號導體（110）的一電線端接端部（156）延伸超出所述絕緣體的該端接端部；

其中，所述信號導體的該電線端接端部穿過所述絕緣體薄片的該開口（164）突出，以便與所述信號接點電連接，所述絕緣體薄片將所述屏蔽層（118）與所述信號接點（106）電隔離。

【請求項2】根據請求項1所述的電氣元件（100），其中，所述絕緣體薄片（116）物理地阻擋所述屏蔽層（118）使其免於觸及所述信號導體（110）和所述信號接點（106）。

【請求項3】根據請求項1所述的電氣元件（100），其中，所述絕緣體薄片（116）具有一預定厚度，從而控制所述電氣元件（100）的在所述屏蔽層（118）的該端接端部（171）和所述接地接點（105）之間間隙中的一阻抗分佈。

【請求項4】根據請求項1所述的電氣元件（100），其中，所述絕緣體薄片（116）的一前表面（158）受壓地安裝抵靠所述信號接點（106）。

【請求項5】根據請求項1所述的電氣元件（100），其中，所述絕緣體薄片（116）的一後表面（160）受壓地安裝抵靠所述屏蔽層（118）和所述絕緣體的該端接端部（170）中的至少一個。

【請求項6】根據請求項1所述的電氣元件（110），其中，所述絕緣體薄片（116）的該開口（164）是從所述絕緣體薄片的一上邊緣（166）向內延伸的一大致U形的槽，以便從所述絕緣體薄片的該上邊緣收容所述信號導體（110）。

【請求項7】根據請求項1所述的電氣元件（100），其中，所述絕緣體薄片（116）的所述開口（164）是封閉的槽，所述開口與所述信號導體（110）對準以收容所述信號導體穿過所述槽。

【請求項8】根據請求項1所述的電氣元件（100），其中，所述絕緣體薄片（116）沿著垂直於所述基體（102）的該下表面（132）的一薄片平面（162）延伸。

【請求項9】根據請求項1所述的電氣元件（100），其中，所述絕緣體薄片（116）的該開口（164）與所述信號接點（106）對準。

【請求項10】根據請求項1所述的電氣元件（100），其中，所述通信電纜（108）具有與所述屏蔽層（118）電連接的一排流線（112），所述排流線電連接到所述接地接點（105）。

【請求項11】根據請求項1所述的電氣元件（100），其中，所述基體（102）是經印刷的一基體。

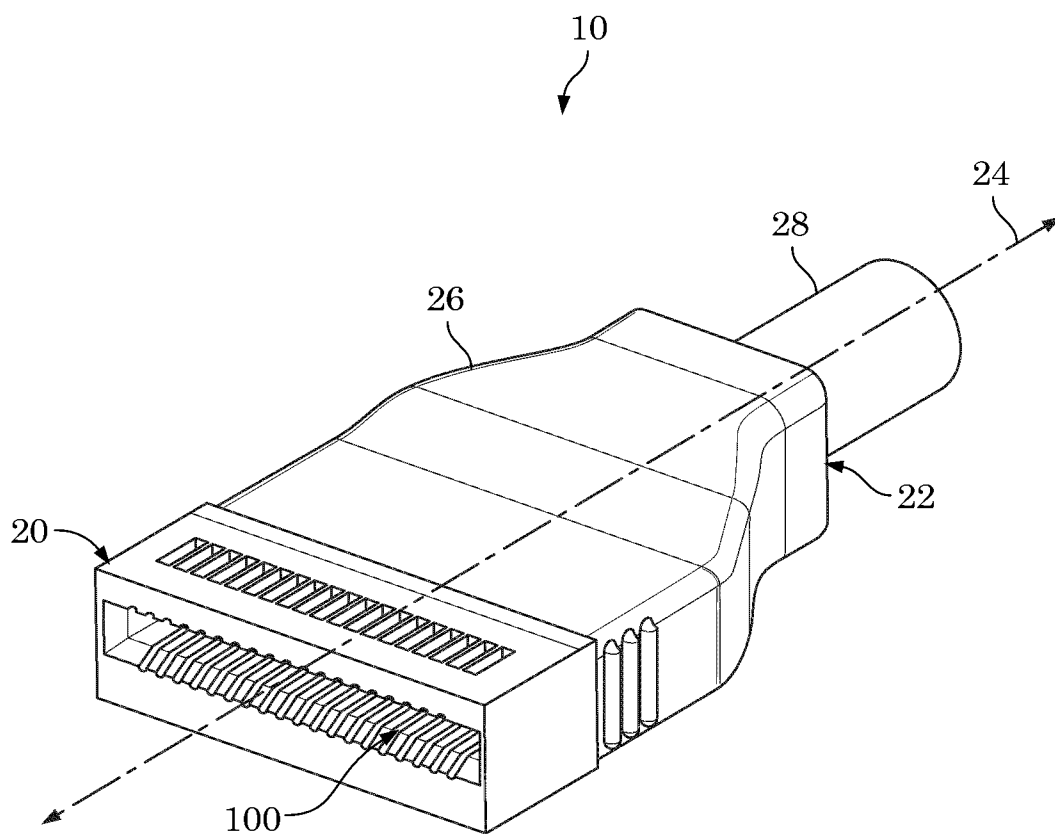
【請求項12】根據請求項1所述的電氣元件（100），其中所述接地匯流條(114)電連接到所述接地接點（105），所述接地匯流條具有跨過所述通信電纜佈置的一主面板（172），以及從所述主面板延伸的一連接端子（174），所述主面板與所述排流線（112）電連接。

