

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；2005 年 01 月 31 日；60/648,561

2. 美國；2005 年 11 月 21 日；11/284,154

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】

本發明大體係關於電連接器。更特定言之，本發明係關於表面黏著連接器，諸如具有准許空氣經由連接器循環之特徵的球形陣列連接器("BGA連接器")。

【先前技術】

表面黏著連接器如BGA連接器通常包括黏著於外殼中之複數個導電接點。每一導體具有一附著至其尾部之焊球。焊球共同形成一球形陣列。

焊球係用於在連接器與一基板如在其上已黏著有連接器之印刷電路板(PCB)之間形成電及機械連接。藉由將焊球加熱至其熔點而將連接器黏著於基板上。熔合焊料隨後冷卻且再次硬化以在連接器與基板之間形成焊料連接。

焊球可藉由將連接器及基板置放於對流式回焊爐中而加熱。該爐直接加熱連接器上方的空氣。藉由導電及對流熱傳遞之組合將熱量直接及間接地傳遞至焊球。

個別焊球之熱傳遞速率通常在整個球形陣列中為不均一的。詳言之，已加熱之空氣首先接觸連接器之最外表面及球形陣列中之最外面的焊球，意即最接近球形陣列之外周邊而定位的焊球。最外面之焊球因此傾向於接收比最裏面之焊球(意即中心定位焊球)高的熱能量。

可藉由減慢連接器及基板通過對流式回焊爐之速度，意即藉由增加連接器及基板在爐中的停留時間來處理用於將足夠熱能傳遞至連接器之最內部分以熔合位於中心之焊球

的需要。此方法可降低該爐之產率，意即每單位時間可於爐中處理之連接器及基板對的數目。

或者，可增加在對流式回焊爐內已加熱空氣之溫度。然而，此方法可導致非期望之連接器、基板或組件損壞。

【發明內容】

為幫助解決具有易熔元件如焊球之表面黏著連接器之不均勻加熱，本發明包括一具有熱傳遞通路之電連接器，且其它通路非固定地連接至熱傳遞通路。一般而言，本發明之一態樣為將連接器之更多中間部分曝露至：(i)在回焊期間之加熱空氣；及(ii)周圍氣流以幫助在操作中冷卻連接器。

一電連接器之一較佳實施例包含一包括一本體之外殼。該本體界定一經由其延伸之接觸接收孔徑及一經由其延伸之熱傳遞孔徑，該熱傳遞孔徑大體以與接觸接收孔徑相同之方向延伸以便於經由該本體之空氣循環。

一用於黏著在一基板上之電連接器之一較佳實施例包含：複數個嵌入模製引線框配件，該等配件各包含一框架；及複數個導電接點，其黏著於該框架上。該連接器亦包含一具有一本體之外殼，該本體包括一當該連接器黏著於其上時面向該基板的第一面及一第二面。該本體具有一形成於其中且在該第一面與該第二面之間延伸之用於接收該等接點的第一複數個孔徑，及一形成於其中且在該第一面與該第二面之間延伸之第二複數個孔徑。

該等嵌入模製引線框配件緊固至該外殼以使得該外殼之

該第一面及該等嵌入模製引線框配件之鄰近者界定鄰接該第二複數個孔徑之通路。

一電連接器之另一較佳實施例包含：導電接點之一第一線性陣列及一第二線性陣列；每一者附著至該等接點之一個別者的複數個易熔元件；及一具有一本體之外殼。該本體具有形成於其中用於接收接點之個別第一線性陣列及第二線性陣列之一第一孔徑線性陣列及一第二孔徑線性陣列，及一定位於第一孔徑線性陣列與第二孔徑線性陣列之間用於准許空氣流過該本體之第三孔徑線性陣列。

【實施方式】

圖式描繪BGA類型連接器10之一較佳實施例。該等圖式各參考描繪於其中之共同座標系統20。如圖3所示，連接器10可黏著於基板11上。連接器10包含外殼12，及機械地耦接至外殼10之複數個嵌入模製引線框配件(IMLA)14。

每一IMLA 14包括導電接點16。每一IMLA 14亦包括一用於固持接點16之超模製框架18，使得每一IMLA 14之接點16形成一線性陣列。最佳展示於圖5中之框架18自一適當電絕緣材料如塑料形成。連接器10依次載運該等IMLA 14。視所要接點密度而定可使用任一數目之IMLA 14或電接點16。

如圖5所示，每一接點16包括一配對部分28。舉例而言，接點16可為其中配對部分28包含兩個接觸光束30之可撓性雙光束配對接點。當連接器10與其配對時，每一接點16之接觸光束30可接收另一連接器或電裝置之補充接觸光束(未圖示)。

每一接點16亦包括鄰接配對部分28之中間部分32，及鄰接中間部分32之尾部34。在中間部分32或相應接點16之某其它適當部分周圍模製每一IMLA 14之框架18。位於每一IMLA 14之相對端的接點16可各包括一突出部38，其目的揭示於下。

