

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： 9613093P

※ 申請日期： 96.8.21

※IPC 分類：~~H~~01R

H01R12/28 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

具有跳躍接點尾之電連接器系統

ELECTRICAL CONNECTOR SYSTEM WITH JOGGED CONTACT
TAILS

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商FCI美國科技公司

FCI AMERICAS TECHNOLOGY, INC.

代表人：(中文/英文)

M 理查 佩吉

PAGE, M. RICHARD

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國內華達州雷諾市東第一街1號

ONE EAST FIRST STREET, RENO, NEVADA 89501, U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 史帝夫 米尼奇
MINICH, STEVEN
2. 丹尼 莫禮恩
MORLION, DANNY

國 籍：(中文/英文)

1. 美國 U.S.A.
2. 比利時 BELGIUM

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2006年08月21日；60/839,071

2. 美國；2006年09月22日；60/846,711

3. 美國；2007年05月11日；60/917,491

4. 美國；2007年08月13日；11/837,847

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

一般而言，本發明係關於電連接器。更特定言之，本發明係關於連接器應用，其中正交配合之連接器共享透過一中板之共用孔。本發明係進一步關於對直角電連接器的扭曲校正。

【先前技術】

直角連接器已為人所熟知。直角連接器係具有一用於與另一連接器配合之配合介面及一用於安裝於印刷電路板上之安裝介面的連接器。配合及安裝介面各界定一平面，且兩平面彼此垂直(即，成直角)。因此，直角連接器可用以電連接彼此垂直的二個板。

在直角連接器中，一差動信號接點對之一接點可比該對之另一接點長。該對之接點中的長度差異可在一接點中產生相對於另一接點的不同信號傳播時間。可能需要最小化在一直角連接器中形成一差動信號對的接點之間的此扭曲。

電連接器可用於正交應用中。在正交應用中，將二個連接器之各個安裝於一所謂"中板"之一個別相對側。該等連接器可透過中板彼此電耦合。可穿透中板形成一導電孔圖案。接點之端子安裝端可容納於孔中。為減小中板之複雜性，通常需要將自該等連接器之一第一連接器的接點之端子安裝端容納在與自另一連接器的接點之端子安裝端相同的孔中。

在美國專利第 5,766,023、5,161,987 及 4,762,500 號中以及美國專利申請案第 11/388,549 號(於 2006 年 3 月 24 日申請)中可找到額外先前技術。

【發明內容】

一種依據本發明之若干方面的連接器系統可包括透過一中板中的共享穿透孔彼此正交連接之電連接器。各正交連接器可為一垂直連接器，其係與一個別直角連接器連接。牛角或垂直連接器可用以影響(例如，減小、最小化、校正)由直角連接器中的此類不同接點長度產生的扭曲。即，直角連接器中的較長信號接點可與牛角連接器中的較短信號接點匹配，而直角連接器中的較短信號接點可與牛角連接器中的較長信號接點匹配。

一種依據本發明之電連接器可包括第一、第二及第三電接點，其分別界定一配合部分、與該第一配合部分連接的中間部分，及與該中間部分連接的安裝部分，其中該第一、第二及第三電接點之各個的配合部分係沿一共用線按順序隔開而且該第二及第三電接點之安裝部分可隔開並從該共用線偏移。該第一電接點之安裝部分亦可位於該共用線上而且該第二及第三電接點之安裝部分可向該共用線之同一側偏移。該第一及第二電接點可界定一差動信號對且該第三電接點可為接地。該第三電接點可比該第二電接點從該共用線偏移得遠。在另一具體實施例中，該第一及第三電接點之安裝部分可位於該共用線之一側上而且該第二電接點之安裝部分可向該共用線之一相對側偏移。該第一

及第二電接點可界定一差動信號對而且該第三電接點可為接地。亦可存在一配合連接器，其包括一第二電接點陣列，其中該電連接器係一牛角連接器而且該配合連接器係一直角連接器。

藉由使該牛角連接器中的較長信號接點跳躍合適量，可消除或減小直角連接器中的較長及較短信號接點之間的扭曲。因此，該垂直連接器可包括跳躍接點以補償或等化該直角連接器中的不同長度接點。例如，該直角連接器中的一第一接點可與該垂直連接器中的一第一接點配合。該直角連接器中的一第二接點可與該垂直連接器中的一第二接點配合。該直角連接器中的該第一接點之長度可大於該直角連接器之該鄰近第二接點之長度。因此，該垂直連接器之該第二接點可跳躍一距離以使該第二接點之長度增加該距離。透過該直角與垂直連接器之該第一及第二接點將一信號(例如)從子卡發射至中板時，信號將同時到達中板。

【實施方式】

圖1至13描述依據本發明之一示範性具體實施例電連接器系統的各方面。圖1描述透過使用一中板100中之共享孔而彼此正交安裝的一對第一具體實施例電連接器240、340(例如，連接器240可相對於連接器340旋轉90°)。各連接器240、340亦可與安裝於一個別子卡210、310上的一個別直角連接器230、330配合。安裝於中板100上之連接器240、340可為垂直或牛角連接器。一第一垂直連接器340可安裝於中板100之一第一側103，而一第二垂直連接器

240可與中板100之一第二側102連接。

中板100可界定一孔圖案，該等孔從中板100之第一側103延伸至第二側102。垂直連接器240、340之各個可界定對應於該中板孔圖案的接點尾圖案。因此，各孔可容納自連接器240、340之各個的一個別接點。因此，該等連接器"共享"由中板100所界定之孔。

直角連接器230、330之各個可與一個別子卡210、310連接。可將第一連接器330安裝於一水平子卡310上。即，子卡310可位於由圖1所示的指定為X及Z之箭頭加以界定的一平面中。當然，此"水平"指定可為任意的。可將第二連接器230安裝於一"垂直"子卡210上。即，子卡210可位於由圖1所示的指定為X及Y之箭頭加以界定的一平面中。因此，包含牛角或垂直連接器340及直角連接器330之連接器系統320可稱為水平連接器系統320或水平連接器320。包含牛角或垂直連接器240及直角連接器230之連接器系統220可稱為垂直連接器系統220或垂直連接器220。因此，子卡210、310可彼此正交，並與中板100正交。

各直角連接器230、330可包括引線框架裝配件232至235、335，各引線框架裝配件包括從連接器230、330之一配合介面(在該配合介面中，連接器與一個別垂直連接器240、340配合)延伸至一安裝介面(在該安裝介面中，將連接器安裝於一個別子卡210、310上)的接點。可藉由一個別保持部件238、338將引線框架裝配件232至235、335保持於一個別直角連接器230、330內。

圖2係安裝於中板100與子卡310上之第一具體實施例電連接器系統330之側視圖。圖2之側視圖描述在由如圖1及2所示之X及Y箭頭加以界定之平面中的連接器系統320。連接器系統320可包括垂直連接器340及直角連接器330。垂直連接器340可安裝於中板100之第一中板側103上且可與直角連接器330電及實體連接。可將直角連接器330安裝於子卡310上。連接器340及連接器330可形成連接器系統320。連接器系統320透過(例如)直角連接器330之引線框架裝配件335內延伸之接點(其係與垂直連接器340內之接點電連接)將子卡310與中板100電連接。

直角連接器330內之接點可具有不同長度。例如，在與箭頭X所指示的方向相對之方向上離中板100較遠之位置處與子卡310連接之接點可比在與X方向相對之方向上於離中板100最近之一位置處安裝於子卡310上之接點長。例如，位於引線框架裝配件335之"頂部"處(即，位於一離子卡310最遠之位置處)之接點331a可比位於引線框架裝配件335之中間部分處之接點331d長。同樣地，接點331d可比位於引線框架裝配件335之"底部"附近之接點331h長。

圖1所示連接器系統320與連接器系統220可彼此相同，且可正交安裝於中板100之相對側102、103。因此，雖然圖2在X與Y箭頭所界定之平面中顯示連接器系統320，但亦可在圖1所示由X及Z箭頭所界定的平面中觀察到連接器系統220之類似視圖。

圖3A係透過使用中板100之側102、103中之共享孔而彼

此正交安裝之第一具體實施例垂直電連接器240、340之側視圖。圖3B係圖3A所示的側視圖，但其中隱藏個別連接器外罩243、343，因而顯示第一具體實施例電連接器240、340內的接點配置。圖3A與3B中之連接器240、340之視圖係在由圖1所示的Z箭頭加以指示的方向上。

如圖所示，垂直連接器240、340為"陽"或"插塞"連接器。即，垂直連接器240、340中之接點之配合部分為刀形。因此，垂直連接器240、340可為牛角連接器。因此，直角連接器230、330(圖1及2)係插座連接器。即，直角連接器230、330中之接點的配合部分經組態用以容納自垂直連接器240、340之對應刀形接點。當然，應瞭解，垂直連接器240、340可為插座連接器，而直角連接器230、330可為牛角連接器。

連接器240、340可各包括採用一信號-信號-接地方位或指定之電接點。此類方位或指定可提供透過電連接器240、340之差動發信。當然，本發明之替代性具體實施例亦可用於單端發信。其他具體實施例可實施遮罩來代替接地接點或無接地接點及/或遮罩之連接器。

連接器240、340之各個的接點可配置於列與行之陣列中。連接器340之各行接點可在Y箭頭所指示之方向上延伸，而連接器340之各列接點可在圖1之Z箭頭所指示的方向上延伸。相反地(且由於連接器240、340之正交關係)，連接器240之各行接點可在圖1之箭頭Z所指示的方向上延伸，而連接器240之各列接點可在箭頭Y所指示的方向上延

伸。當然，列對行之方向指定係任意的。

在圖 3A 與 3B 之示範性具體實施例中，各行中之鄰近信號接點形成個別差動信號對。各行可以一接地接點(例如接點 368G(一所謂"外部接地"))開始，且可以一信號接點(例如接點 361S1)結束。各列亦可從一接地接點(例如接點 267G)開始，且可隨一信號接點(例如接點 236S1)結束。應瞭解，可在列或行方向上將該等接點配置在差動信號對、單端信號導體及接地接點之任何組合中。

第一垂直連接器 340 可包括配置於一接點行中的接點 361S1 至 368G。第一連接器 340 之接點 361S1、361S2 可透過中板 100 之共享孔而分別與第二連接器 240 之接點 268S1、268S2 配合。第一連接器 340 之接點 363S1、363S2 可透過共享孔而分別與第二連接器 240 之接點 240S2、240S1 配合。同樣地，第一垂直連接器 340 之其餘信號接點以及接地接點可透過中板 100 之共享孔而與第二垂直連接器 240 之個別接點配合。採用虛線顯示中板 100 內之此類配合。

如本文中所說明，垂直連接器 240 可與直角連接器 230 電連接。直角連接器 230 可包含長度可與直角連接器 230 中其他接點之長度不同之若干接點。如相對於圖 1 所說明，例如，直角連接器 230 中離子卡 210 最近的接點可比離子卡 210 較遠的接點短。此類不同長度可影響連接器 230 及連接器系統 220 之特性。例如，信號穿過直角連接器 230 中之較短接點之時間量可能比穿過較長接點之時間量短，導致信

號扭曲。

形成一對之接點具有不同長度(因而提供不同信號傳播時間)時，出現扭曲。扭曲係直角連接器中的已知問題，因為，如圖1所示，形成一對之鄰近接點之長度不同，即與離該行之底部較近的接點相比，離該行之頂部較近的接點可以較長(如從配合端至安裝端以線性方式測量)。

依據本發明之垂直連接器可用以影響(例如，減小、最小化、校正)由此類不同信號接點長度引起的扭曲。即，直角連接器中的較長信號接點可與垂直連接器中的較短信號接點匹配，而直角連接器中的較短信號接點可與垂直連接器中的較長信號接點匹配。藉由使該垂直連接器中之較長信號接點跳躍合適量，可消除直角連接器中之較長與較短信號接點之間的扭曲。當然，應瞭解，跳躍中間部分之長度亦可影響其他性能特徵，例如阻抗、插入損耗及串擾。因此，應瞭解，本文中說明的扭曲校正技術亦可用以影響扭曲，即使不將其消除。應注意，即使在非正交應用中亦可採用此類扭曲校正，因為該扭曲校正僅取決於直角/垂直連接器組合，而不取決於中板內或與中板之另一側上之另一連接器組合相關的任何因素。

如本文更詳細所述，垂直連接器240因此可包括跳躍接點以補償或等化直角連接器230中之不同長度接點。例如，該直角連接器230中之一第一接點可與該垂直連接器240中之一第一接點配合。該直角連接器230中之一第二接點可與該垂直連接器240中之一第二接點配合。該直角連

接器 230 中之該第一接點之長度可比該直角連接器 230 之該鄰近第二接點之長度大距離 D1。因此，該垂直連接器 240 之該第二接點可跳躍距離 D1 以使該第二接點之長度增加距離 D1。透過該直角與垂直連接器之該第一與第二接點將一信號，例如，從子卡 210 發射至中板 100 時，信號將同時到達中板 100。

在個別連接器 240、340 之介電質垂直連接器外罩 243、343 內，接地接點之中間部分從接點之配合部分 M (即刀形部分) 之一端按一角度 (例如 90°) 延伸 (或跳躍) 一第一距離 D1 (例如 2.8 mm)。在接地接點 267G 上將此類中間部分指定為 "I"。各接地接點之端子部分 (在接地接點 267G 上指定為 T) 從跳躍部分按一角度 (例如 90°) 平行於配合部分延伸。對於各信號對，一信號接點可具有一跳躍中間部分 J，其從接點之配合部分 (即刀形部分) (在信號接點 268S1 上指定為 "J") 之一端按一角度 (例如 90°) 延伸一第二距離 D2 (例如 1.4 mm)。各第一信號接點之端子部分 U 從跳躍部分按一角度 (例如 90°) 平行於配合部分延伸。可基於直角連接器 (例如直角連接器 230) 內之鄰近接點之不同長度來選擇距離 D2。各對中之第二信號接點 (例如接點 268S2) 不包括一跳躍中間部分。因此，各第二信號接點之端子部分從配合部分 M 沿著與配合部分相同之線延伸。應瞭解，第二信號接點可包括一跳躍中間部分，其中第二信號接點之跳躍中間部分從配合部分按一角度延伸一小於第二距離之第三距離。

因此，使配合信號接點之長度跳躍可等化中板 100 與子

卡 210 之間透過接點 268S1、268S2 及接點 268S1、268S2 可與之連接的直角連接器 230 之個別接點的電連接長度。

應注意，垂直連接器 240、340 內的接點之尾端可在相同方向跳躍，且該等尾可彼此等距離隔開。例如，參考圖 3A、3B 所示的連接器 240，第二連接器 240 中的接點之尾部分可全部在 Y 箭頭所指示的方向上跳躍。此外，例如，參考圖 3A、3B 所示的連接器 340，第一連接器 340 中的接點之尾部分可全部在與圖 1 之箭頭 Z 所指示的方向相對之方向上跳躍，即在離開頁面的方向跳躍。

圖 4A 係透過使用中板 100 之側 102、103 中之共享孔而彼此正交安裝之第一具體實施例垂直電連接器 240、340 之仰視圖。圖 4B 係圖 4A 所示的側視圖，其中隱藏個別連接器外罩 243、343，因而顯示第一具體實施例電連接器 240、340 內的接點配置。圖 4A 與 4B 中之連接器 240、340 之視圖係在圖 1 所示 Y 箭頭所指示的方向上。

在圖 4A 及 4B 之示範性具體實施例中，第二垂直連接器 240 之各行中的鄰近信號接點形成個別差動信號對。各行從一接地接點(例如接點 273G(一外部接地))開始，且可隨一信號接點(例如接點 236S1)結束。垂直連接器 340 之接點之各列亦可從一接地接點(例如接地接點 368G)開始，且可隨一信號接點(例如一信號接點 375S1)結束。

第二垂直連接器 240 可包括配置在一接點行中的接點 273G 至 236S1。第二連接器 240 之接點 236S1、236S2 可透過中板 100 之共享孔分別與第一連接器 340 之接點 367S2、

367S1配合。第二垂直連接器240之其餘信號接點以及接地接點可同樣透過中板100之共享孔與第一垂直連接器340之個別接點配合。中板100內的此類配合係藉由虛線所顯示。

如本文中所說明，垂直連接器340可與直角連接器330電連接。直角連接器330可包括具有不同於直角連接器330中的其他接點之長度的接點。如本文中更詳細地說明，垂直連接器340因此可包括跳躍接點以補償或等化直角連接器330中的不同長度接點。例如，直角連接器330中的一第一接點可與垂直連接器340中的一第一接點配合。直角連接器330中的一第二接點可與垂直連接器340中的一第二接點配合。直角連接器330中的第一接點之長度可比直角連接器330之鄰近第二接點大一距離D1。因此垂直連接器340之第二接點可跳躍距離D1以使該第二接點之該長度增加一距離D1。相對於連接器330、340的距離D1可與相對於連接器230、240的距離D1相同或不同。因此，當透過該等直角及垂直連接器之該等第一及第二接點將一信號(例如)從子卡310發射至中板100時，信號將同時到達中板100。