【請求項13】根據請求項1所述的電氣元件（100），其中，所述通信電纜（108）包括一第二信號導體（110）、圍繞所述第二信號導體的一第二絕緣體（111）、以及圍繞所述第二絕緣體的一第二屏蔽層；其中，所述第二絕緣體和所述第二屏蔽層具有基本上共面的一端接端部（170, 171），所述第二信號導體的一電線端接端部延伸超出所述第二絕緣體的該端接端部；其中，所述第二信號導體的該電線端接端部（156）穿過所述絕緣體薄片（116）的對應的開口（164）突出，以便與所述基體（102）的該第二信號接點電連接，所述絕緣體薄片使所述第二屏蔽層與所述第二信號導體和所述第二信號接點電隔離。

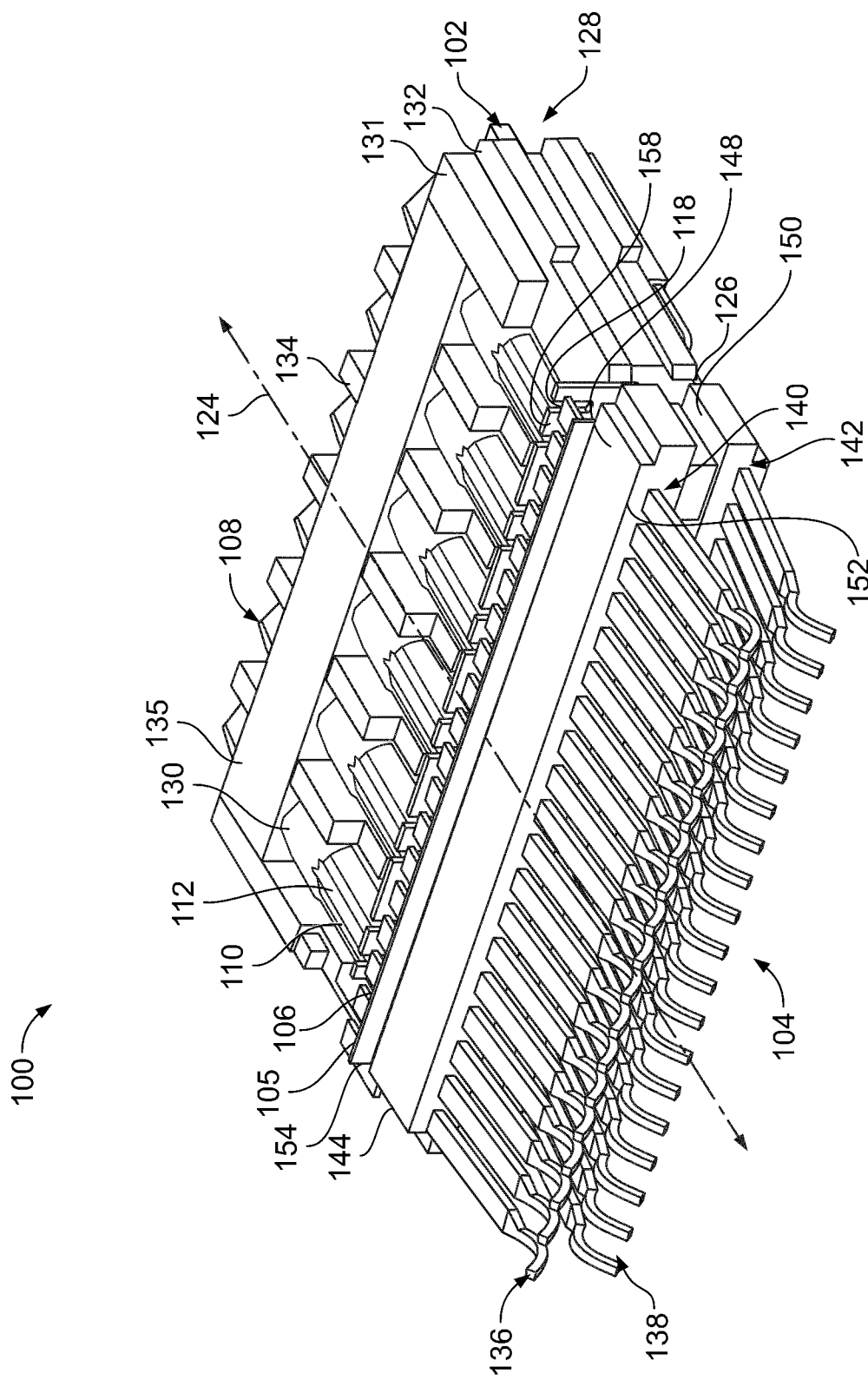
【請求項14】根據請求項1所述的電氣元件（100），還包括一第二通信電纜（108），所述第二通信電纜包括一第二信號導體（110）、圍繞所述第二信號導體的一第二絕緣體（111）、和圍繞該第二絕緣體的一第二屏蔽層（118）；其中，所述第二絕緣體和所述第二屏蔽層具有基本共面的一