用於接點16之其它組態在替代實施例中係可能的。舉例而言，具有一包含兩個彈性梁之尾部的接點可用於替代中。此類型之接點描述於申請於2004年12月23號之申請中的美國專利申請案第11/022,137號中，其全部內容以引用的方式併入本文中。

連接器10較佳包括焊球40形式之複數個易熔元件及晶圓41。每一焊球40附著至接點16之一相應者的尾部34。焊球40共同形成一位於連接器10下方之球形陣列42，如圖4所示。

晶圓41定位於球形陣列42與IMLA 14之框架18之間，如圖2及3所示。晶圓41具有形成於其中之複數個孔徑及任意凹穴。每一孔徑與任意凹穴之一相關聯。每一接點16之尾部34藉由孔徑之一關聯者延伸通過晶圓41。當使用時，每一凹穴在第一回焊操作期間接收焊球40之一關聯者的一部分。凹穴有助於相對於接點16之尾部34而定位焊球40。如以下討論，當連接器10黏著於基板11上時，焊球40在第二回焊操作期間熔合以在連接器10與基板11之間形成焊料連接92。

方向術語如"以上"、"以下"、"上"、"下"等參考描繪於圖

2及3中之組件定向而使用。此等術語僅用於例示性目的，且除非另外說明，不意謂限制附加申請專利範圍之範疇。

外殼12包括一本體50。本體50具有一上表面或配對面52及一下表面或黏著面54。配對面52及黏著面54分別最佳展示於圖1及4中。本體50亦包括鄰接配對面52及黏著面54之個別外邊緣的側部分56。

本體50具有形成於其中的複數個接觸接收孔徑70，如最佳展示於圖1中。接觸接收孔徑70在配對面52與黏著面54之間延伸。每一接觸接收孔徑70接收接點16之一相應者之配對部分28。接觸接收孔徑70經配置以匹配藉由每一IMLA 14形成之接點16的線性陣列。

外殼12亦包括複數個固定支柱60，如最佳展示於圖1-3中。固定支柱60自側部分56之相對兩者向下延伸。每一固定支柱60具有一形成於其中的槽62。

固定支柱60之相對對保持IMLA 14之一相應者。詳言之，在固定支柱60中之槽62各接收每一IMLA 14之最外端接點16上之突出部38之一相應者。調整突出部38及槽62之大小以使得每一突出部38適當地適合相應槽62，藉此將最外面接點16及其餘相應IMLA 14緊固至外殼12。

固定支柱60之鄰近者間隔開，如在圖2-4中最佳展示。每一IMLA 14之框架18具有一寬度或"x"尺寸，大約等於固定支柱60之寬度或"x"尺寸。固定支柱60之顯著間隔因此使得IMLA 14之鄰近者之框架18藉由一相應量間隔開。間隔配置導致空隙或框架18之鄰近者之間的通路72。每一通路72係

藉由框架68之鄰近者及黏表面54之鄰近部分而界定。通路72大體以與框架18相同之方向延伸，意即通路72大體沿"y"方向延伸。

如下詳述，通路72可便於有助於加熱焊球40如熔合焊球40以在連接器10與基板11之間形成焊料連接92的空氣循環。每一通路72之寬度或"x"尺寸因此應足夠以便於氣流經過。在連接器10中，每一通路72之寬度大約為固定支柱60及框架18之個別寬度的一半。請注意，此特定尺寸關係僅為例示性目的而描述。其它尺寸關係可用於替代中。舉例而言，通路72之寬度可視所要接點密度而增大或減小。

本體50具有形成於其中的複數個熱傳遞孔徑88，如在圖1及4中最佳展示。熱傳遞孔徑88在配對面52與黏著面54之間延伸。如下詳述，熱傳遞孔徑88可便於有助於加熱焊球40如熔合焊球40以在連接器10與基板11之間形成焊料連接92的空氣循環。

熱傳遞孔徑88之一列較佳形成於接觸接收孔徑70之每一鄰近列之間。每一熱傳遞孔徑88之底部非固定地連接至通路72之一相應者。儘管熱傳遞孔徑88之五列或多於五列較佳，但是任一數目之熱傳遞孔徑88可安置於其每一列中。儘管其它形狀可用於替代，但是熱傳遞孔徑70較佳為矩形。

當連接器10黏著於基板11上時，焊球40(如上提及)在一回焊操作中熔合以在連接器10與基板11之間形成焊料連接92。詳言之，連接器10較佳置放於基板11上以使得每一焊球40在基板11上大體上與一相應導電接觸焊墊90對準。連

接器 10 及基板 11 接著藉由熱激發介質如已加熱空氣而加熱。

焊球 40 之加熱最終使得焊球 40 熔合且在接點 16 與焊料襯墊 90 之每一相對應之間形成焊料連接 92。在圖 3 中圖解地描繪焊料連接 92。

來自焊球 40 之液體焊料允許用於在連接器 10 及基板 11 退出爐之後冷卻。液體焊料一冷卻即凝固成焊料連接 92。焊料連接 92 將連接器 10 電及機械地耦接至基板 11 之接觸焊墊 90。