例如，在個別連接器240、340之介電垂直連接器外罩243、343內，接地接點之中間部分可從接點之配合部分M(即刀形部分)之一端按一角度(例如 90°)延伸(或跳躍)一第一距離D1(例如2.8 mm)。在接地接點368G上將此類中間部分指定為"I"。在各接地接點之接地接點368G上指定為"T"的一端子部分從跳躍部分按一角度(例如 90°)平行於配

合部分延伸。對於每一個單對而言，一個信號接點可具有一跳躍中間部分，其從該接點之信號接點367S2上指定為"J"的配合部分(即刀形部分)之一端按一角度(例如 90°)延伸一第二距離D2(例如1.4 mm)。各第一信號接點(例如接點367S2)之一端子部分"U"從跳躍部分按一角度(例如 90°)平行於配合部分延伸。各對中的一第二信號接點(例如接點367S1)並不包括一跳躍中間部分。因此，各第二信號接點之端子部分從配合部分M沿與該配合部分相同之線延伸。應該瞭解第二信號接點可分別包括一跳躍中間部分，其中第二信號接點之跳躍中間部分從該配合部分按一角度延伸一第三距離，其係小於該第二距離。

因此，跳躍信號接點之長度可等化中板100與子卡310之間透過接點367S1、367S2及接點367S1、367S2可與之連接的直角連接器330之個別接點的電連接之長度。

應該注意垂直連接器240、340內的接點之尾端可在相同方向跳躍，而且該等尾端可彼此等距離隔開。例如，參考圖4A及4B中所示的連接器340，第二連接器340中的接點之尾部分全部可在與由Z箭頭所指示的方向相對之方向上跳躍。此外，例如，參考如圖4A及4B所示的連接器240，第一連接器240中的接點之尾部分全部可在由圖1之Y箭頭所指示的方向上跳躍，即在進入頁面的方向上跳躍。

圖5係安裝於中板100之第一側103的第一垂直連接器340之側視圖。圖6係得以定向成安裝於中板100之第一側103的第一垂直連接器340之側視圖。如圖5或6所示，垂直連

接器 340 可包括接點 361S1 至 368G，其透過一外罩 343 延伸、容納在該外罩中、或過模製為該外罩之一部分。接點 361S1 至 368G 之各個可包括一配合端 A，其用以與一直角或另一連接器之對應插座接點配合。接點 361S1 至 368G 亦可包括一安裝端 B，其用以安裝於一基板(例如中板 100)上。跳躍的接點 361S1 至 368G 之部分(如本文中所說明)可以在介電外罩 343 內。如由圖 6 中的虛線所示，可調整(例如減小、增加)接點 361S1 至 368G 之斷面大小，其中該接點係容納在該外罩內，例如用於接地接點的位置 I 及 T 處(本文中說明的中間及端子部分)以及用於信號接點的位置 U 及 J 處(本文中說明的中間及端子部分)，以確保連接器 340 之適當發信特徵及阻抗。

圖 7A 係當第一具體實施例電連接器 340 將得以定向並安裝於中板 100 之第一側 103 時該垂直連接器 340 之一配合側的正視圖。因此，圖 7A 在由圖 1 之箭頭 X 所指示的方向上描述由圖 1 之 Y 及 Z 箭頭加以界定之平面中所示的連接器 340 之配合側的一視圖。如本文中所說明，連接器 340 可包括沿一共用線在 Y 方向上延伸的一行接點 361S1 至 368G。接地接點 368G、370G、372G、374G 可以沿連接器 340 之"底部"。應該認識到，儘管該等接點係顯示為包括一矩形斷面，但是其他接點形狀(正方形、圓形)係欲想用於替代性具體實施例。

圖 7B 描述圖 7A 之第一具體實施例電連接器，其具有隱藏連接器之外罩 343。如在圖 7A 一樣，圖 7B 係由圖 1 之箭

頭X所指示的方向上之描述。圖8描述用於示範性具體實施例電連接器340之中板100之第一側103上的中板印跡，其中除差動信號通道161S1、161S2以外，還顯示接地170至176及190至195。圖7B顯示垂直連接器330之接點與中板100之穿透孔之間的電連接。圖7B亦顯示接點(例如接地接點368G)跳躍距離D1以及接點(例如信號接點367S2)跳躍距離D2。因此，透過直角連接器330之個別接點以及接點367S1、327S2從子卡310至中板100的信號路徑可以等效。

例如，信號及接地接點361S1、361S2、362G可與個別中板穿透孔161S1、161S2、196配合。圖7B亦顯示透過個別穿透孔173、172、171、170、174、175、176從中板100之相對側102延伸的垂直連接器230之外部接地接點261G、263G、265G、267G、269G、271G、273G。

圖9係第二垂直連接器240之側視圖，其中將外罩243安裝於中板100之第二側102。圖10係定向成安裝於中板100之第二側102的垂直連接器240之側視圖。垂直連接器240可包括接點260，其透過一外罩243延伸、容納在該外罩中、或過模製為該外罩之部分。至於垂直連接器340之接點，接點260之各個可包括一配合端(圖中未顯示)，其用以與一直角連接器(例如連接器230)或另一連接器之對應插座接點配合。接點260亦可包括一安裝端B，其用以安裝於一基板(例如中板100)上。跳躍的接點260之部分(如本文中所說明)可以在介電外罩343內。如相對於垂直連接器340之接點所說明，可調整接點260之斷面大小(例如減小、增

加)，其中該接點係容納在該外罩內以確保連接器240之適當發信特徵及阻抗。

圖11A係當具有外罩243的第二電連接器240將得以定向並安裝於中板100之第二側102時連接器240之一配合側的正視圖。因此，圖11A在與由圖1之箭頭X所指示的方向相對之方向上描述由圖1之Y及Z箭頭加以界定之平面中所示的連接器240之配合側的一視圖。如本文中所說明，連接器240可包括沿Z方向延伸的一行接點261G至268S2。接地接點261G、269G、271G、273G可沿連接器240之最左列，該連接器沿Y方向延伸。此外，在信號-信號-接地配置中加以配置的一行接點273G至236S1可沿垂直連接器240之"底部"。信號接點268S2、240S1、238S1、236S1可沿連接器240之最右列，該連接器沿Y方向延伸。一系列接點268S1、240S2、238S2、236S2可鄰近於最右列。左邊下一列包括接點267G、241G、239G、237G。應該認識到，儘管該等接點係顯示為包括一矩形斷面，但是其他接點形狀(正方形、圓形)係欲想用於替代性具體實施例。

圖11B描述圖11A之電連接器240，其中隱藏該連接器之外罩243。如在圖11A中一樣，圖11B係與由圖1之箭頭X所指示的方向相對之方向上的描述。圖12描述用於示範性具體實施例電連接器240的中板100之側102上的中板印跡。

圖11B顯示垂直連接器230之接點與中板100之穿透孔之間的電連接。圖11B亦顯示接點(例如接點267G)跳躍距離D1以及接點(例如接點268S1)跳躍距離D2。因此，透過直

角連接器230之個別接點以及接點267G、268S1、268S2從子卡210至中板100的信號路徑可以等效。

例如，接點268S1、268S2、267G可與個別中板穿透孔161S1、161S2、170配合。如相對於圖1B所說明，垂直連接器340之接點361S1、361S2、362G可同樣與個別穿透孔161S1、161S2、170配合。因此，接點268S1、268S2、267G可分別與接點361S1、362S2、362G電連接。

圖11B及12亦顯示透過個別穿透孔196、195、194、193、192、191、190從中板100之相對側103延伸的垂直連接器340之外部接地接點362G、364G、366G、368G、370G、372G、374G。

圖13係透過用於第一具體實施例正交連接的中板之透視圖。圖13顯示個別接地以及信號接點對之第一信號接點之跳躍。此外，圖13顯示接點268S1、268S2透過中板100分別與接點361S1、361S2的配合。圖13之透視圖亦顯示連接器240之外部接地261G、263G、265G、267G、273G、271G、269G以及連接器340之外部接地362G、364G、366G、368G、370G、372G、374G如何包圍本文中說明的連接系統。

圖13進一步顯示，在各牛角連接器240、340中，連接器240的信號接點之尾端係容納在與自連接器340的補充信號接點之尾端相同的孔中。各連接器之短信號接點(即尾端中不跳躍的信號接點)透過相同孔與另一連接器之長信號接點(即尾端中跳躍的信號接點)連接。

圖 14 至 21 描述依據本發明之一替代性示範性具體實施例電連接器的各方面。圖 14 描述透過使用中板 400 中的共享孔而彼此正交安裝的一對第二具體實施例電連接器 540、640 (例如，連接器 540 可相對於連接器 640 旋轉 90°)。各連接器 540、640 亦可與安裝在個別子卡 510、610 上的個別直角連接器 530、630 配合。安裝於中板 400 上的連接器 540、640 可以係垂直或牛角連接器。可將一第一垂直連接器 640 安裝於中板 400 之一第一側 403 上，而可將一第二垂直連接器 540 安裝於中板 400 之一第二側 402 上。

中板 400 可界定從中板 400 之第一側 403 延伸至第二側 402 的孔之圖案。垂直連接器 540、640 之各個可界定接點尾圖案，其對應於中板孔圖案。因此，各孔可容納自連接器 540、640 之各個的一個別接點。因此，該等連接器 "共享" 由中板 400 所界定的孔。

直角連接器 530、630 之各個可與一個別子卡 510、610 連接。可將第一連接器 630 安裝於水平子卡 610 上。即，子卡 610 可位於由指定為圖 14 所示的 X 及 Z 箭頭加以界定之一平面中。當然，此 "水平" 指定可以係任意的。可將第二連接器 530 安裝於 "垂直" 子卡 510 上。即，子卡 510 可位於由指定為圖 14 所示的 X 及 Y 箭頭加以界定之一平面中。因此包含牛角連接器 640 及直角連接器 630 的連接器系統 620 可稱為水平連接器系統 620 或水平連接器 620。包含牛角連接器 540 及直角連接器 530 的連接器系統 520 可稱為垂直連接器系統 520 或垂直連接器 520。子卡 510、610 因此可彼此正交

且與中板400正交。

每直角連接器530、630可包括引線框架裝備件，其中各裝備件包括從連接器530、630之配合介面(在該配合介面中，該連接器與個別垂直連接器540、640配合)延伸至一安裝介面(在該安裝介面中，將該連接器安裝於個別子卡510、610上)的接點。該等引線框架裝備件可藉由一個別保持部件保持在一個別直角連接器內。

圖15係透過使用一中板中的共享孔而彼此正交安裝的第二具體實施例電連接器540、640之側視圖。圖16係如圖15所示的側視圖，但其中隱藏個別連接器外罩543、643，因而顯示第二具體實施例電連接器內的接點配置。圖15及16中的連接器540、640之視圖係在由圖14所示的Z箭頭加以指示的方向上。

如圖所示，垂直連接器540、640係"陽"或"插塞"連接器。即，垂直連接器540、640中的接點之配合部分係刀形。因此，垂直連接器540、640可以係牛角連接器。因此，直角連接器530、630(圖14)係插座連接器。即，直角連接器530、630中的接點之配合部分經組態用以容納自垂直連接器540、640的對應刀形接點。當然應該瞭解，垂直連接器540、640可以係插座連接器而且直角連接器530、630可以係牛角連接器。

連接器540、640可分別包括信號-信號-接地方位或指定中的電接點。此類方位或指定可透過電連接器540、640提供差動發信。當然，本發明之替代性具體實施例亦可用於

單端發信。其他具體實施例可實施遮罩來代替接地接點或無接地接點及/或遮罩之連接器。

可將連接器540、640之各個的接點配置在列及行之陣列中。連接器640之各行接點可在由Y箭頭所指示的方向上延伸而連接器640之各列接點可在由圖14之Z箭頭所指示的方向上延伸。相反地(且因為連接器540、640的正交關係)，連接器540之各行接點可在由圖14之箭頭Z所指示的方向上延伸而連接器540之各列接點可在由箭頭Y所指示的方向上延伸。當然，列對行之方向的指定係任意的。

在圖15及16之示範性具體實施例中，各行中的鄰近信號接點形成個別差動信號對。一行從一接地接點(例如接點661G(所謂的"外部接地"))開始，且可隨一信號接點(例如接點668S2)結束。連接器640之一行中的各信號接點可透過該中板中的共享孔與連接器540之一列中的一信號接點電連接。例如連接器640之信號接點662S1可與連接器540之信號接點568S1連接。應該瞭解，可在列或行方向上將該等接點配置在差動信號對、單端信號導體及接地接點之任何組合中。藉由虛線顯示中板400內的此類配合。

如本文中所說明，垂直連接器540可與直角連接器530電連接。直角連接器530可包括具有不同於直角連接器530中的其他接點之長度的接點。如本文中所說明，例如，直角連接器中離該子卡最近的接點可以比離該子卡較遠的接點短。此類不同長度可影響連接器530及連接器系統520之特性。例如，與較長接點相比，信號可透過較短接點在直角

連接器 530 中於較短時間量內傳播，從而產生信號扭曲。依據本發明之一牛角連接器可用以影響(例如減小、最小化、校正)由此類不同接點長度產生的扭曲。即，直角連接器中的較長信號接點可與牛角連接器中的較短信號接點匹配，而直角連接器中的較短信號接點可與牛角連接器中的較長信號接點匹配。藉由使牛角連接器中的較長信號接點跳躍適當數量，可以減小或消除直角連接器中的較長信號接點與較短信號接點之間的扭曲。

在個別連接器 540、640 之介電垂直連接器外罩 543、643 內，各接地接點(例如接地接點 567G)之部分可從該接點之配合部分(即刀形部分)之一端按一角度(例如 45°)延伸(或跳躍)一第一距離 D1(例如 0.7 mm)。各接地接點(例如接地接點 567G)之一端子部分可從跳躍部分按一角度(例如 45°)平行於配合部分延伸。

對於各信號對而言，一個信號接點(例如接點 568S1)可包括一跳躍中間部分，其從接點 568S1 之配合部分(即刀形部分)之一端按一角度(例如 45°)延伸。各第一信號接點之一端子(尾)部分從跳躍部分按一角度(例如 45°)平行於配合部分延伸。因此，第一信號接點之尾部分可在第一方向上從第一信號接點之配合分部偏移一偏移距離(例如 0.7 mm)。

各對中的第二信號接點(例如接點 568S2)具有一跳躍中間部分，其從接點 568S2 之配合部分(即刀形部分)之一端按一角度(例如 45°)延伸。各第二信號接點之一端子(尾)部

分從跳躍部分按一角度(例如 45°)平行於配合部分延伸。因此，第二信號接點之尾部分可在第二方向上從第二信號接點之配合分部偏移一偏移距離(例如 0.7 mm)。第二信號接點之尾從其配合部分偏移所處的方向可與接地接點及第一信號接點之尾部分從其配合部分偏移所處的方向相對。

連接器 640 之接點同樣可採用類似於相對於連接器 540 說明的方式跳躍。圖 17A 係當一替代性具體實施例電垂直連接器 640 將得以定向並安裝於中板 400 之第一側 403 時連接器 640 之一配合側的正視圖。因此，圖 17A 在由圖 14 之箭頭 X 所指示的方向上描述由圖 14 之 Y 及 Z 箭頭加以界定之平面中所示的連接器 640 之配合側的一視圖。如本文中所說明，連接器 640 可包括沿 Y 方向延伸的一行接點 661G 至 668S2。應該認識到，儘管該等接點係顯示為包括一矩形斷面，但是其他接點形狀(正方形、圓形)係欲想用於替代性具體實施例。

圖 17B 描述圖 17A 之第一具體實施例電連接器，其中隱藏該連接器之外罩 643。如在圖 17A 中一樣，圖 17B 係由圖 14 之箭頭 X 所指示的方向上之描述。圖 18 描述中板 400 之第一側 403 上的示範性具體實施例電連接器之一中板印跡。圖 17B 顯示垂直連接器 640 之接點與中板 400 之穿透孔之間的電連接。圖 17B 亦顯示接點(例如接點 661G、662S1、662S2)跳躍距離 D1。

例如，信號接點 661G、662S1、662S2 可與個別中板穿透孔 470、471、472 配合。圖 17B 亦顯示透過中板 100 之穿

透孔從該中板之相對側402延伸的垂直連接器540之外部接地接點540G、541G、542G、543G。

圖19A係當第二電連接器540將得以定向並安裝於中板400之第二側402時連接器540之一配合側的正視圖。因此，圖19A在與由圖14之箭頭X所指示的方向相對之方向上描述由圖14之Y及Z箭頭加以界定之平面中所示的連接器540之配合側的一視圖。圖19B描述圖19A之電連接器540，其中隱藏該連接器之外罩543。如在圖19A中一樣，圖19B係與由圖14之箭頭X所指示的方向相對之方向上的描述。圖20描述中板400之電性的第二側402上的示範性具體實施例電連接器之一中板印跡。