端接端部（170，171），所述第二信號導體的一電線端接端部（156）延伸超出所述第二絕緣體的該端接端部；其中，所述第二信號導體的該端接端部穿過所述絕緣體薄片（116）的一對應開口（164）突出，以便與所述第二信號接點電連接，所述絕緣體薄片使所述第二屏蔽層與所述第二信號導體和所述第二信號接點電隔離。

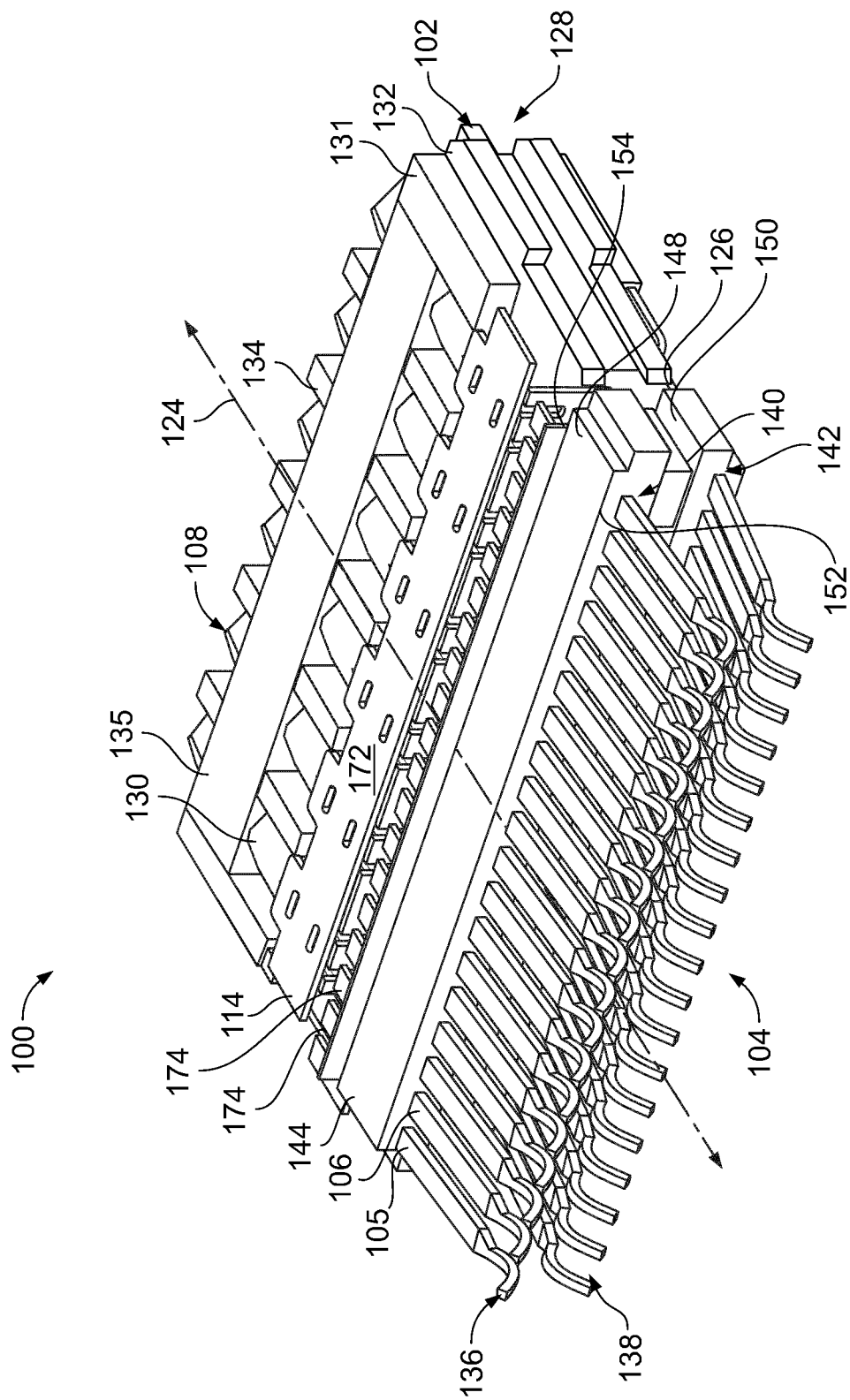
【發明圖式】