熱傳遞孔徑 88 及通路 72 增加熱傳遞至焊球 40 的速率。詳言之，如上提及，熱傳遞孔徑 88 鄰接通路 72。因此，熱傳遞孔徑 88 及通路 72 提供一用於已加熱空氣流過連接器 10 的流體路徑。

一旦進入通路 72，一些已加熱空氣可藉由形成於晶圓 41 中之額外孔徑到達焊球 40，諸如接觸/焊球端之行或列之間，藉此增加至焊球 40 之熱傳遞速率。此外，對流熱傳遞可發生於界定通路 72 之連接器 10 的結構。舉例而言，已加熱空氣可暖化 IMLA 14 之框架 18。自框架 18 至關聯接點 16 及焊球 40 之導電熱傳遞可進一步暖化焊球 40。

熱傳遞孔徑 88 及通路 72 可因此增加熱傳遞至焊球 40 之速率，且尤其至最裏面，意即位於中心的在球形陣列 42 中的焊球 40。熱傳遞孔徑 88 及通路 72 可藉此有助於大體減小或消除可另外發生在回焊處理期間的在接點 16 之最外面及最裏面之溫度的差異。

熱傳遞孔徑 88 及通路 72 因此可潛在消除使連接器 10 及基板 11 經受在焊料回焊爐中之過高溫度或相對長停留時間以確保最裏面焊球 40 之充分加熱的需要。另外，熱傳遞孔徑 88 及通路 72 可潛在增強焊料連接 92 之均一性、完整性及可靠性。另外，熱流亦可使其更易移除一已焊接至一基板的連接器。一附著式連接器在連接器之底部與基板之表面之間具有較小間隙。此使得在 BGA 模式上之內點處加熱焊料連接更困難。本發明有助於減輕此問題。

熱傳遞孔徑 88 及通路 72 可與其它技術結合使用以影響焊球 40 之加熱。舉例而言，連接器 10 及其替代實施例可裝備有一蓋如揭示於 2003 年 1 月 10 日申請於日本之申請中之美國專利申請案第 10/340,279 號的蓋，該案之全部內容以引用的方式併入本文中，以藉由阻斷孔徑 88 及通路 72 而阻礙焊球 40 之熔合。

此外，熱傳遞孔徑 88 及通路 72 可便於在操作中之經由連接器 10 之周圍空氣的循環，藉此有助於冷卻連接器 10。

前述描述之提供係用於解釋之目的且非解釋為限制本發明。儘管本發明已參考較佳實施例或較佳方法進行描述，但是應瞭解，用於本文之字為描述及說明的字而非限制之字。此外，雖然本發明已參考特定結構、方法及實施例描述於本文中，但是本發明並非期望受限於本文揭示之細節，如本發明延伸至在附加申請專利範圍之範疇內的所有結構、方法及用途。借助於本說明書之教示，熟習相關技術者可影響如描述於本文中之對本發明的眾多修正，且可

在不脫離如由附加申請專利範圍界定之本發明之範疇及精神的情況下做出變化。

舉例而言，連接器10之替代實施例可組態為不具有通路72或熱傳遞孔徑88。換言之，替代實施例可包括通路72而無熱傳遞孔徑88。其它替代實施例可包括熱傳遞孔徑88而無通路72。此外，本發明之原理可應用至栓塞連接器，以及容器連接器。本發明之原理亦可應用於任一類型之表面黏著物件，包括(但不限於)直角連接器。

【圖式簡單說明】

圖1為BGA類型表面黏著連接器之一較佳實施例之俯視透視圖；

圖2為展示於圖1中之BGA類型連接器之側視圖；

圖3為展示於圖1及2中之BGA類型連接器的描繪黏著於基板上之該連接器的側視圖；

圖4為展示於圖1-3中之BGA類型連接器的未展示該連接器之一晶圓的仰視圖；及

圖5為展示於圖1-4中之BGA類型連接器之一嵌入模製引線框配件的透視圖。

【主要元件符號說明】

10	連接器
11	基板
12	外殼
14	嵌入模製引線框配件
18	框架

20	共同座標系統
28	配對部分
30	接觸光束
32	中間部分
34	尾部
38	突出部
40	焊球
41	晶圓
42	球形陣列
50	本體
52	配對面
56	側部分
60	固定支柱
62	槽
70	接觸接收孔徑
72	通路
88	熱傳遞孔徑
90	接觸焊墊/焊料襯墊
92	焊料連接