圖19B顯示垂直連接器540之接點與中板400之穿透孔之間的電連接。圖19B亦顯示接點(例如接點567G、568S1、568S2)跳躍距離D1。

例如，接點567G、568S1、568S2可與個別中板穿透孔473、472、471配合。如相對於圖17B所說明，垂直連接器640之接點662S1、662S2可同樣與個別穿透孔471、472配合。因此，接點568S1、568S2可分別與接點662S2、662S1電連接。

圖19B及20亦顯示從中板400之相對側403延伸的垂直連接器640之外部接地接點657G、658G、659G、661G。

圖21係透過用於替代性具體實施例正交連接的中板之透視圖。圖21顯示個別接地及信號接點之跳躍。此外，圖21顯示接點568S1、568S2透過中板400分別與接點662S1、

662S2的配合。圖21之透視圖亦顯示連接器640之外部接地657G、658G、659G、661G以及連接器540之外部接地540G、541G、542G、543G的位置。

圖21進一步顯示，在各牛角連接器540、640中，連接器540的信號接點之尾端係容納在與自連接器640的補充信號接點之尾端相同的孔中。

圖22提供用於替代性具體實施例正交連接的選路範例。所示的連接器印跡700係與圖18中描述的連接器印跡相同，圖18中描述的連接器印跡係與圖20中描述的連接器印跡旋轉90°後的情況相同。如圖所示，二個導電跡線對710、720可在界定該等信號對的二個列/行對730、740之間進行選路。儘管圖22顯示僅二個跡線對710、720，但是應該瞭解二個跡線對710、720可在界定該等信號對的二個列/行對之各對之間進行選路。

在一示範性具體實施例中，抵抗襯墊741可具有約1.25 mm (0.049")的一寬度(其端部的直徑)。抵抗襯墊與鄰近跡線之間的間距可以係約0.05 mm (0.002")。跡線寬度可以係約0.16 mm (0.0063")。對內間距可以係約0.16 mm (0.0063")，而對間間距可以係約0.49 mm (0.0193")。鄰近抵抗襯墊之間的間距可以係約1.55 mm (0.061")。

【圖式簡單說明】

圖1描述一對第一具體實施例電連接器，其係透過使用一中板中的共享孔而彼此正交安裝，各連接器亦與安裝於個別子卡上的個別直角連接器配合。

圖2係安裝於一中板上且與安裝於一子卡上的直角連接器配合的第一具體實施例電連接器之側視圖。

圖3A係透過使用一中板中的共享孔而彼此正交安裝的第一具體實施例電連接器之側視圖(在圖1之Z方向上)。

圖3B係如圖3A所示的側視圖(在圖1之Z方向上)，但其中隱藏個別連接器外罩，因而顯示第一具體實施例電連接器內的接點配置。

圖4A係透過使用一中板中的共享孔而彼此正交安裝的第一具體實施例電連接器之仰視圖(在圖1之Y方向上)。

圖4B係如圖4A所示的仰視圖(在圖1之Y方向上)，但其中隱藏個別連接器外罩，因而顯示第一具體實施例電連接器內的接點配置。

圖5係安裝於一中板之一第一側的一第一具體實施例電連接器之側視圖。

圖6係得以定向成安裝於一中板之該第一側的該第一具體實施例電連接器之側視圖。

圖7A係當一第一具體實施例電連接器將得以定向並安裝於該中板之該第一側時該電連接器之一配合側的正視圖。

圖7B描述圖7A之第一具體實施例電連接器，其中隱藏該連接器之外罩。

圖8描述安裝於該中板之該第一側的第一具體實施例電連接器之一中板印跡。

圖9係安裝於一中板之一第二側的一第一具體實施例電連接器之側視圖。

圖 10 係得以定向成安裝於該中板之該第二側的該第一具體實施例電連接器之側視圖。

圖 11A 係當一第一具體實施例電連接器將得以定向並安裝於該中板之該第二側時該連接器之一配合側的正視圖。

圖 11B 描述圖 11A 之第一具體實施例電連接器，其中隱藏該連接器之外罩。

圖 12 描述安裝於該中板之該第二側的第一具體實施例電連接器之一中板印跡。

圖 13 係透過用於第一具體實施例正交連接的中板之透視圖。

圖 14 描述一對第二具體實施例電連接器，其係透過使用一中板中的共享孔而彼此正交安裝，各連接器亦與安裝於個別子卡上的個別直角連接器配合。

圖 15 係透過使用一中板中的共享孔而彼此正交安裝的第二具體實施例電連接器之側視圖。

圖 16 係如圖 15 所示的側視圖，但其中隱藏個別連接器外罩，因而顯示第二具體實施例電連接器內的接點配置。

圖 17A 係當一第二具體實施例電連接器將得以定向並安裝於該中板之該第一側時該連接器之一配合側的正視圖。

圖 17B 描述圖 17A 之第二具體實施例電連接器，其中隱藏該連接器之外罩。

圖 18 描述安裝於該中板之該第一側的第一具體實施例電連接器之一中板印跡。

圖 19A 係當一第二具體實施例電連接器將得以定向並安

裝於該中板之該第二側時該連接器之一配合側的正視圖。

圖 19B 描述圖 19A 之第二具體實施例電連接器，其中隱藏該連接器之外罩。

圖 20 描述安裝於該中板之該第二側的該第二具體實施例電連接器之一中板印跡。

圖 21 係透過用於第一具體實施例正交連接的中板之透視圖。

圖 22 提供用於第二具體實施例正交連接的選路範例。

【主要元件符號說明】

100	中板
102	第二側
103	第一側
161S1	穿透孔
161S2	穿透孔
170-176	接地
190-195	接地
196	穿透孔
210	子卡
220	連接器系統
230	直角連接器
232-235	引線框架裝配件
236S1	接點
236S2	接點
237G	接點

238	部 件
238S1	接 點
238S2	接 點
237G	接 點
239G	接 點
240	電 連 接 器
240S1	接 點
240S2	接 點
241G	接 點
243	外 罩
260	接 點
261G	接 點
263G	接 點
265G	接 點
267G	接 點
268S1	接 點
268S2	接 點
269G	接 點
271G	接 點
273G	接 點
310	子 卡
320	連 接 器 系 統
330	直 角 連 接 器
331a	接 點

331d	接 點
331h	接 點
335	引 線 框 架 裝 配 件
338	部 件
340	電 連 接 器
343	外 罩
361S1	接 點
361S2	接 點
362G	接 地 接 點
362S2	接 點
363S1	接 點
363S2	接 點
364G	接 地 接 點
366G	接 地 接 點
367S1	接 點
367S2	接 點
368G	接 地 接 點
370G	接 地 接 點
372G	接 地 接 點
374G	接 地 接 點
375S1	信 號 接 點
400	中 板
402	第 二 側
403	第 一 側

470	中板穿透孔
471	中板穿透孔
472	中板穿透孔
473	中板穿透孔
510	子卡
520	垂直連接器
530	直角連接器
540	垂直連接器
540G	接地接點
541G	接地接點
542G	接地接點
543	外罩
543G	接地接點
567G	接地接點
568S1	接點
568S2	接點
610	子卡
620	水平連接器
630	直角連接器
640	垂直連接器
643	外罩
657G	接地接點
658G	接地接點
659G	接地接點

661G	接 點
662S1	接 點
662S2	接 點
668S2	接 點
700	印 跡
710	導 電 跡 線 對
720	導 電 跡 線 對
730	列 / 行 對
740	列 / 行 對
741	抵 抗 襯 墊
A	配 合 端
B	安 裝 端
I	中 間 部 分
J	中 間 部 分
T	端 子 部 分
U	端 子 部 分

五、中文發明摘要：

本發明揭示一種具有跳躍接點尾之電連接器系統。連接器系統包括透過一中板內的共享穿透孔彼此正交連接之電連接器。一正交垂直連接器包括跳躍接點以補償或等化該垂直連接器與之連接的直角連接器中的不同長度之接點。該直角連接器中的一第一接點可與該垂直連接器中的一第一接點配合。該直角連接器中的一第二接點可與該垂直連接器中的一第二接點配合。該直角連接器中的該第一接點之長度可大於該直角連接器之該鄰近第二接點之長度。因此，該垂直連接器之該第二接點可跳躍一距離以使該第二接點之該長度增加該距離。

六、英文發明摘要：

Connector systems include electrical connectors orthogonally connected to each other through shared through-holes in a midplane. An orthogonal vertical connector includes jogged contacts to offset for or equalize the different length contacts in the right-angle connector to which the vertical connector is connected. A first contact in the right angle connector may mate with a first contact in the vertical connector. A second contact in the right angle connector may mate with a second contact in the vertical connector. The first contact in the right angle connector may be greater in length than the adjacent second contact of the right angle connector. Thus, the second contact of the vertical connector may be jogged by the distance to increase the length of the second contact by the distance.

十、申請專利範圍：

1. 一種電連接器，其包含：

第一、第二及第三電接點，其分別界定一配合部分、與該第一配合部分連接的一中間部分、以及與該中間部分連接的一安裝部分，其中該等第一、第二及第三電接點之該等配合部分的每一個係沿一共用線按順序隔開並且該等第二及第三電接點之該等安裝部分係從該共用線偏移。