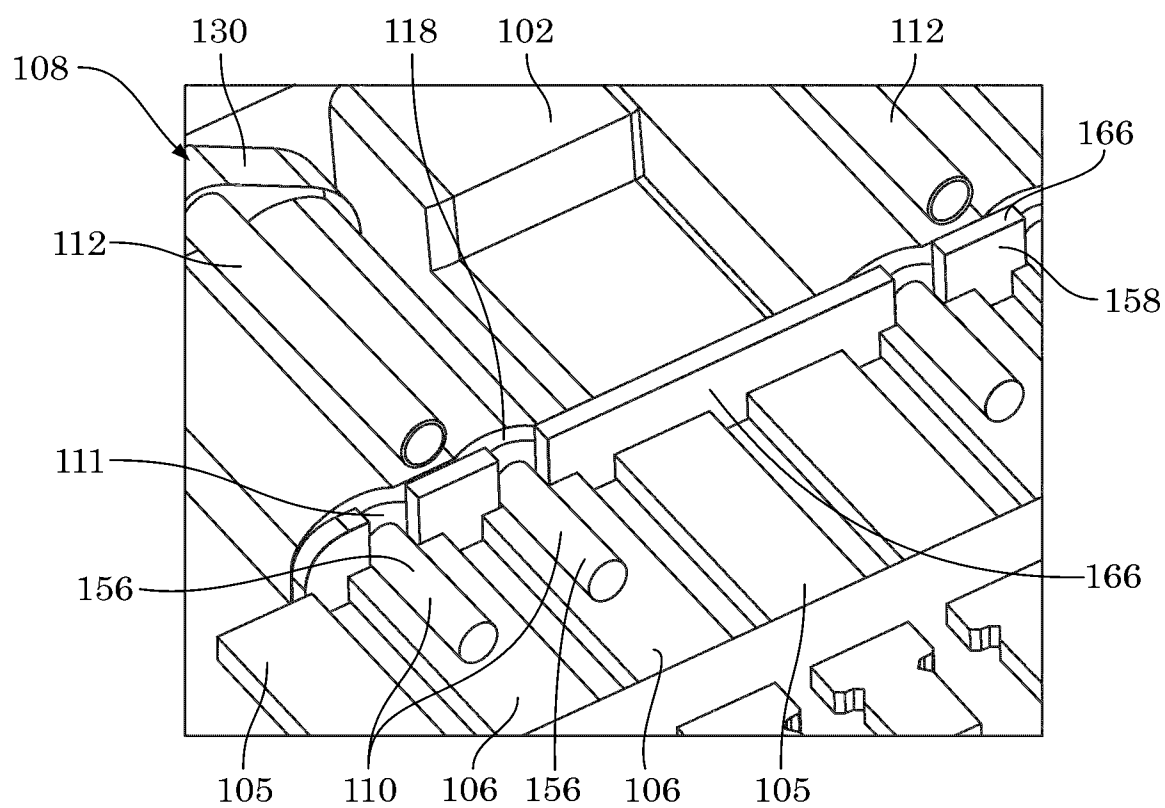
【第一圖】



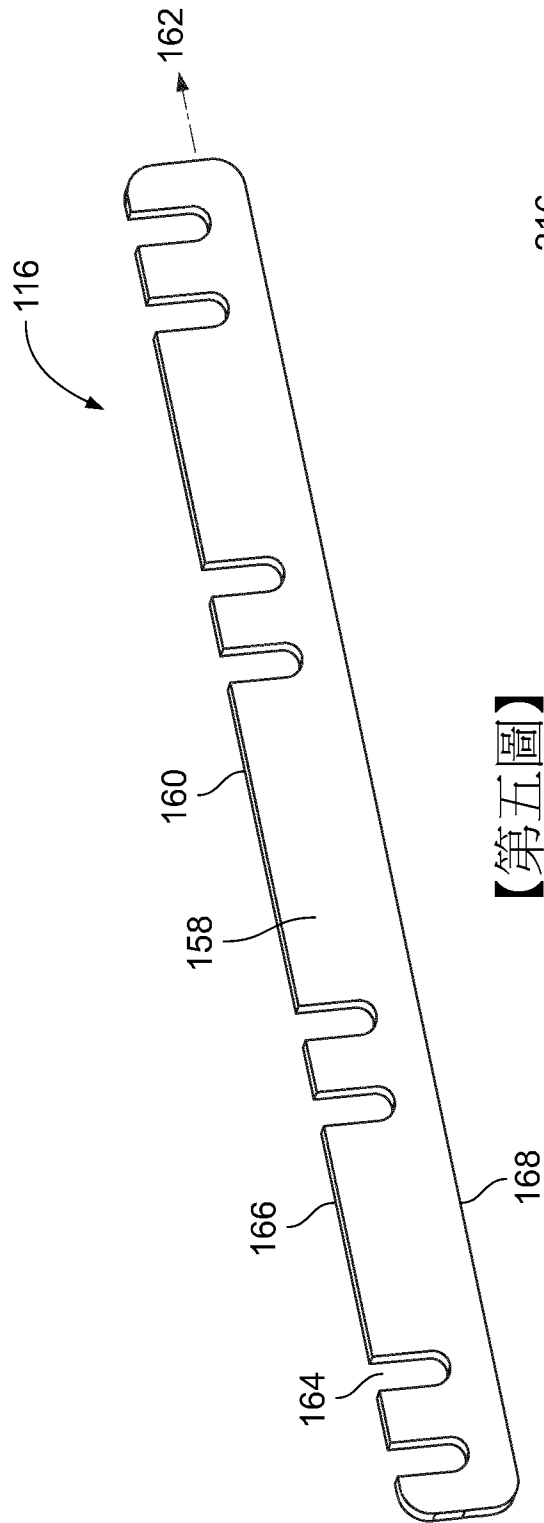
【第二圖】