五、中文發明摘要：

一種電連接器之一較佳實施例包括一具有一本體之外殼。該本體界定一經由其延伸之接觸接收孔徑及一經由其延伸之熱傳遞孔徑，該熱傳遞孔徑大體以與該接觸接收孔徑相同之方向延伸以便於經由該本體的空氣循環。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種電連接器，其包含一包括一本體之外殼，該本體界定一經由其延伸之接觸接收孔徑及一經由其延伸之熱傳遞孔徑，該熱傳遞孔徑大體以與該接觸接收孔徑相同之方向延伸以便於經由該本體的空氣循環。
2. 如請求項1之電連接器，其進一步包含一電絕緣框架，該框架具有一黏著於該框架上之電接點，其中兩個鄰近框架在其間界定一非固定地連接至該等熱傳遞孔徑的通路。
3. 如請求項2之電連接器，其中該熱傳遞孔徑在該外殼之一配對面與一黏著面之間延伸。
4. 如請求項3之電連接器，其中該通路係藉由該外殼之一配對面而界定。
5. 如請求項2之電連接器，其進一步包含自該本體之相對側延伸用於保持該框架之複數個固定支柱。
6. 如請求項5之電連接器，其中該框架之相對端緊固至該等複數個固定支柱之相對者，且該等固定支柱之鄰近者間隔開以使得該等通路之末端敞開。
7. 如請求項2之電連接器，其中該熱傳遞孔徑大體沿一第一方向延伸，且該通路大體沿一垂直於該第一方向之第二方向延伸。
8. 如請求項2之電連接器，其進一步包含一附著至該電接點之易熔元件，其中該熱傳遞孔徑及該通路可便於朝向該等易熔元件之加熱空氣的循環。

9. 一種用於黏著於一基板上之電連接器，其包含：

各包含一框架之複數個嵌入模製引線框配件及黏著於該框架上之複數個導電接點；

一具有一本體之外殼，該本體包括一當該連接器黏著於其上時面向該基板之第一面及一第二面，該本體具有一形成於其中且在該第一面與該第二面之間延伸用於接收該等接點的第一複數個孔徑，及一形成於其中且在該第一面與該第二面之間延伸的第二複數個孔徑，其中該等嵌入模製引線框配件緊固至該外殼以使得該外殼之該第一面及該等嵌入模製引線框配件之鄰近者界定鄰接該第二複數個孔徑的通路。

10. 如請求項9之電連接器，其進一步包含自該本體之相對側延伸用於保持該等嵌入模製引線框配件之複數個固定支柱。

11. 如請求項9之電連接器，其中該等固定支柱之鄰近者間隔開以使得該等通路之末端敞開。

12. 如請求項9之電連接器，其中該第二複數個孔徑大體以一第一方向延伸，且該等通路大體以一垂直於該第一方向的第二方向延伸。

13. 如請求項9之電連接器，其進一步包含附著至該等接點之個別者用於在該電連接器與該基板之間形成焊料連接的複數個焊球。

14. 如請求項13之電連接器，其中該第二複數個孔徑及該等通路可便於朝向易熔元件之加熱空氣的循環。

15. 一種電連接器，其包含：

一第一導電接點線性陣列及一第二導電接點線性陣列；

各附著至該等接點之一個別者之複數個易熔元件；及

一具有一本體之外殼，該本體具有形成於其中用於接收該個別第一接點線性陣列及第二接點線性陣列的一第一孔徑線性陣列及一第二孔徑線性陣列，及一定位於該第一孔徑線性陣列與該第二孔徑線性陣列之間用於准許空氣流過該本體的第三孔徑線性陣列。

16. 如請求項15之電連接器，其進一步包含：一第一嵌入模製引線框配件，其包含一第一框架及黏著於該第一框架上之該第一接點線性陣列；及一第二嵌入模製引線框配件，其包含一第二框架及黏著於該第二框架上之該第二接點線性陣列，其中該第一框架及該第二框架緊固至該外殼以使得該第一框架及該第二框架與該外殼之一表面界定一鄰接該第三孔徑線性陣列的通路。

17. 如請求項16之電連接器，其中該外殼包含複數個固定支柱，該第一框架及該第二框架緊固至該等固定支柱之個別者，且該等固定支柱間隔開以使得該第一框架及該第二框架係藉由一相應量間隔開且該通路之末端敞開。