2. 如請求項1之電連接器，其中該第一電接點之該安裝部分亦位於該共用線上而且該等第二及第三電接點之該等安裝部分係向該共用線之該同一側偏移。

3. 如請求項2之電連接器，其中該等第一及第二電接點界定一差動信號對而且該第三電接點係一接地。

4. 如請求項2之電連接器，其中該第三電接點係比該第二電接點從該共用線偏移得遠。

5. 如請求項1之電連接器，其中該等第一及第三電接點之該等安裝部分位於該共用線之一側上而且該第二電接點之該安裝部分係向該共用線之一相對側偏移。

6. 如請求項5之電連接器，其中該等第一及第二電接點界定一差動信號對而且該第三電接點係一接地。

7. 如請求項1之電連接器，其進一步包含包括第二電接點之一陣列的一配合連接器。

8. 如請求項7之電連接器，其中該電連接器係一牛角連接器而且該配合連接器係一直角連接器。

十一、圖式：

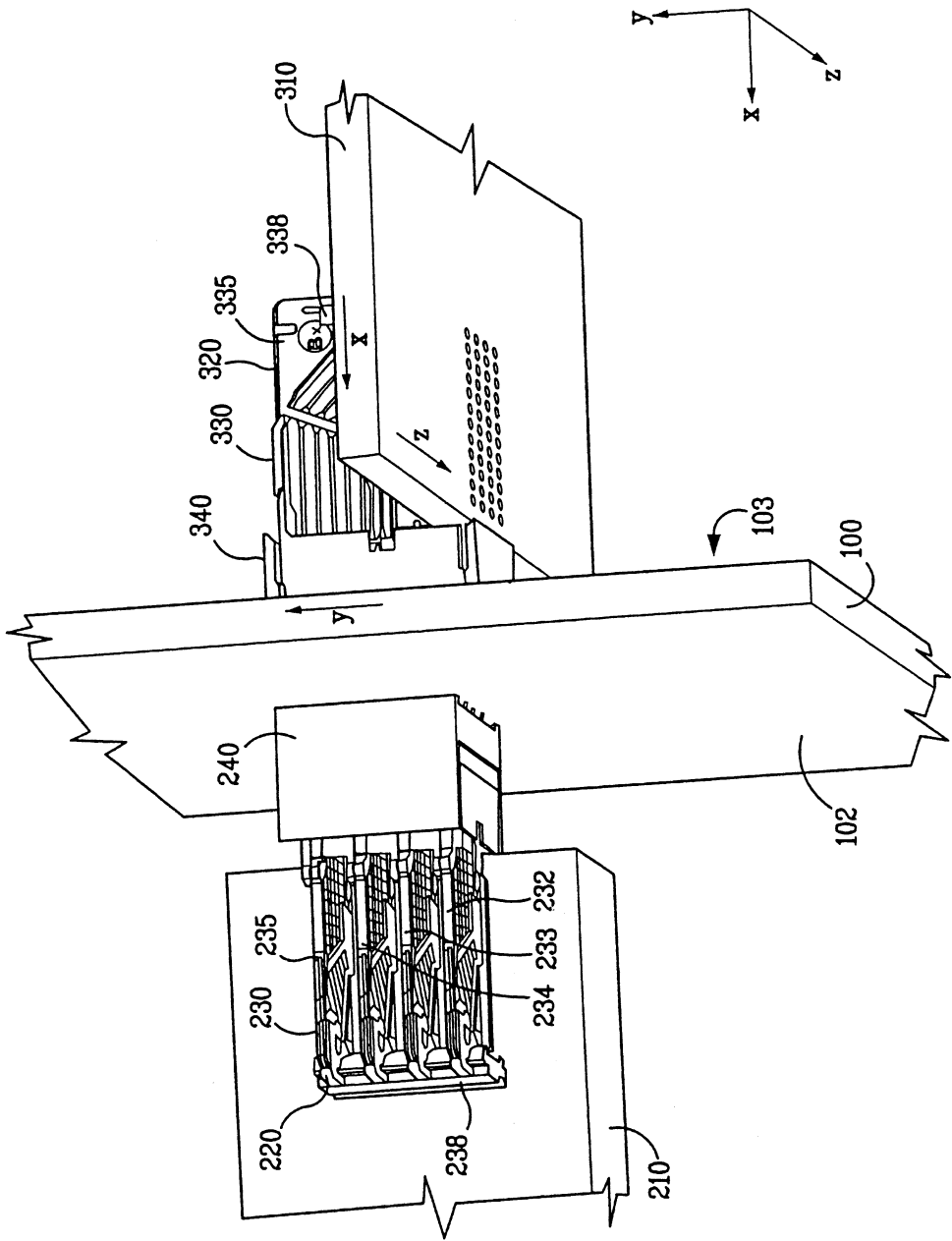


圖 1

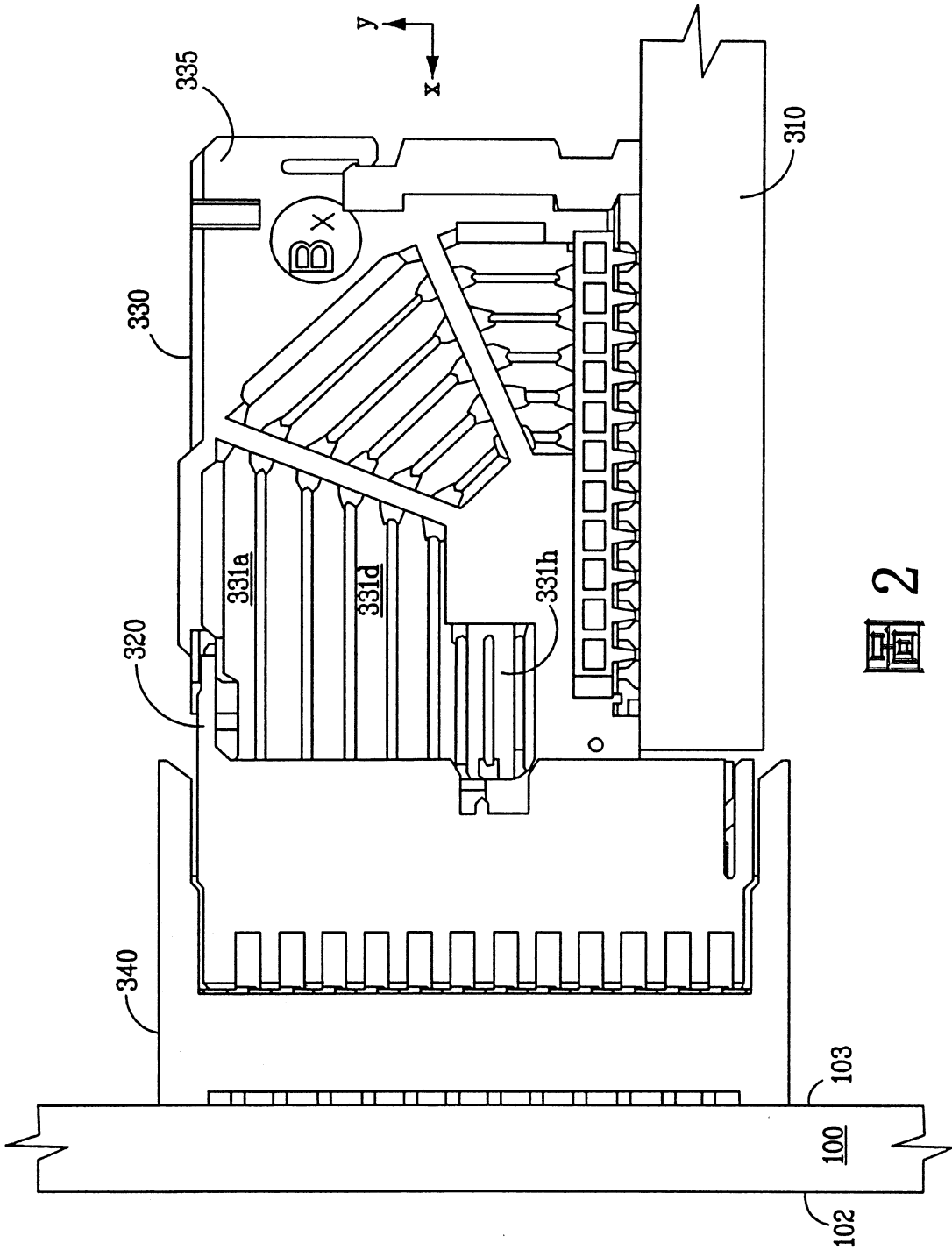


圖 2

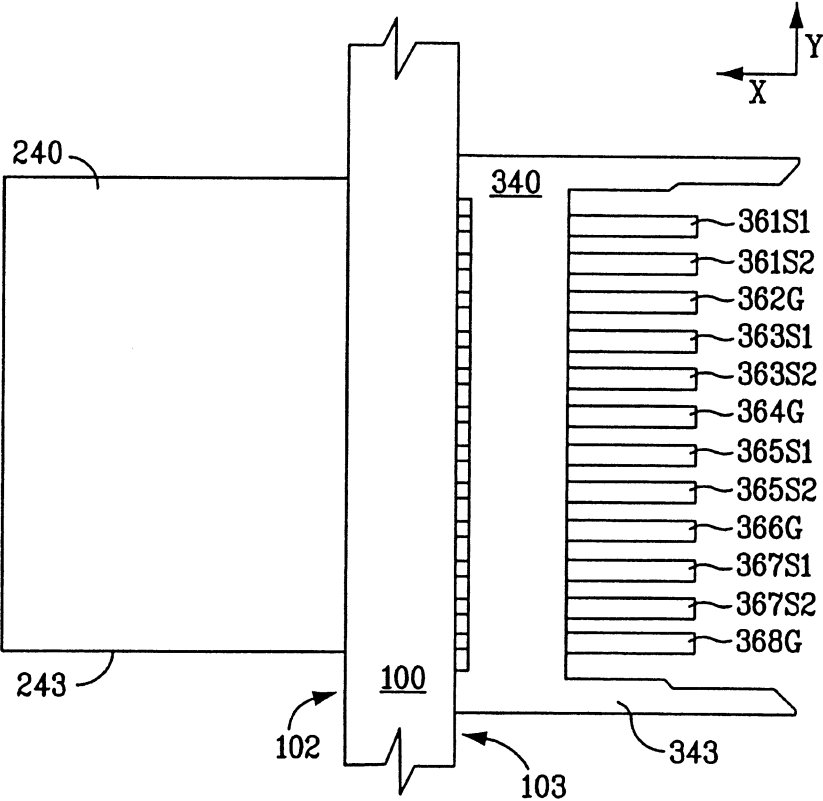


圖 3A