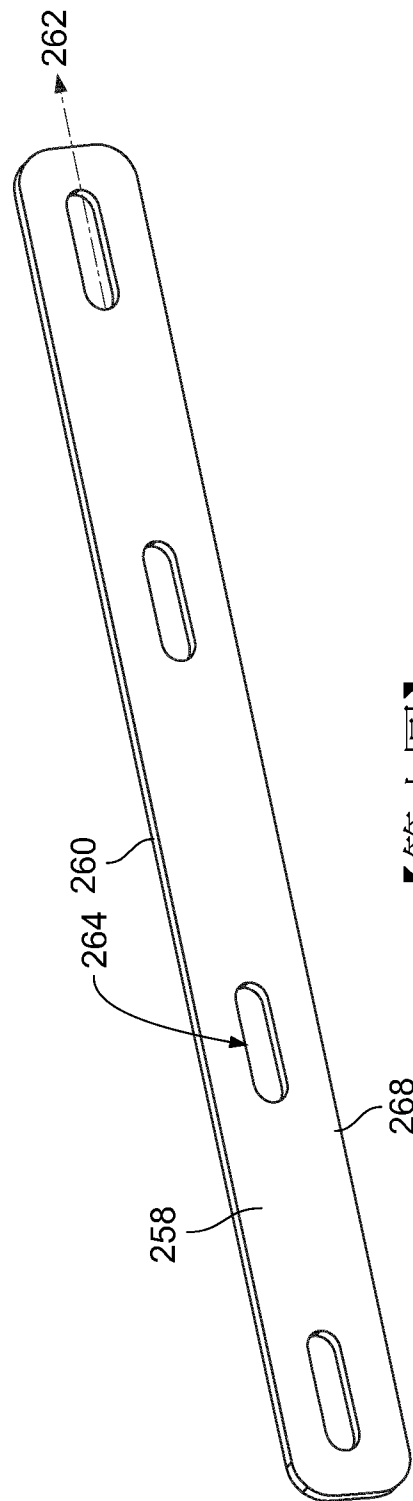
【第三圖】



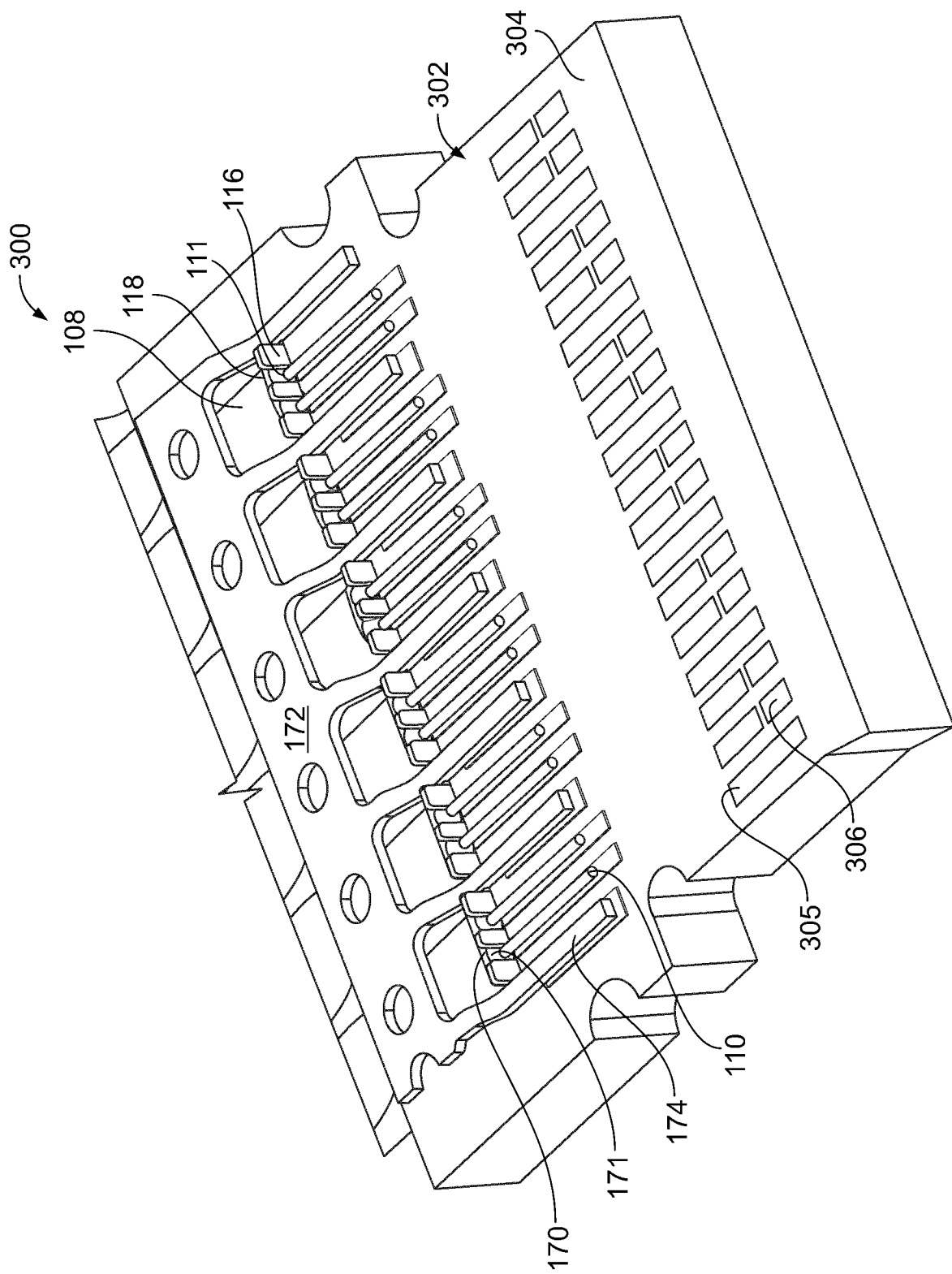
【第四圖】



【第五圖】



【第六圖】



【第七圖】