18. 請求項15之電連接器，其中該第三孔徑線性陣列在該本體之一配對面與一黏著面之間延伸。

19. 如請求項16之電連接器，其中該第三孔徑線性陣列及該通路形成一用於空氣經由該電連接器循環之路徑。

20. 如請求項1之電連接器，其進一步包含一界定一接點孔徑及一鄰近該接點孔徑之額外孔徑之一的晶圓。

十一、圖式：

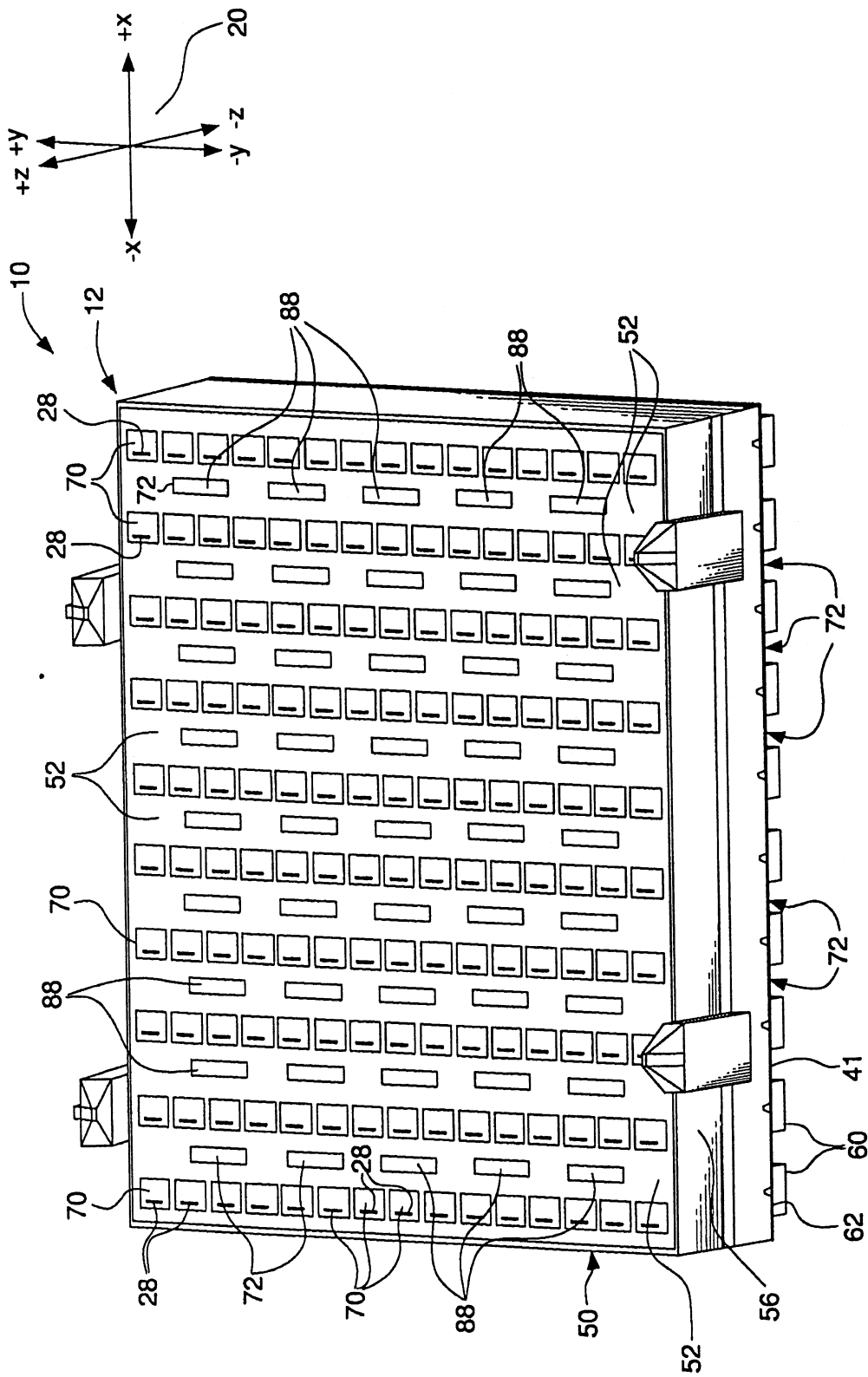


圖1

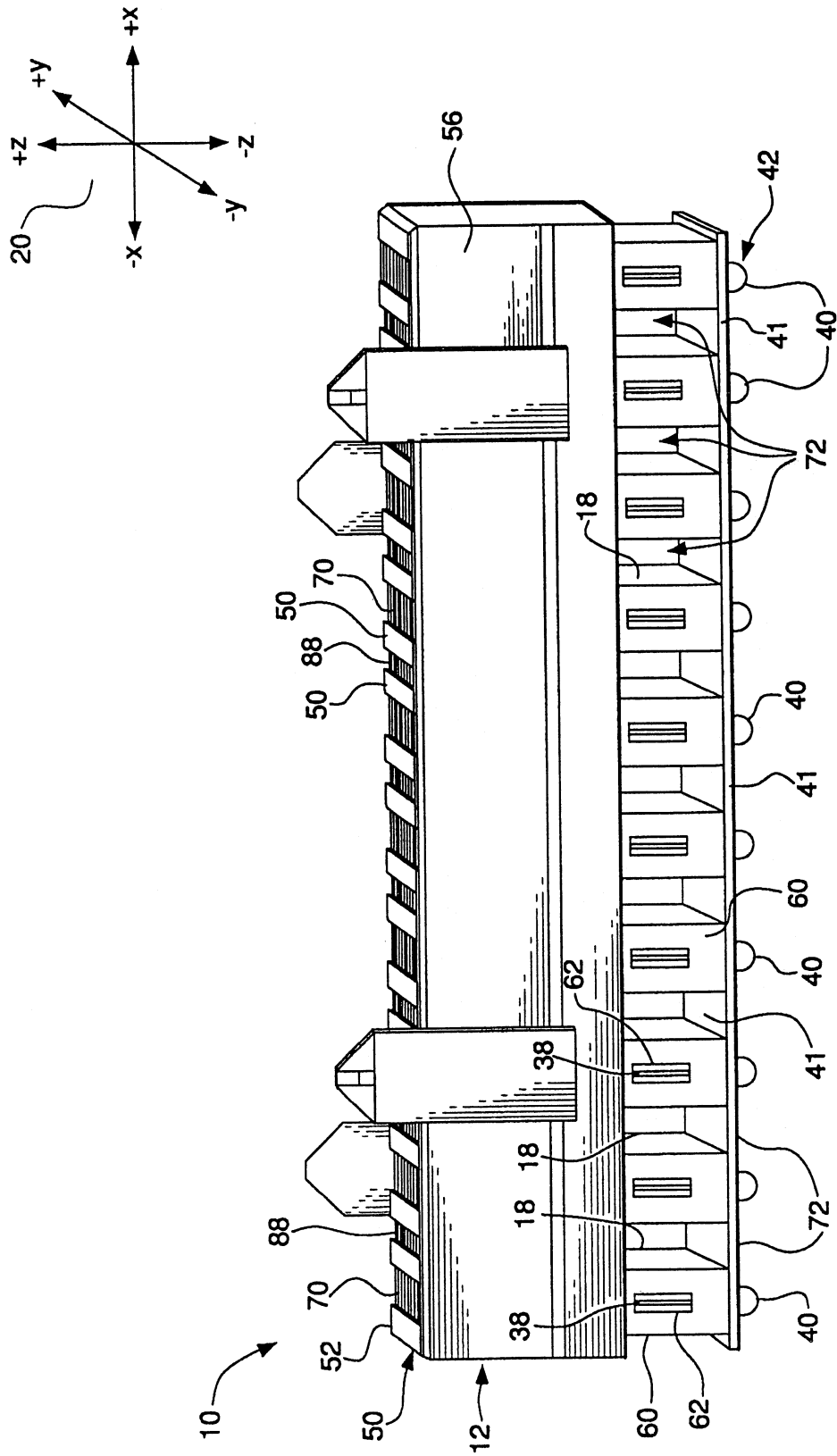


圖2

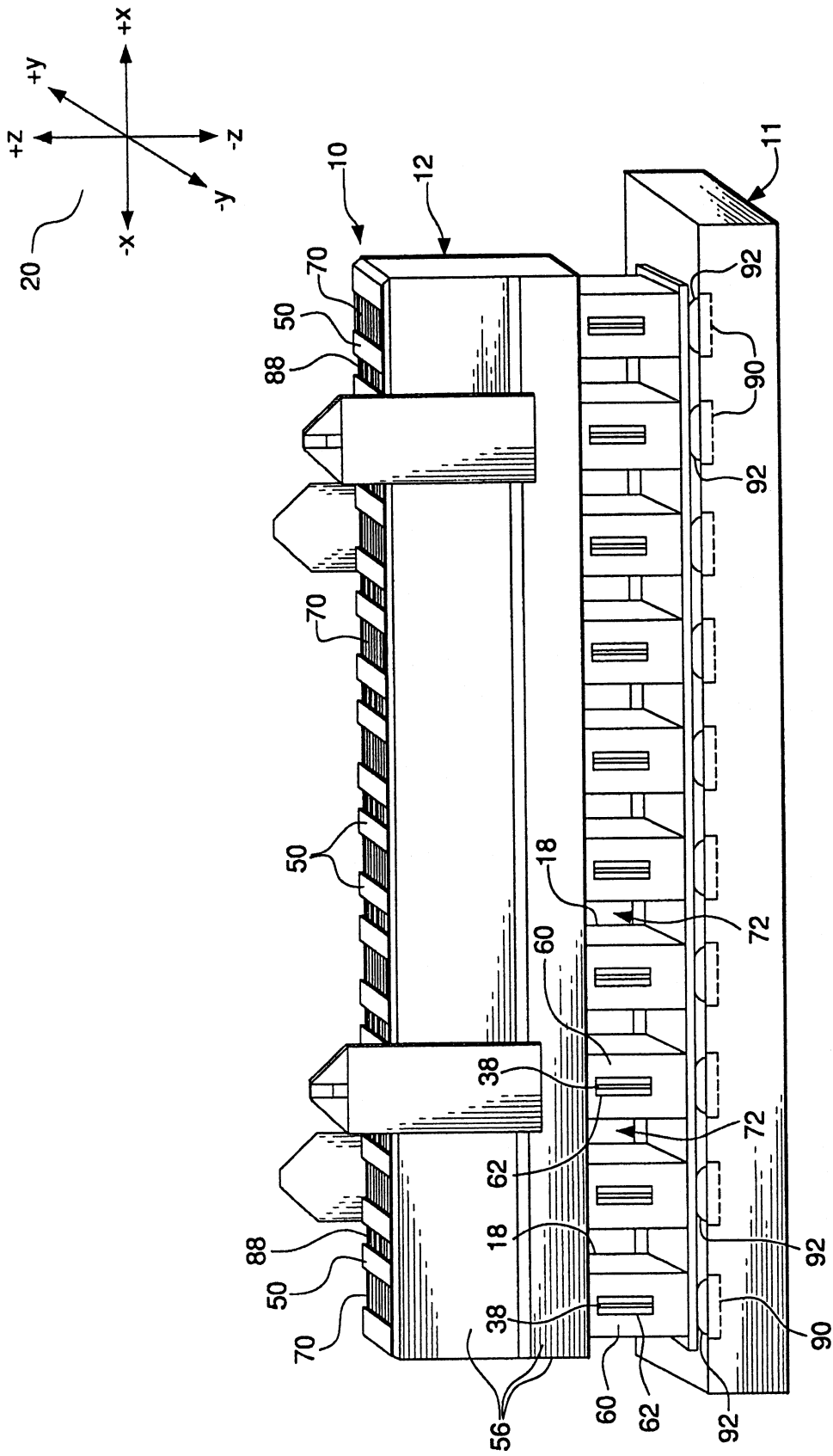


圖3

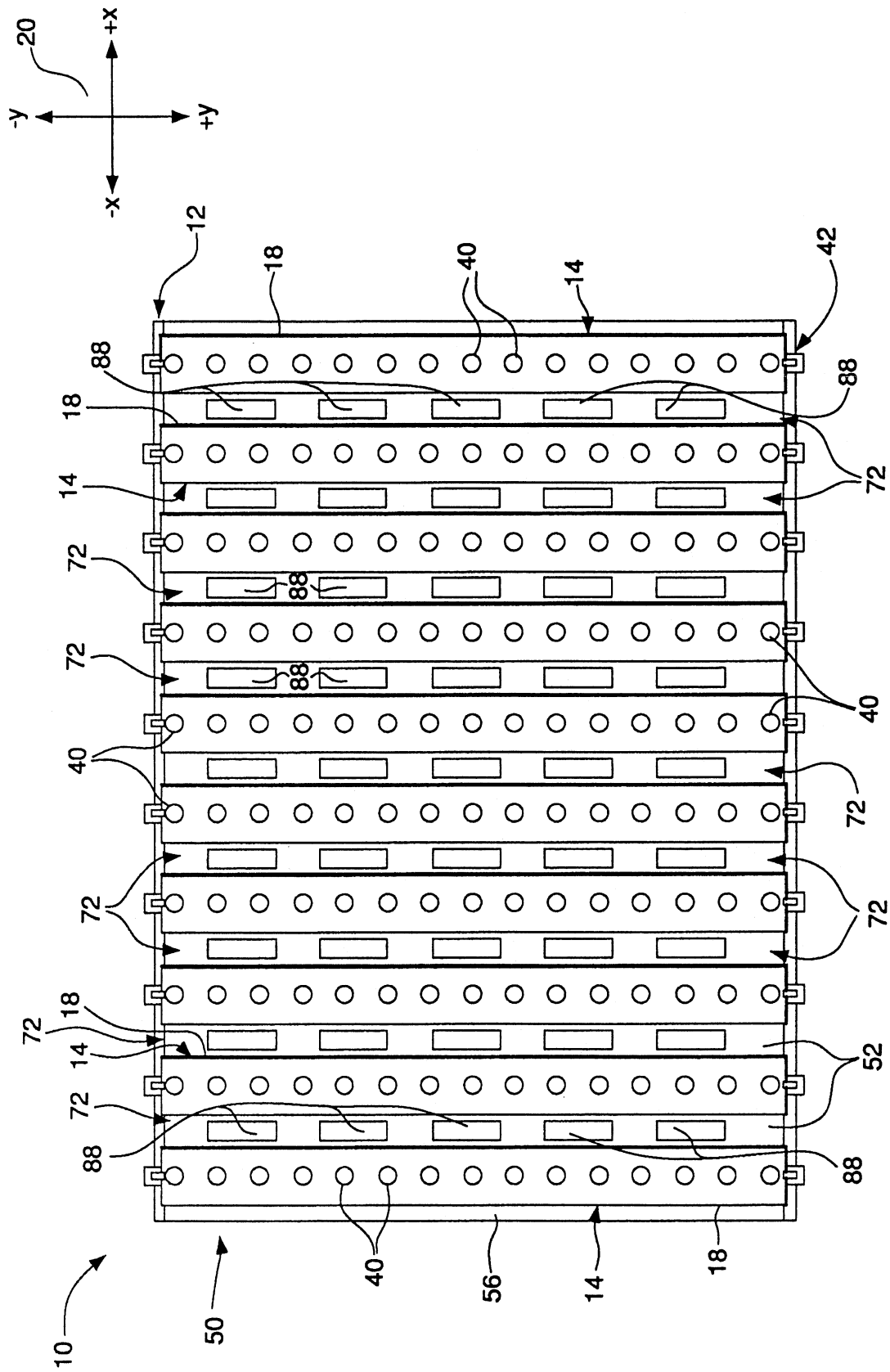