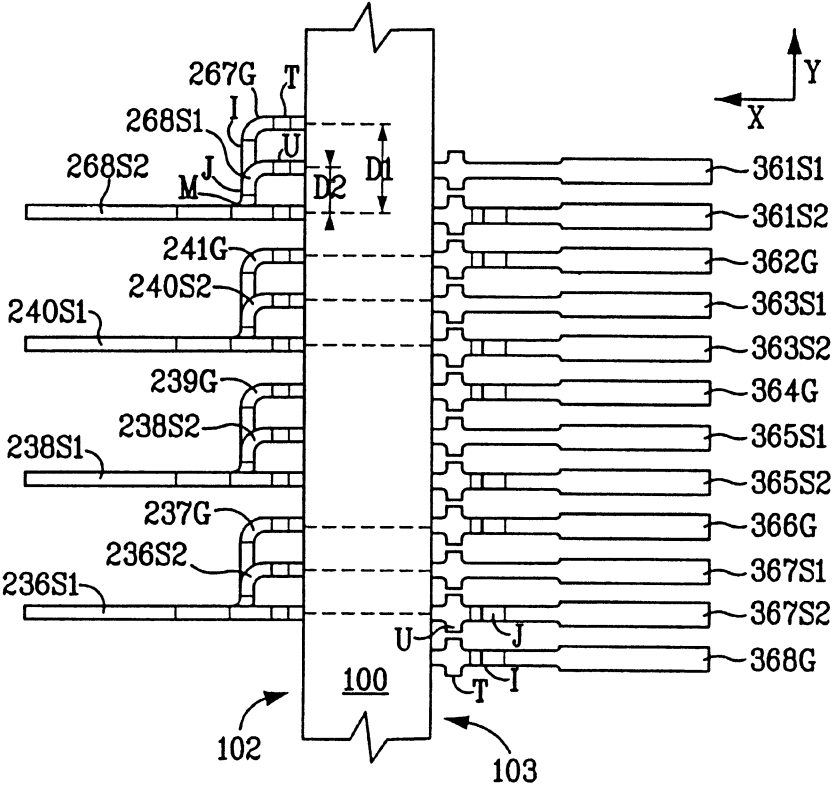


圖 3B

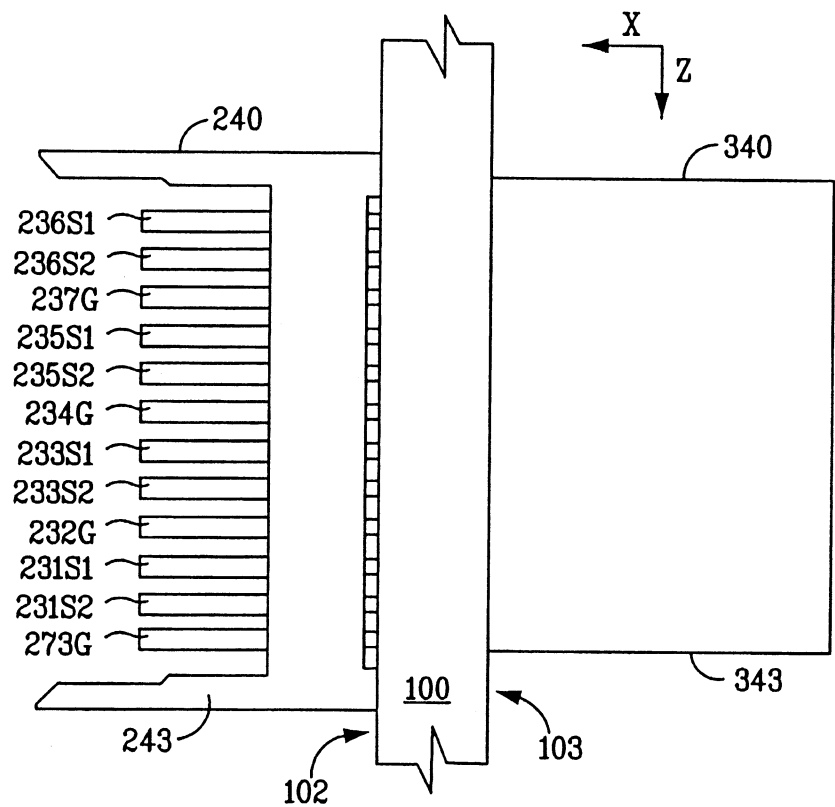


圖 4A

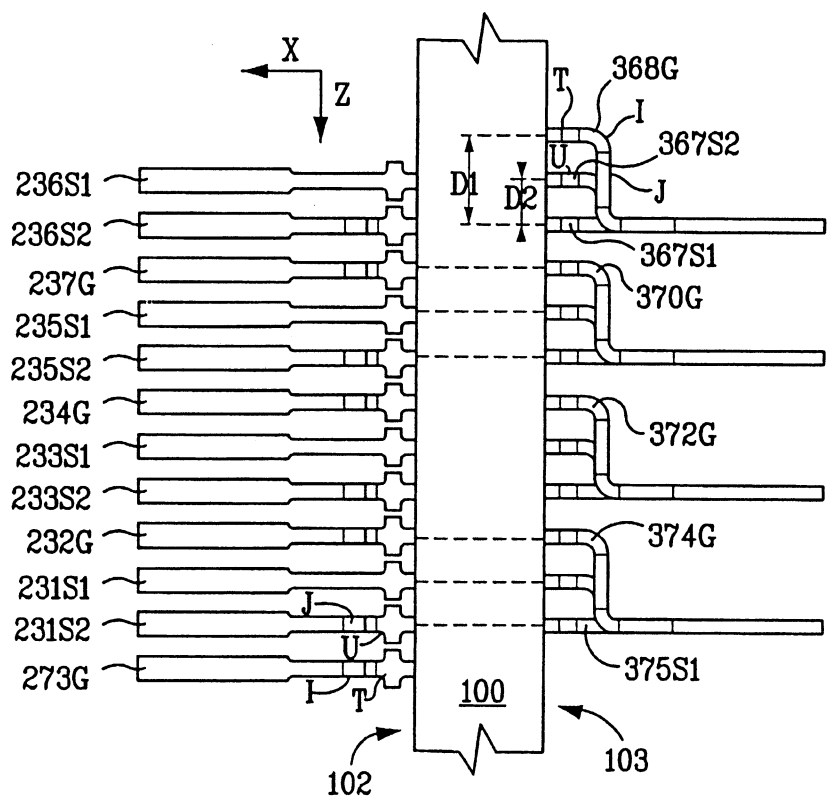


圖 4B

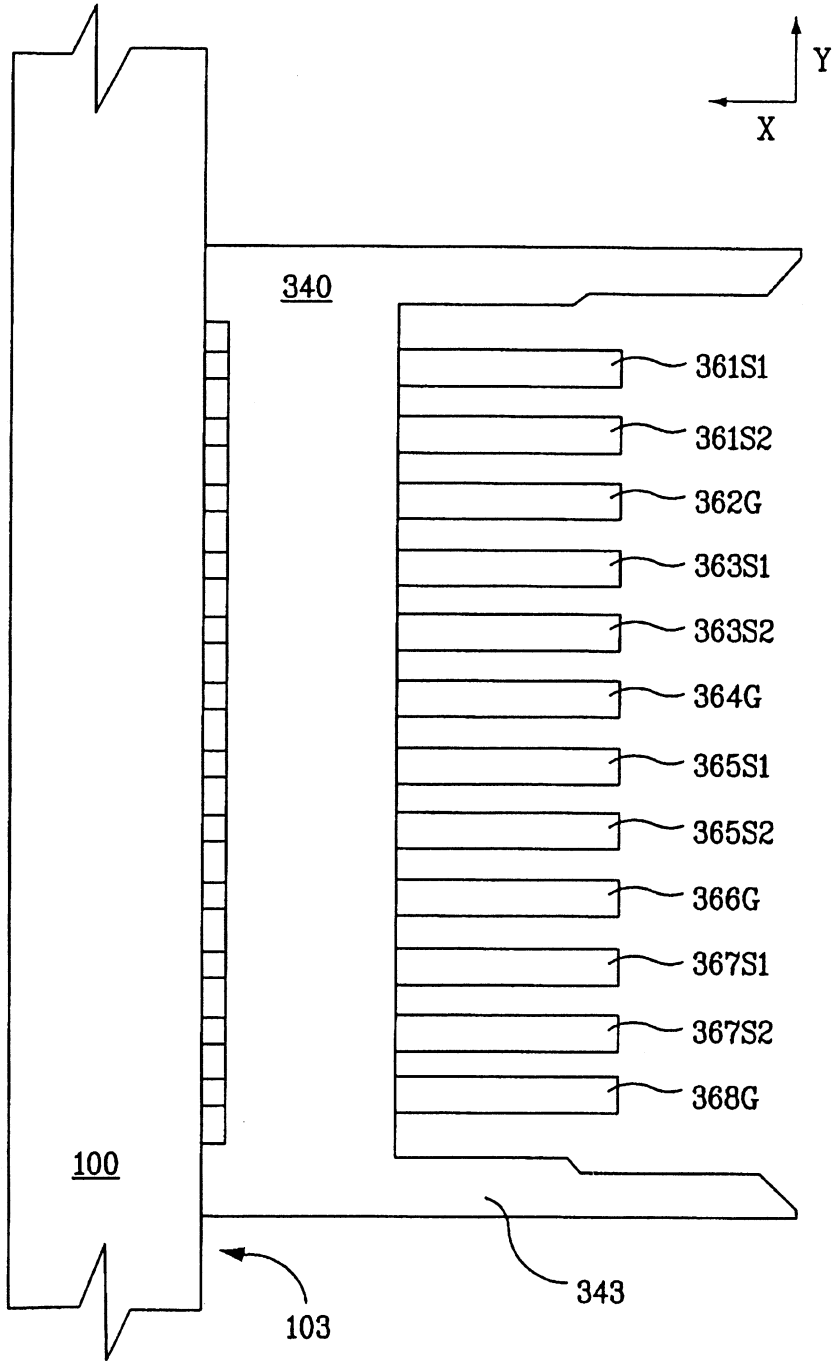


圖 5

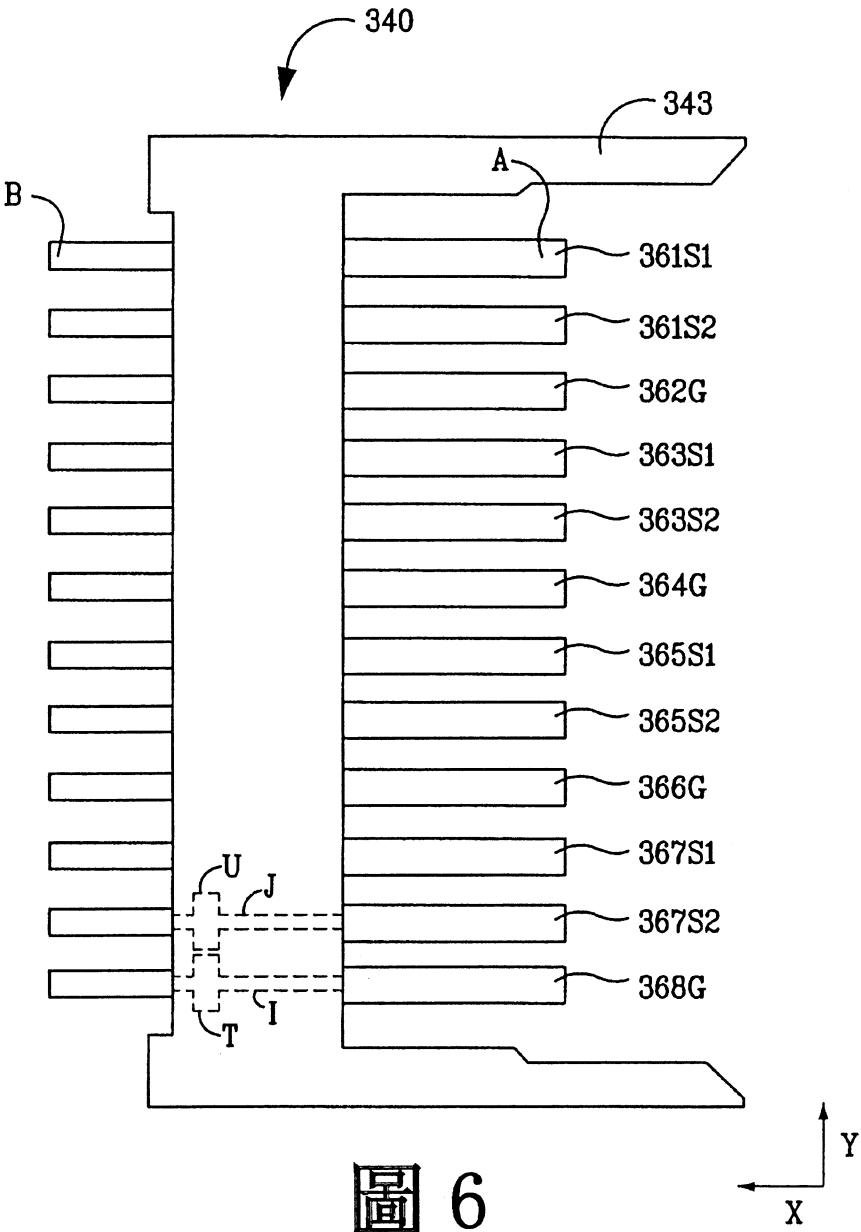


圖 6

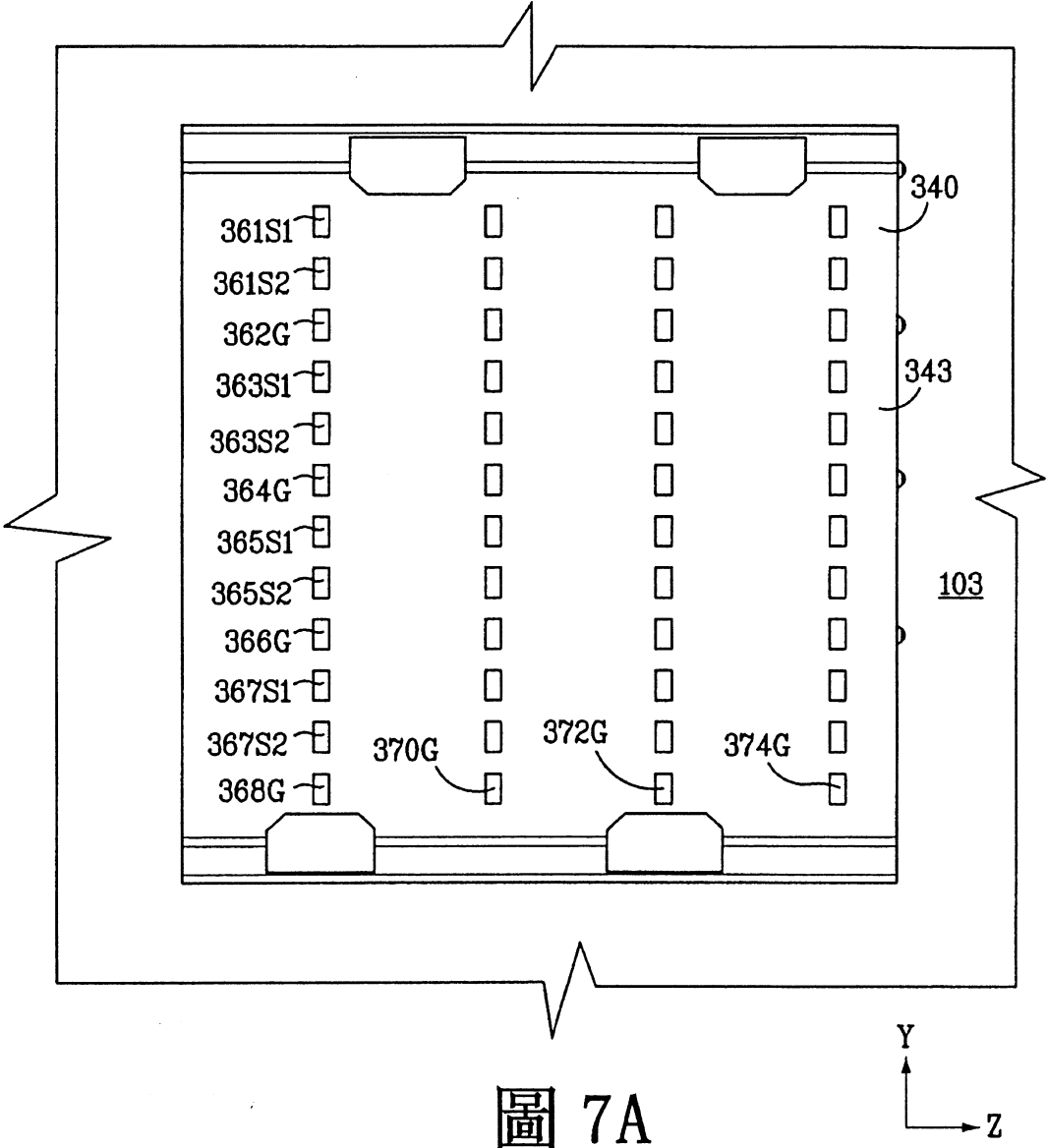


圖 7A

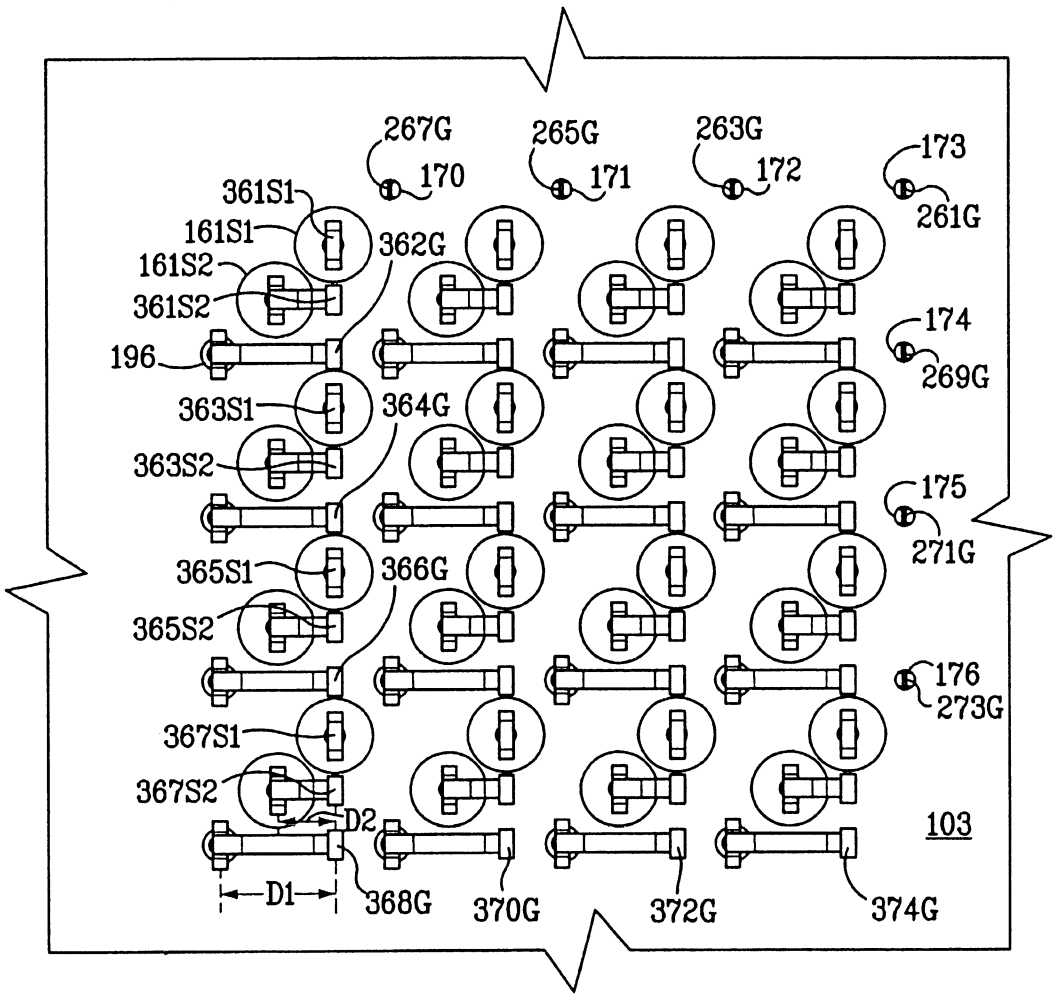
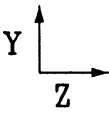


圖 7B



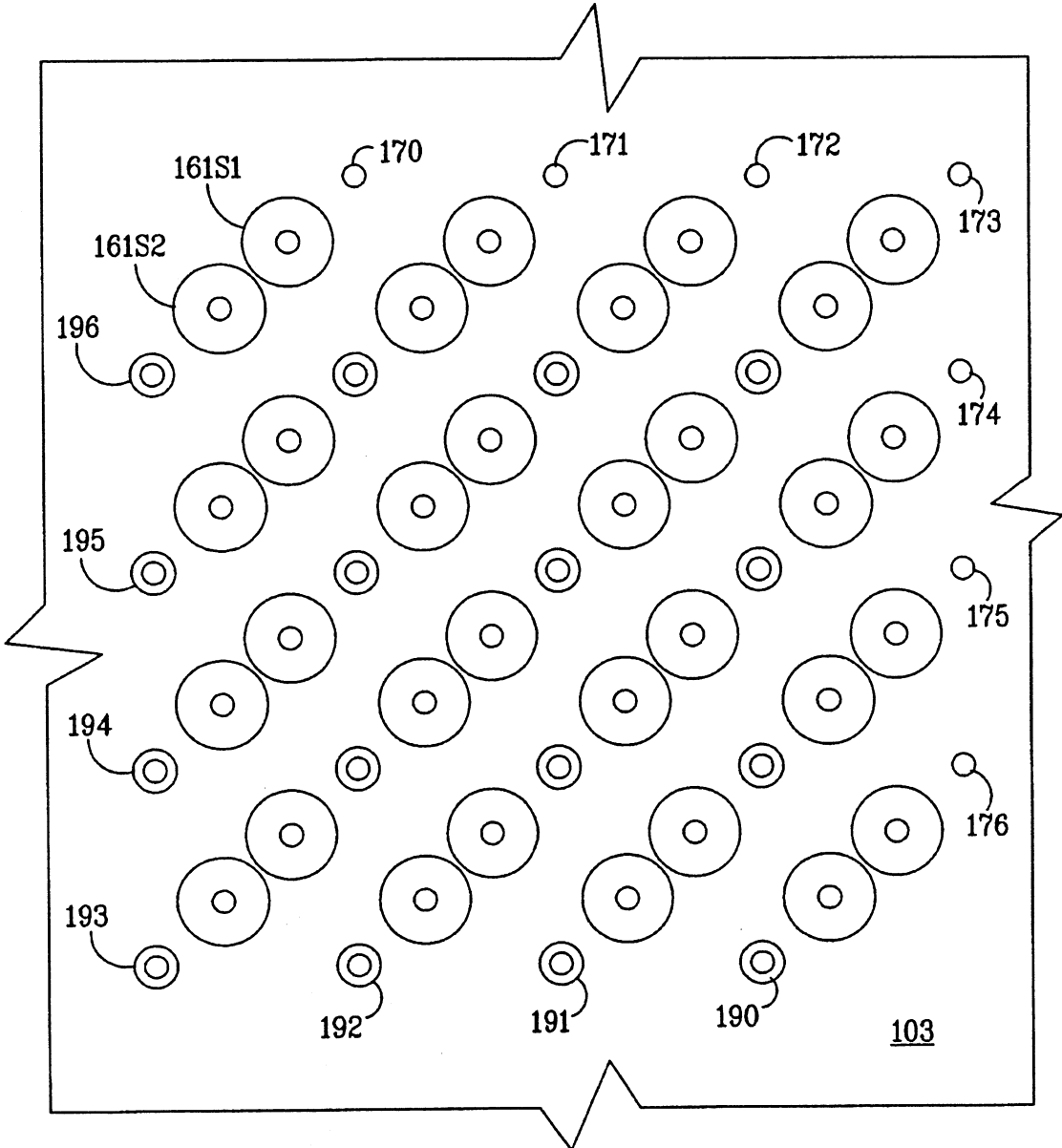


圖 8

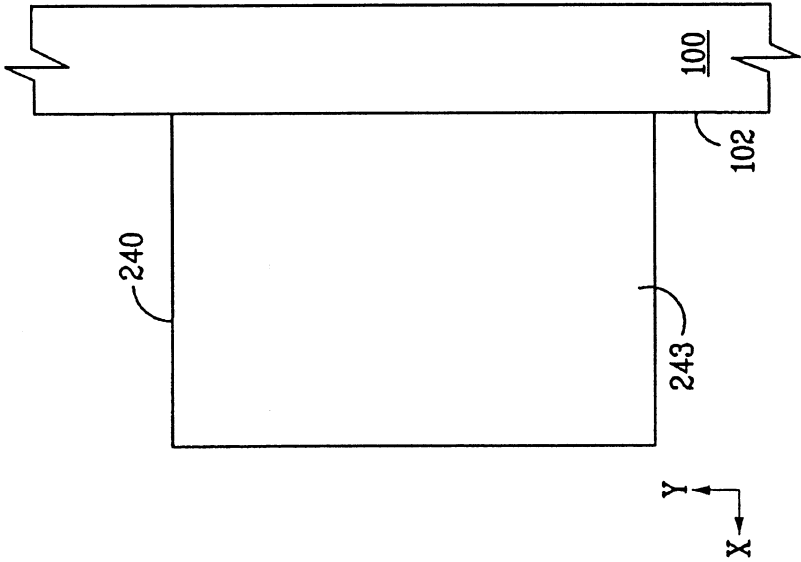


圖 9

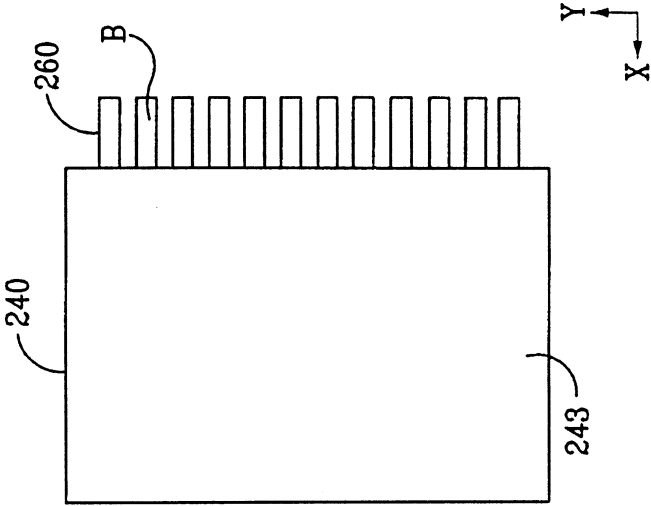
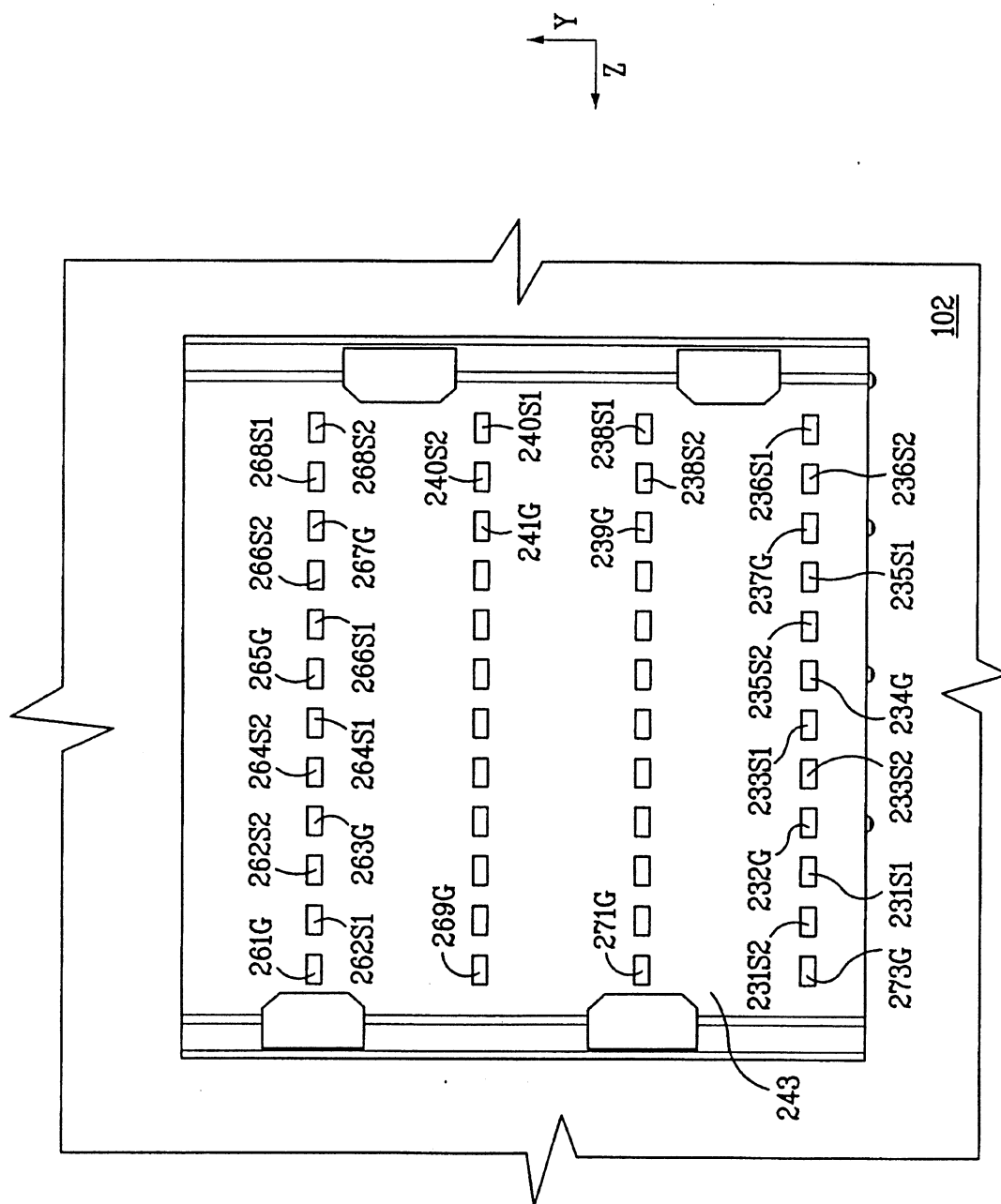


