

申請日期	91 年 11 月 28 日
案 號	91134636
類 別	G01R 1/073, 31/28, H01R 1/18, H01L 21/66

A4  
C4

200301360

(以上各欄由本局填註)

## 發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	接點構造及其製造方法，及使用接點構造之探針接點組件
	英 文	Contact structure and production method thereof and probe contact assembly using same
二、發明 人	姓 名	(1) 周豫 Zhou, Yu (2) 余大江 Yu, David (3) 羅伯特·阿爾達茲 Aldaz, Robert Edward
	國 籍	(1) 美國伊利諾州利柏堤維爾北米爾華奇路八二六號 826 N Milwaukee Avenue, #D1, Libertyville, IL 60048, U.S.A.
	住、居所	(2) 美國伊利諾州布隆明達拉海巷二二二號 222 Lehigh Lane, Bloomingdale, IL 60108, U.S.A.  (3) 美國伊利諾州卡羅河帕伯渥斯一N二一四號 1 N 214 Papworth, Carol Stream, IL 60188, U.S.A.
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 艾德文斯特公司 Advantest Corporation
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本東京都練馬區旭町 1-32-1 1-32-1, Asahi-cho, Nerima-ku, Tokyo, 179 Japan
	代 表 人 姓 名	(1) 大野弘茂 Ohno, Hiroshige

裝

訂

線

申請日期	91 年 11 月 28 日
案 號	91134636
類 別	

A4  
C4

(以上各欄由本局填註)

# 發 明 專 利 說 明 書

## 發 新 型

一、發明 名稱	中 文	
	英 文	
二、發明 人 創作	姓 名	(4) 西爾德·卡瑞 Khoury, Theodore A.
	國 籍	(4) 美國伊利諾州艾凡斯頓三W主街一一一四號
	住、居所	1114 Main Street, No. 3W, Evanston, IL 60202, U.S.A.
三、申請人	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6  
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， 有 無主張優先權

美國	2001年12月3日	10/007,292	<input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權
美國	2001年12月8日	10/014,630	<input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

## 五、發明說明（1）

### 技術領域

本發明係關於一種接點構造及其製造方法，及使用接點構造之探針接點組件，更詳細地說，本發明係關於一種接點構造，其在垂直方向上係具有大量的接觸件，以及關於一種用以在一半導體晶圓上沿著水平方向來形成此一大量接觸件以及由一欲安裝至一基板之晶圓上沿著垂直方向來移除這些接觸件之方法，俾以構成諸如一探針接點組件、探針卡、IC晶片或其他接點機構的接點構造。

### 先前技術

在測試高密度及高速電子裝置時，諸如LSI及VLSI電路，通常必須採用高性能之接點構造，諸如具有大量接觸件之探針卡。在其他應用中，針對IC封裝亦可採用接點構造，以作為IC引線。

本發明係關於一種此類接點構造之結構及製造方法，其中該接點構造係使用在LSI及VLSI晶片、半導體晶圓及晶格、封裝之半導體裝置、印刷電路板等裝置之測試及燒機測試。本發明亦可以應用於其他的用途，諸如形成IC晶片、IC封裝或其他電子裝置之引線或端子。然而，為了方便說明，本發明主要係針對半導體晶圓測試來加以說明。

在待測試之半導體裝置係呈半導體晶圓型式的例子中，一半導體測試系統，諸如IC測試器通常係連接至一基板搬運器，諸如自動晶圓探測器，以自動地測試該半導體

## 五、發明說明(2)

晶圓。此一實例係顯示在圖 1 中，其中該半導體測試系統係具有一測試頭 100，其通常係位在一分離的外殼中，且藉由一束電纜而電性連接至測試系統。該測試頭 100 以及基板搬運器 400 係藉由一由馬達 510 所驅動之操控器 500 而彼此經由一界面元件 140 而機械式地且電性地連接在一起。待測試之半導體晶圓係由基板搬運器 400 而自動地傳送至測試頭 100 之測試位置。

在測試頭 100 上，待測試之半導體晶圓係具有由半導體測試系統所產生之測試信號。由待測試之半導體晶圓(形成在半導體晶圓上之 IC 電路)所傳送出來的淨輸出信號係被傳送至半導體測試系統。在半導體測試系統中，由晶圓所輸出之信號係與預定之資料進行比對，而判斷出該半導體晶圓上之 IC 電路的功能是否正常。

現請參照圖 1 及圖 2，其中該測試頭 100 及基板搬運器 400 係經由一界面元件 140 而連接在一起，其中該界面組件 140 係由一性能板 120、同軸電纜、彈簧高蹺式針腳及連接器所構成。該性能板 120 係一印刷電路板，其係具有僅用於測試頭 100 之電氣接腳的電路接點。該測試頭 100 係包括相當多數量之印刷電路板 150，該數量係相同於半導體測試系統之測試槽道(測試針腳)的數量。每一印刷電路板 150 係具有一連接器 160，其係用以接收安裝在性能板 120 上之對應的接觸端子 121。

一“蛙形”環圈(彈簧高蹺式針腳)130 係連接至性能板 120，以精確地決定該相對於基板搬運器 400 之接觸位置

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

### 五、發明說明 ( 3 )

。該蛙狀環圈 130 係具有相當多的接觸銷 141，諸如 ZIF 連接器或彈簧高橋式端子，其係經由同軸電纜 124 而連接至性能板 120 上之接觸端子 121。