圖 4

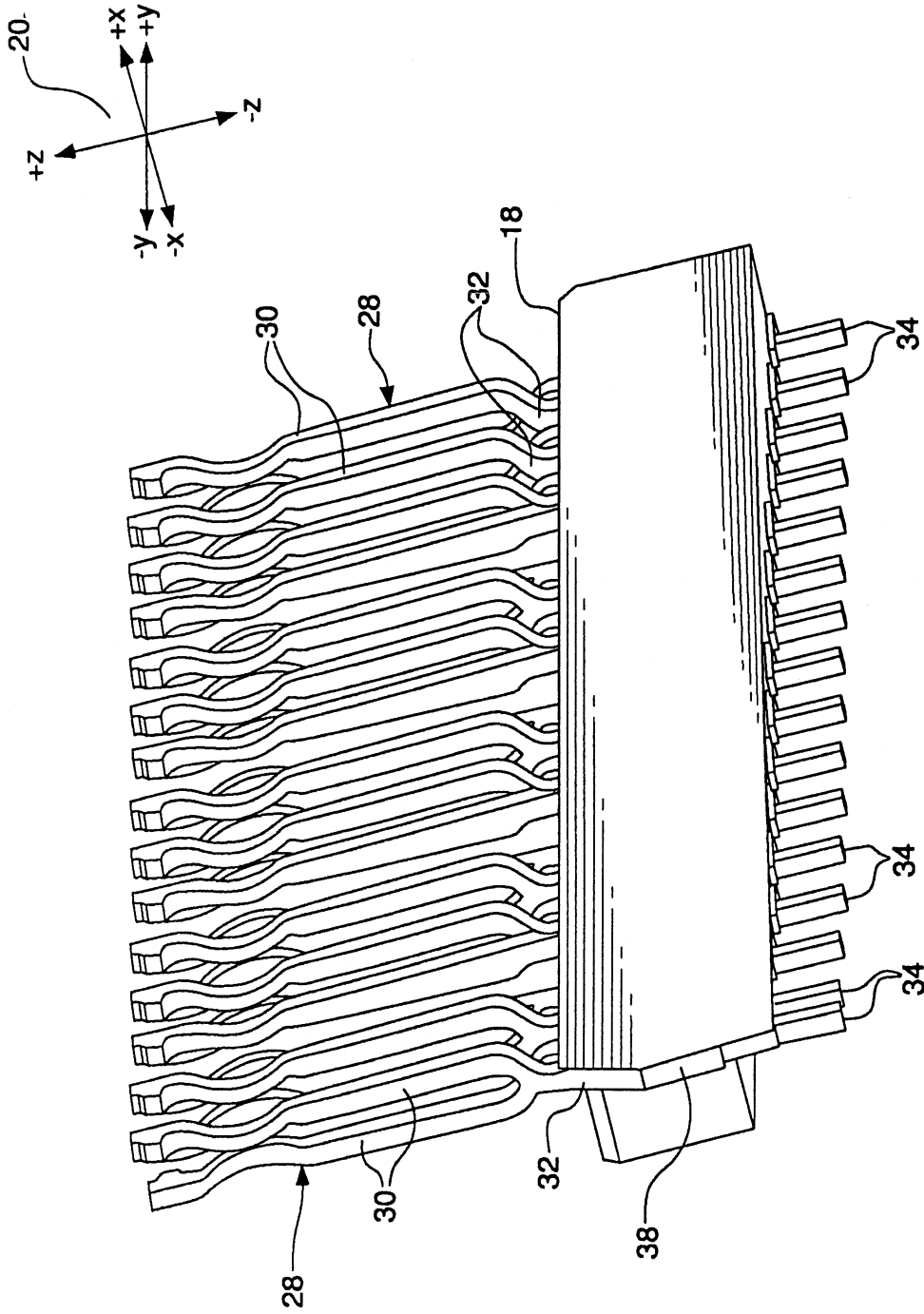


圖5

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

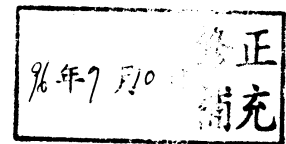
(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	連接器
12	外殼
20	共同座標系統
28	配對部分
41	晶圓
50	本體
52	配對面
56	側部分
60	固定支柱
62	槽
70	接觸接收孔徑
72	通路
88	熱傳遞孔徑

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)

發明專利說明書



中文說明書替換頁(96年7月)

(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) **I285457**

※ 申請案號：094145934

※ 申請日期：94.12.22

※IPC 分類：H01R 12/22 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

表面黏著連接器

SURFACE-MOUNT CONNECTOR

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

法商 FCI 公司

FCI

代表人：(中文/英文)

姆 理查 佩吉

PAGE, M. RICHARD

住居所或營業所地址：(中文/英文)

法國凡爾賽 78000 依夫樂考茲路 145/147 號

145/147 RUE YVES LE COZ, 78000 VERSAILLES, FRANCE

國 籍：(中文/英文)

法國 FRANCE

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

史帝夫 米尼奇

MINICH, STEVEN

國 籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.