圖 10



圖書 11A

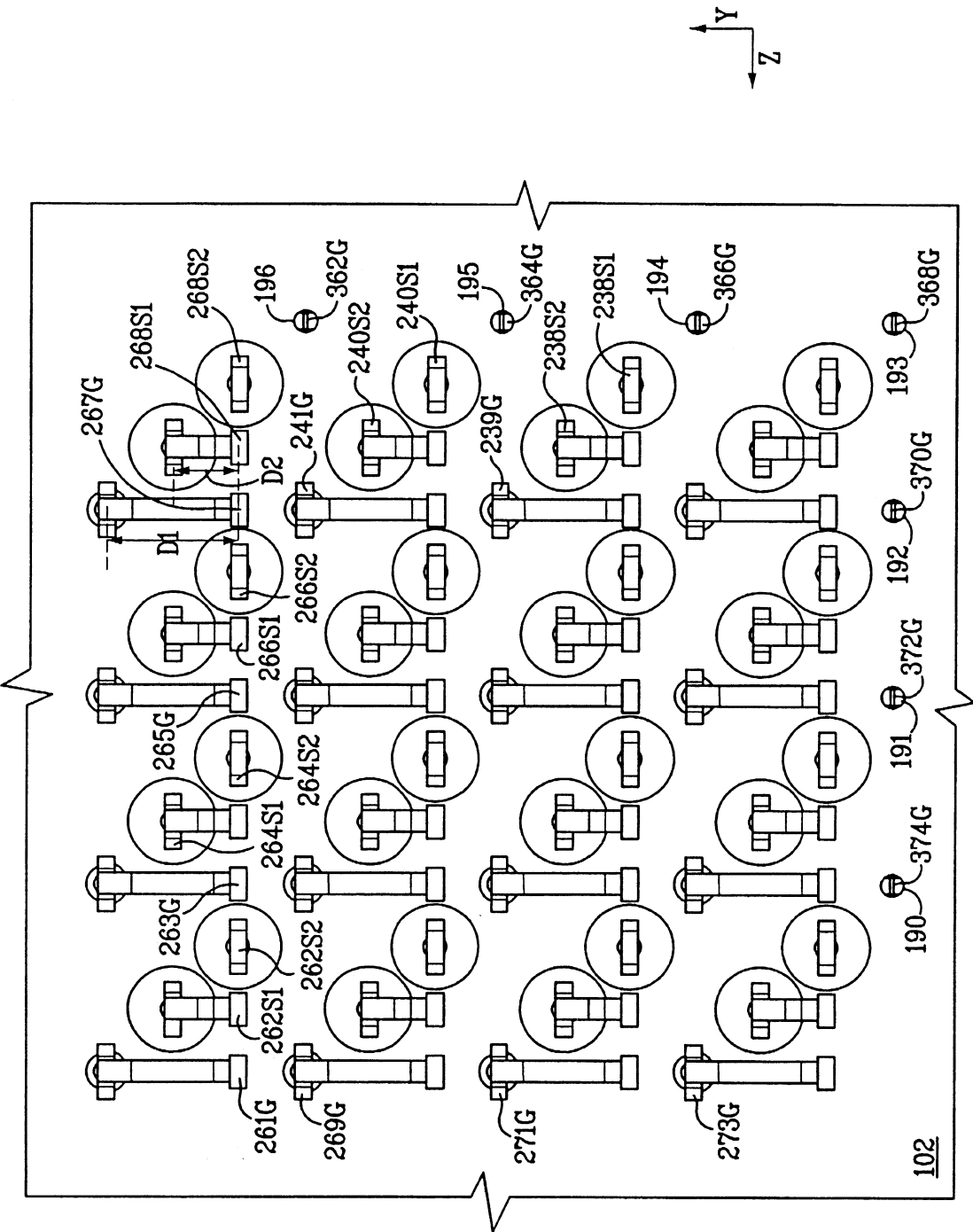


圖 11B

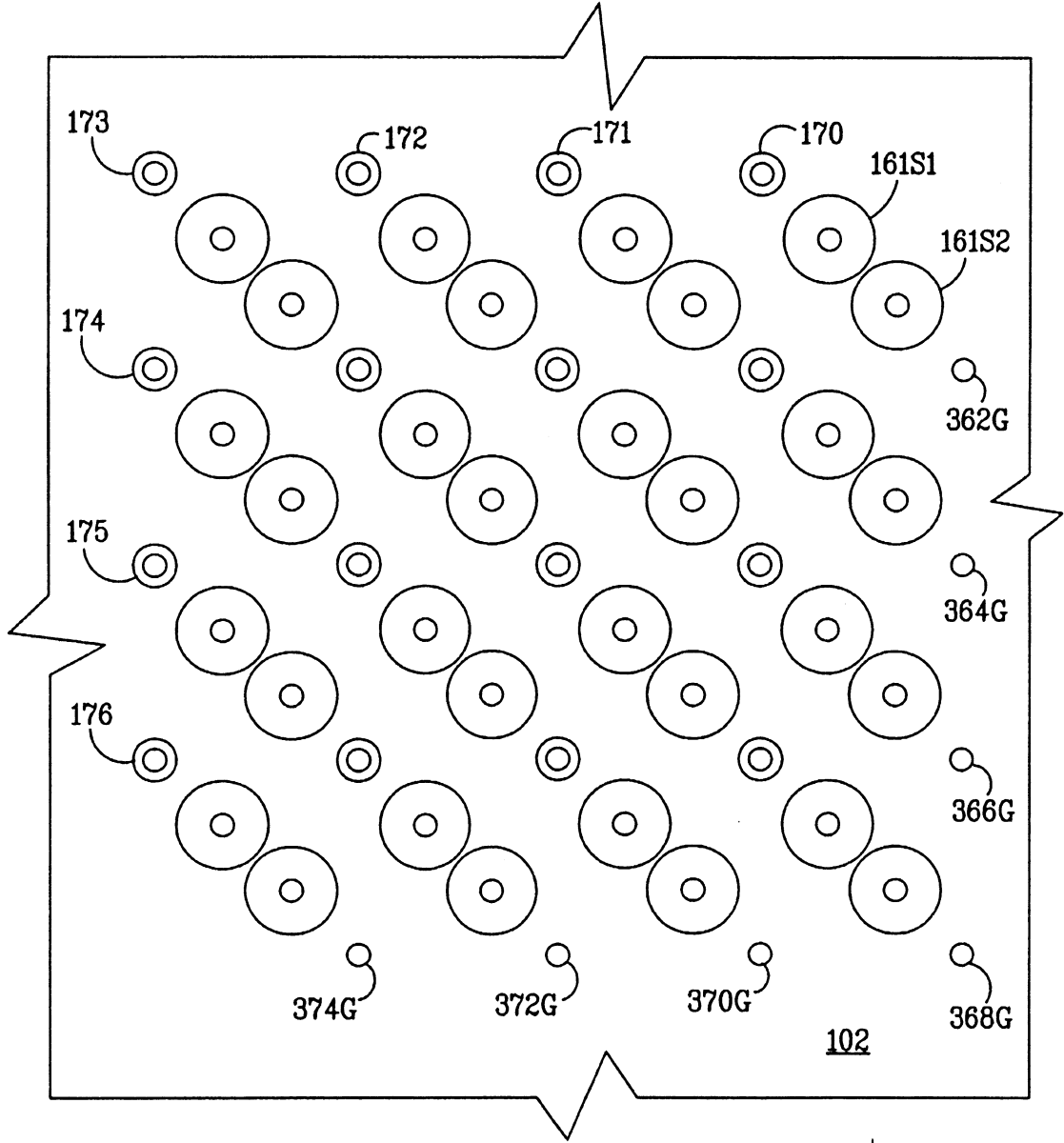


圖 12

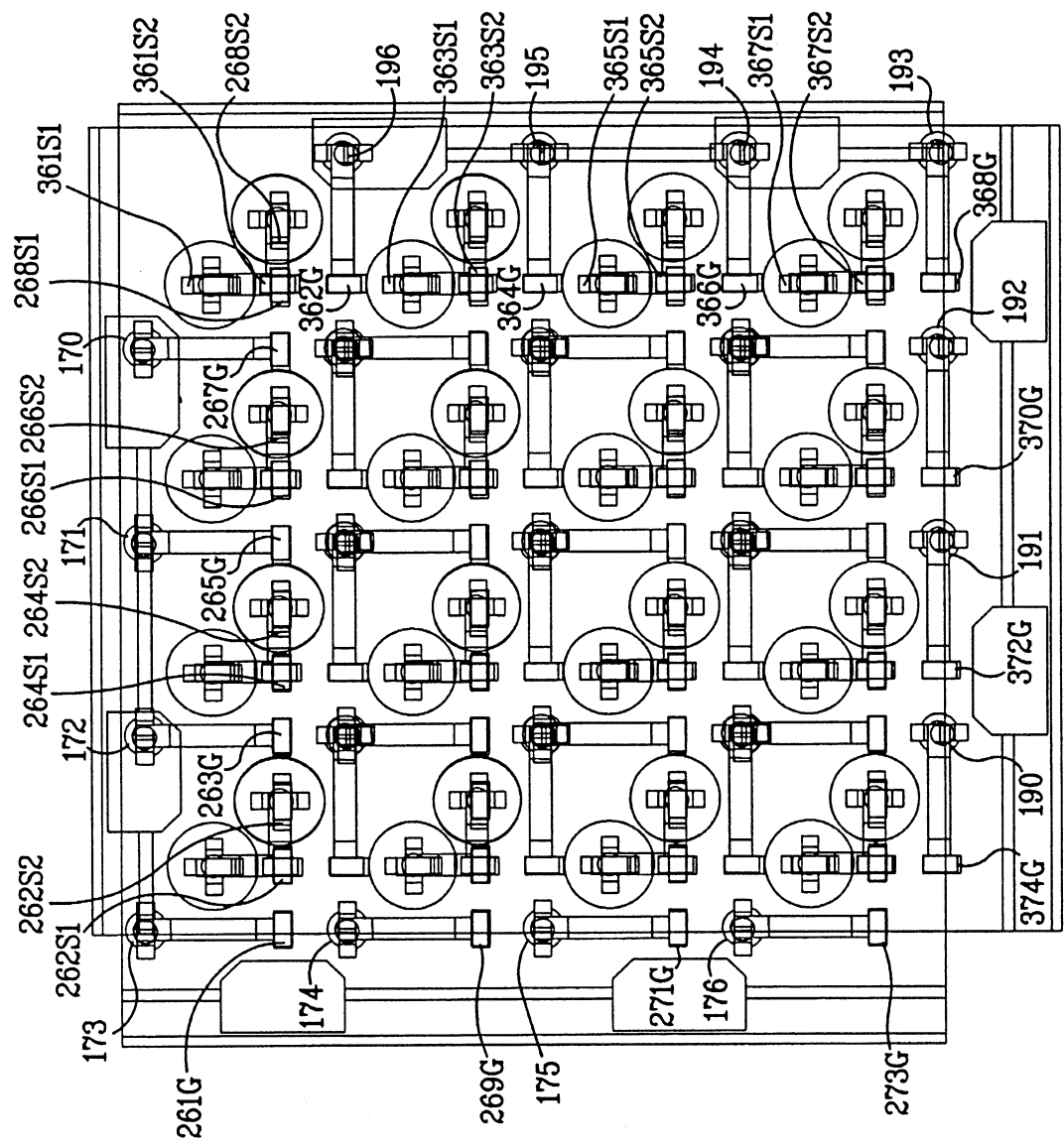


圖 13

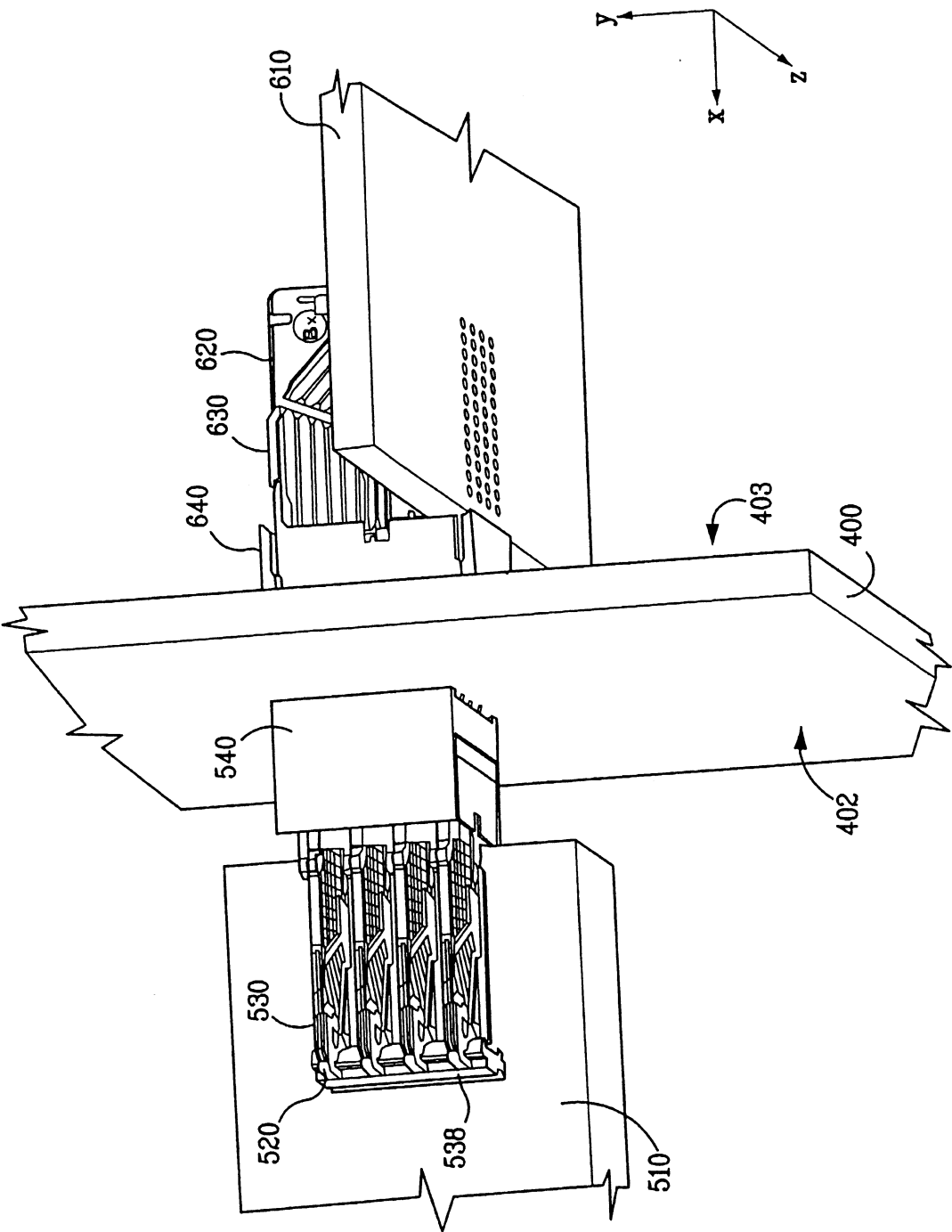


圖 14

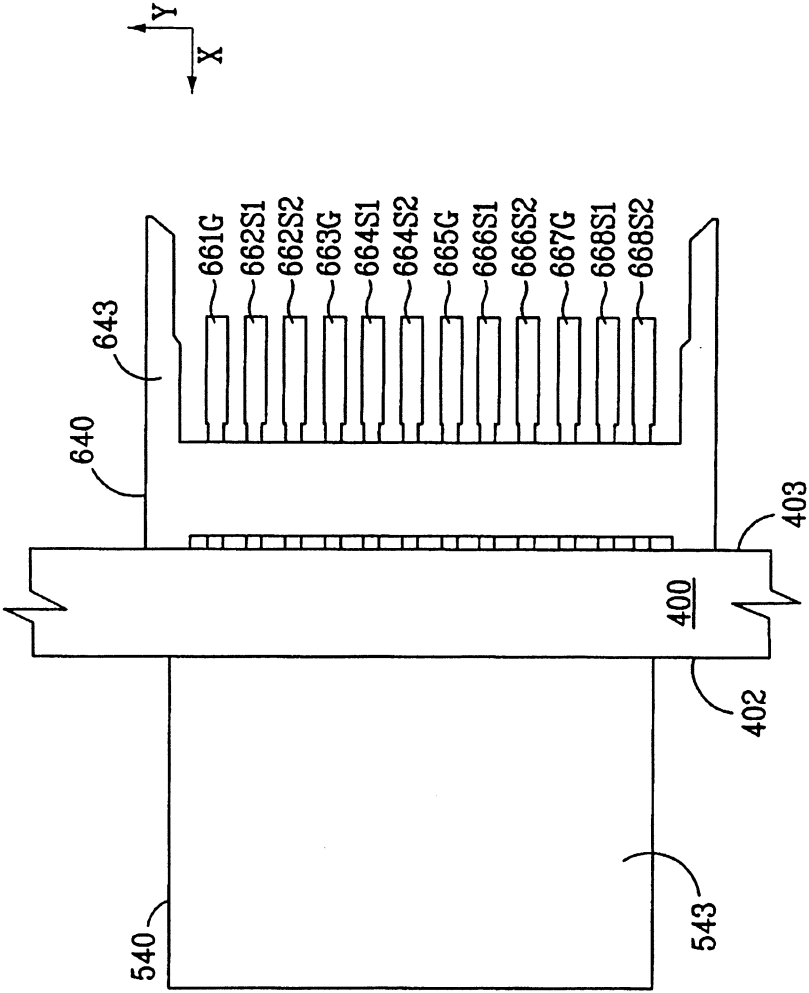


圖 15

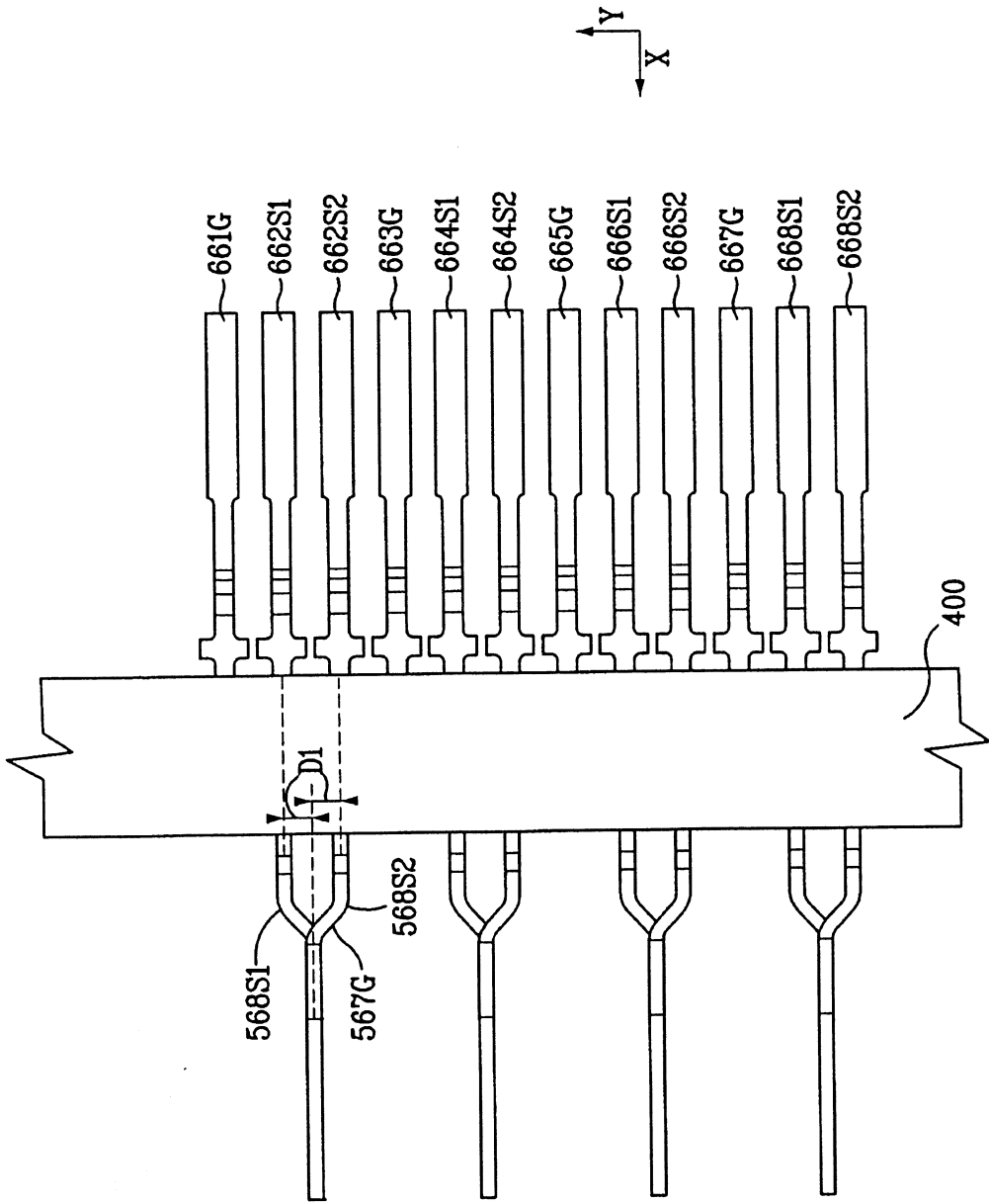


圖 16

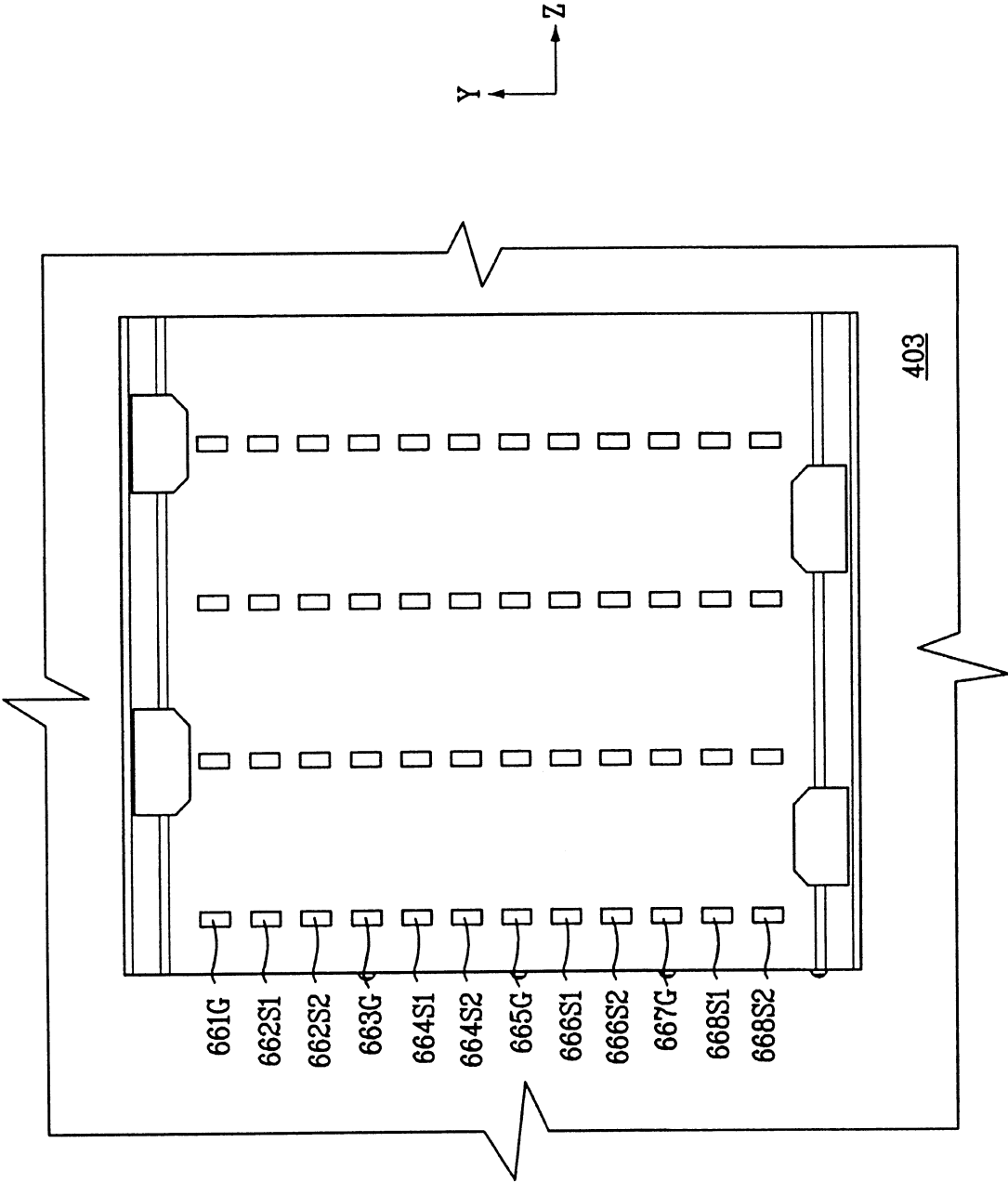


圖 17A

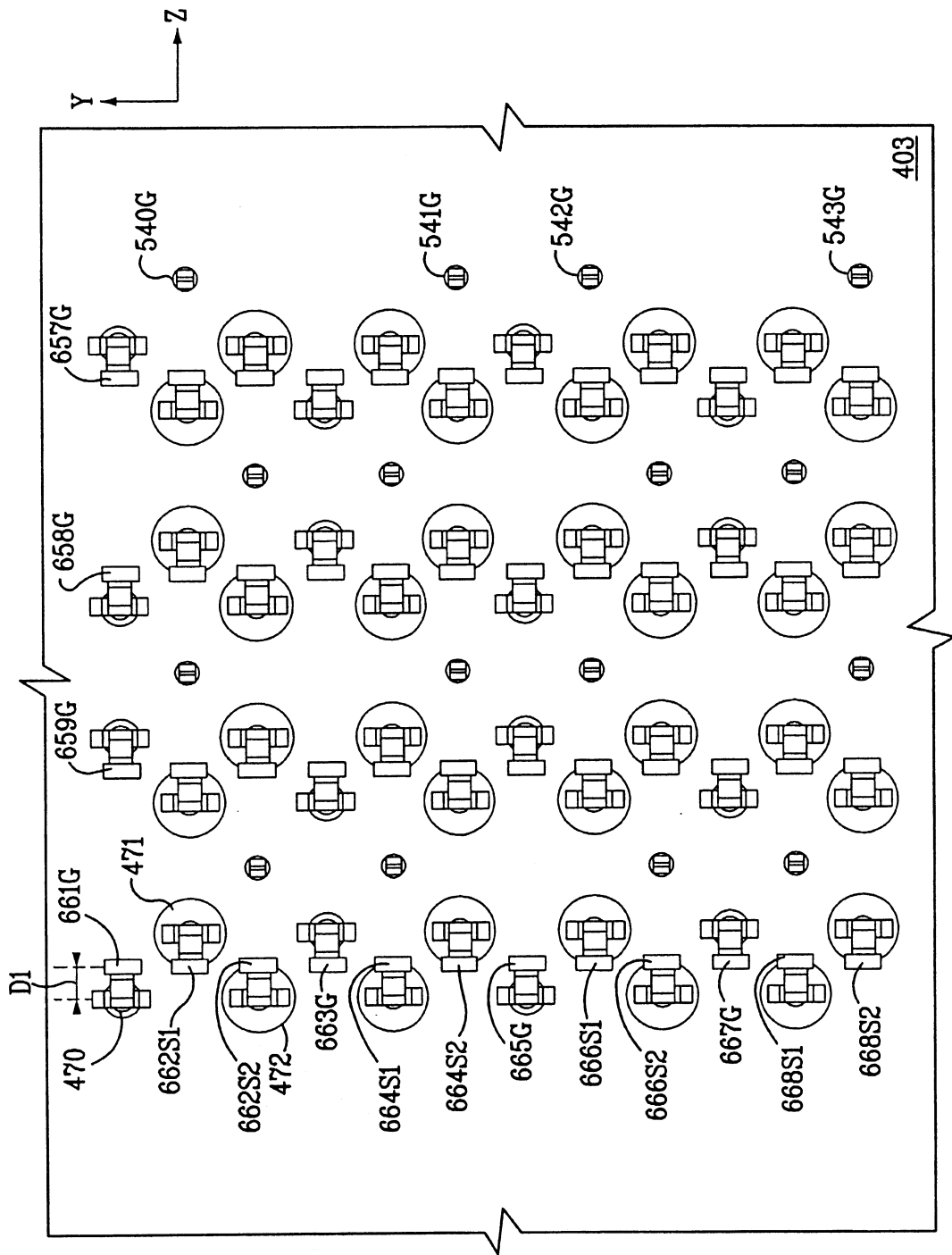


圖 17B

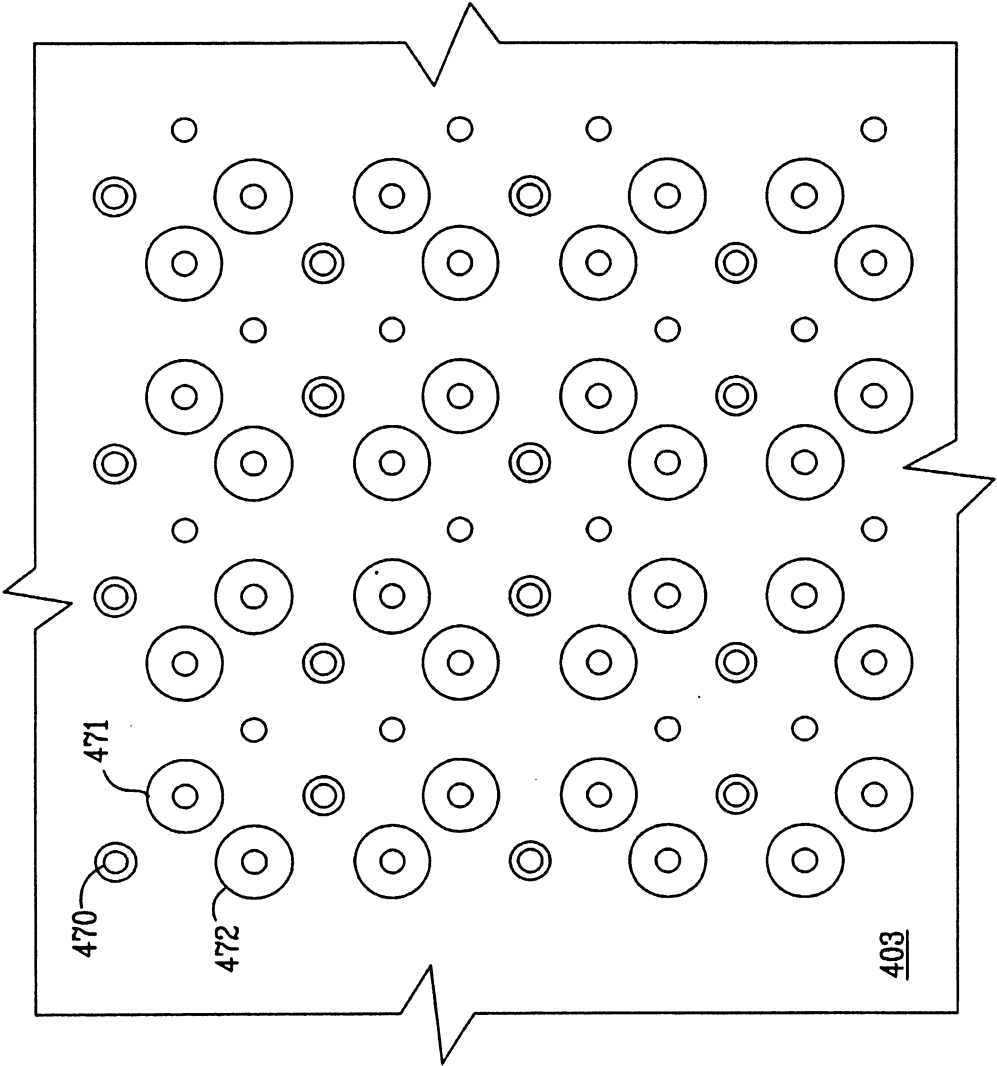


圖 18

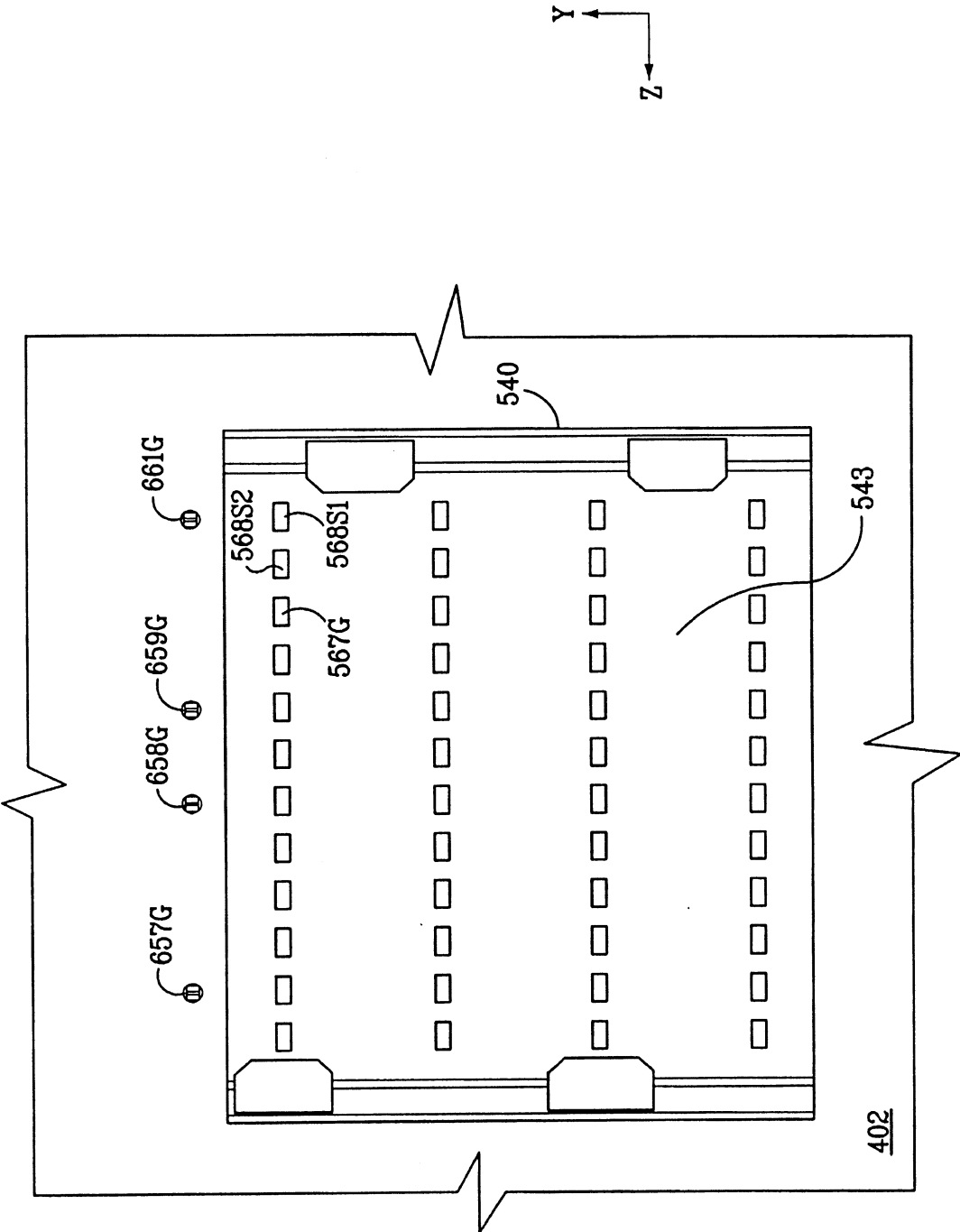


圖 19A

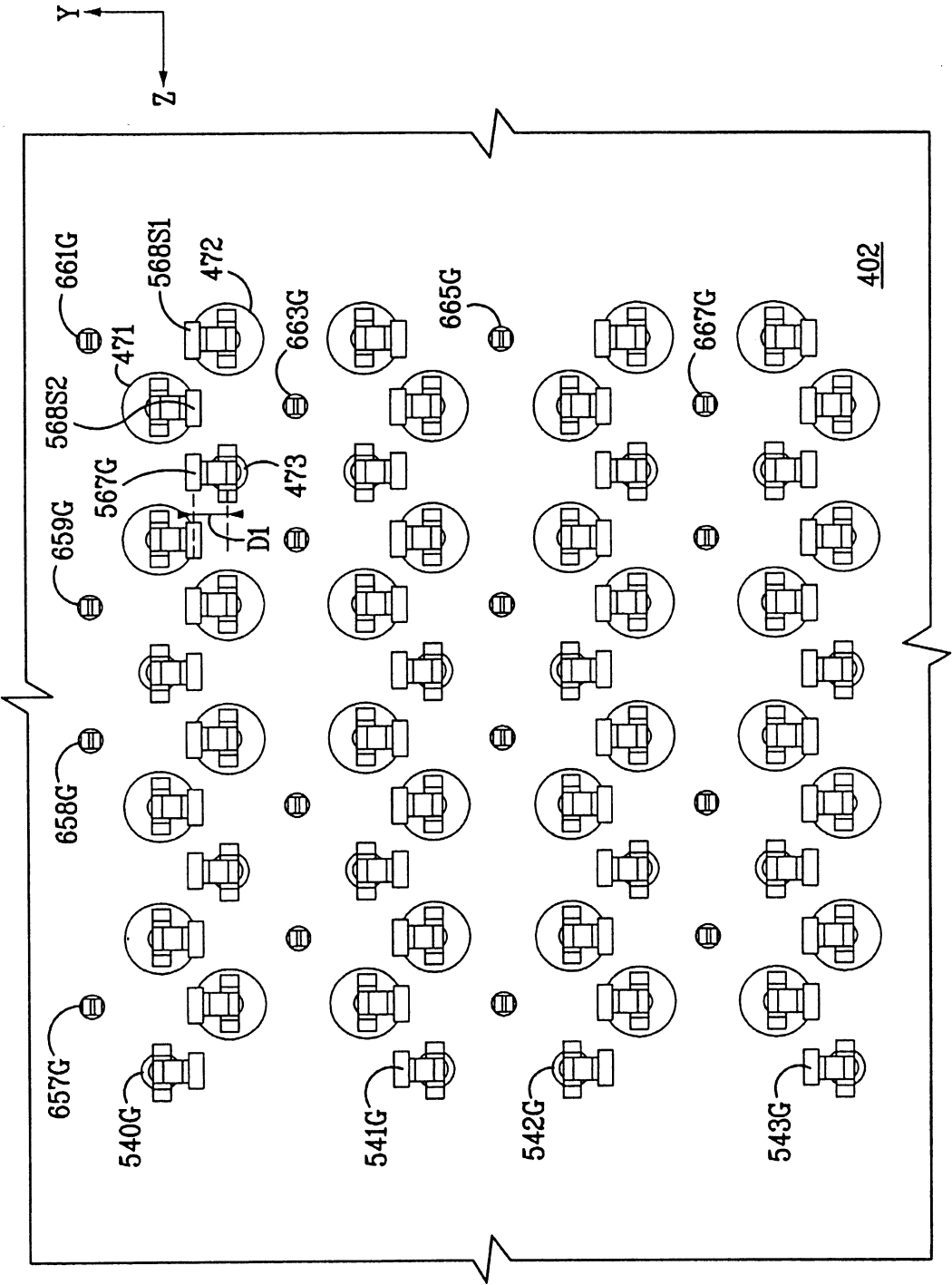


圖 19B

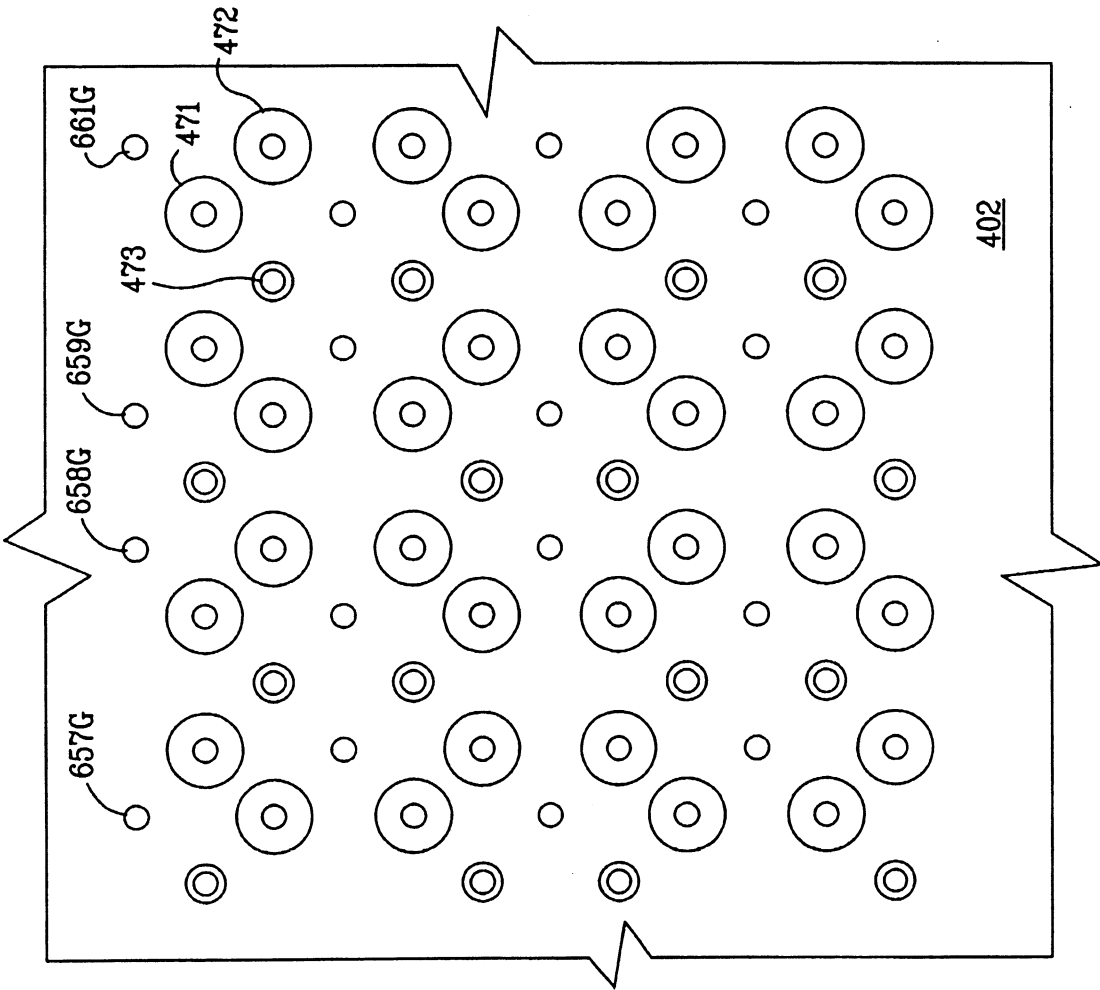


圖 20

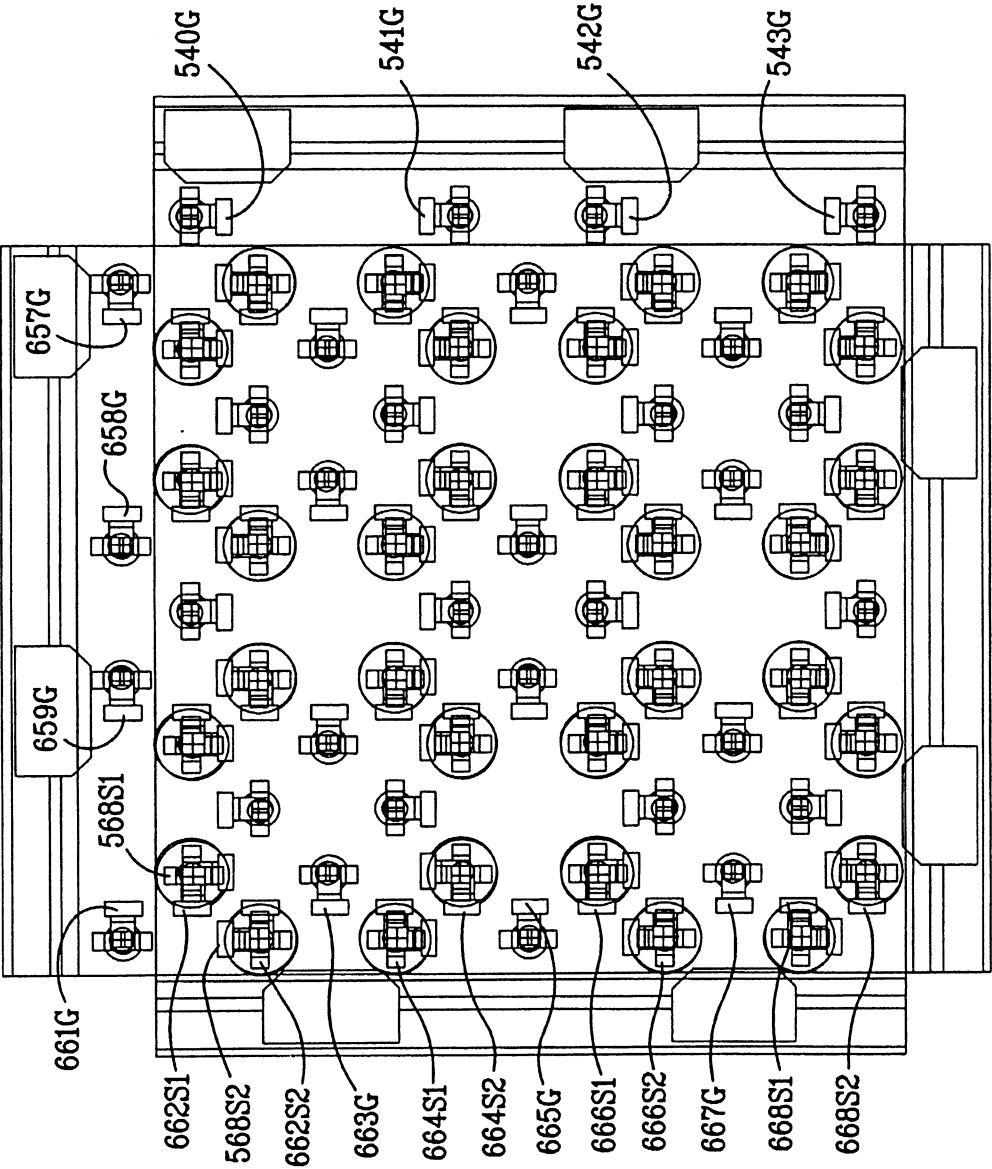


圖 21

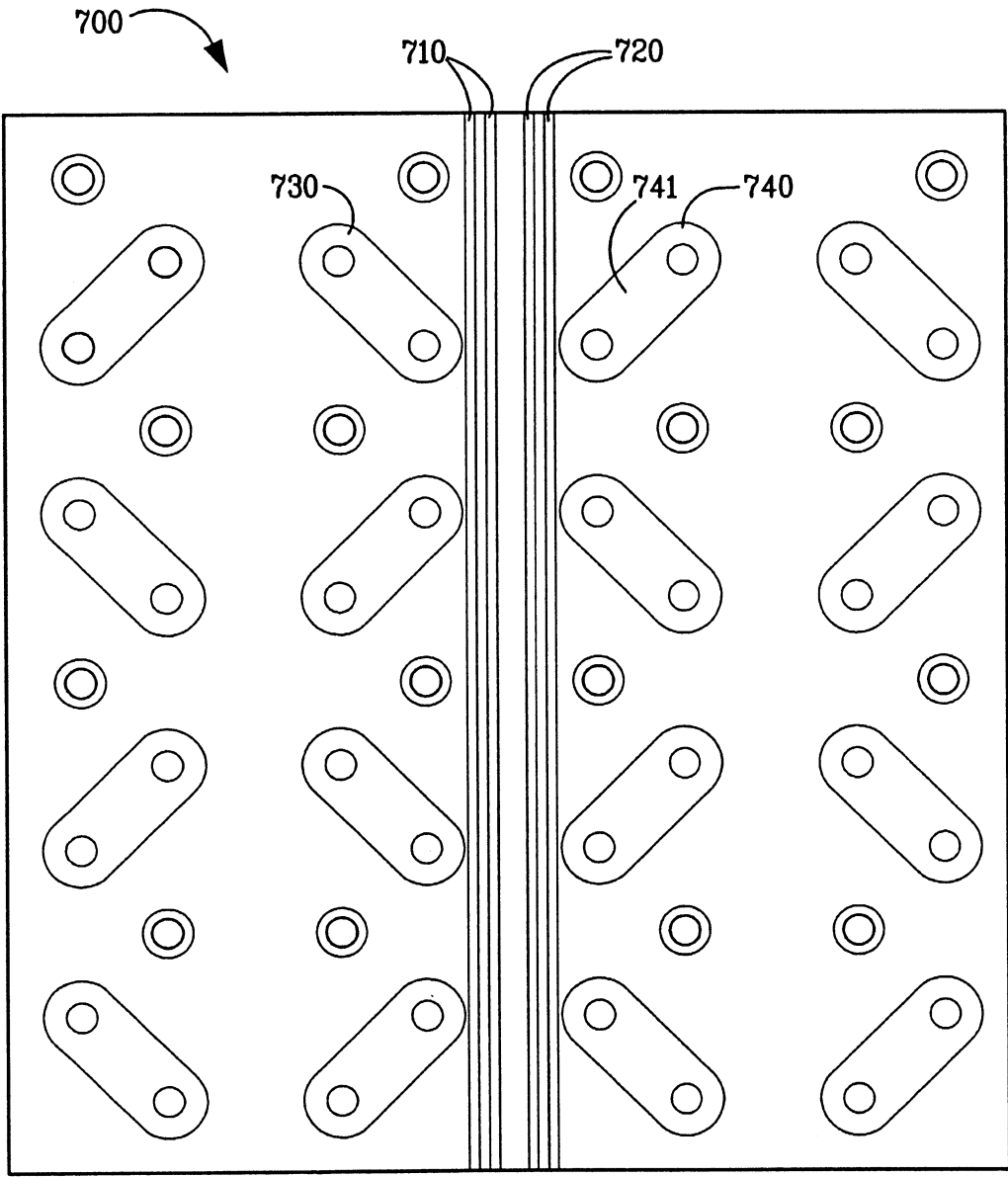


圖 22

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 7B ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

103	第一側
161S1	穿透孔
161S2	穿透孔
170-176	接地
196	穿透孔
261G	接點
263G	接點
265G	接點
267G	接點
269G	接點
271G	接點
273G	接點
361S1	接點
361S2	接點
362G	接地接點
363S1	接點
363S2	接點
364G	接地接點
366G	接地接點
367S1	接點
367S2	接點

368G	接 地 接 點
370G	接 地 接 點
372G	接 地 接 點
374G	接 地 接 點

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)