如圖 2 所示，該測試頭 100 係配置在基板搬運器 400 上，且係經由界面元件 140 而機械地及電氣地連接至基板搬運器 400。在基板搬運器 400 中，一待測試之半導體晶圓 300 係安裝在一夾盤 180 上。在此例中，一探針卡 170 係位在待測之半導體晶圓 300 上方。該探針卡 170 係具有大量的探針接觸件 190(諸如懸臂樑或探針)，其係在測試時可以與待測試之半導體晶圓 300 之 IC 電路中的電路端子或接觸標的相接觸。

探針卡 170 之電極(接點墊)係電氣地連接至位在蛙狀環圈 130 上之接觸針腳 141。該接觸針腳 141 亦係藉由同軸電纜 124 而連接至性能板 120 之接觸端子 121，其中每一接觸端子 121 係連接至測試頭 100 之對應的印刷電路板 150。再者，該印刷電路板 150 係經由具有數百個內部電線之電纜而連接至半導體測試系統。

在此一設計下，該探針接觸件(探針)190 係會與夾盤 180 上之半導體晶圓 300 之表面(接觸標的)相接觸，以提供測試信號至半導體晶圓 300，以及接收由半導體晶圓 300 所傳送出來的淨輸出信號。如上所述，由待測試之半導體晶圓 300 所傳送出來之淨輸出信號係與該半導體測試系統所產生的預定資料相比較，以判斷出在該半導體晶圓 300 上之 IC 電路的性能是否正常。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明（4）

圖 3 係圖 2 之習知探針卡 170 的仰視圖。在此一實例中，該探針卡 170 係具有一環氧樹脂環圈，在該環圈上係安裝有複數個所謂針腳或懸臂樑之探針接觸件 190。當位在基板搬運器 400 中用以安裝半導體晶圓 300 之夾盤 180 如圖 2 所示向上移動時，該探針接觸件 190 之頂端便會與半導體晶圓 300 上之接觸墊或隆起部（接觸標的）相接觸。針腳 190 之末端係連接至導線 194，其係進一步連接至形成在探針卡 170 中之傳輸線（圖上未顯示）。該傳輸線係連接至複數個電極（接點墊）197，其係與圖 2 之彈簧高蹺式針腳 141 相接觸。

一般而言，該探針卡 170 係由多層聚硫亞氨基板所構成，其在許多層體上係具有接地面、電源面、信號傳輸線。如業界所習知者，每一信號傳輸線係設計成具有諸如 50 歐姆之特徵阻抗，以平衡分佈參數，亦即聚硫亞氨之介電常數及磁透率以及在探針卡 170 中之信號路徑之電感及電容。因此，該信號線係一種阻抗配合之信號線，以形成高頻傳輸頻寬至晶圓 300，並在一穩定狀態中供應電流，以及在變換狀態中由裝置之輸出變換所產生之高電流峰值。為了消除雜訊，電容器 193 及 195 係設在探針卡 170 上而介於電源面及接地面之間。

該探針卡 170 之等效電路係顯示在圖 4 中。如圖 4A 及 4B 所示，在探針卡 170 上之信號傳輸線係由電極 197、裸線 196（阻抗配合線）、電線 194 而延伸至接觸件（針腳）190。由於電線 194 及針腳 190 並未形成阻抗配合，這些

## 五、發明說明（5）

部分在如圖 4C 所示之高頻寬中係做為一電感器 L。由於導線 194 及接觸件 190 之總長度係大約為 20-30 毫米，因此當在測試狀態下測試一高頻性能時，該電感器便會形成相當大的限制。

會限制探針卡 170 中之頻寬的另一因素，係存在於如圖 4D 及 4E 所示之電源及接地端子。若電源線在測試狀態下提供大量足夠之電流至裝置中，則其將不會嚴重地限制測試裝置中之操作頻寬。然而，由於用以供應電源之串聯的電線 194 以及針腳 190(圖 4D)與用以使電源及信號接地之串聯的電線 194 及針體 190 係相等於電感器，因此，該高速電流便會受到嚴格的限制。

再者，該電容器 193 及 195 係位在電源線及接地線之間，以藉由濾除在電源線上之雜訊或急升脈衝，而確保裝置在測試狀態下具有適當的性能。該電容器 193 係具有諸如  $10\ \mu\text{F}$  之較大的電容值，且可以視需要而藉由切換來截斷電源線。該電容器 195 則係具有諸如  $0.01\ \mu\text{F}$  之較小的電容值，且係固定地連接至 DUT。這些電容器係具有在電源線上斷開高頻之功能。換言之，該電容器係會限制探針接觸件之高頻性能。

因此，上述普遍使用的探針接觸件係被限制在大約 200MHz 之頻寬，這對於測試目前之半導體裝置而言係不足的。在業界中，評量測試器之性能在不久的未來係必須將頻寬列入考慮的，其中該頻寬可能大約為 1GHz 或更高。再者，業界係希望該探針卡係能以平行的方式來處理大



## 五、發明說明（6）

量的半導體裝置，尤其係記憶體，諸如 32 個或更多的裝置，以增加測試的產能。

在習知技術中，諸如圖 3 所示之探針卡及探針接觸件係手工製造的，這通常係會造成品質的不良。此類不良品質係包括尺寸、頻寬、接觸力及阻抗等等的變動。在習知的探針接觸件中，造成接觸性能不可靠的另一因素係在於溫度的變化，在此狀態下，該探針接觸件及半導體晶圓係具有不同的溫度膨脹率。因此，在不同的溫度狀態下，接觸件與晶圓之接觸位置便會改變，這會不當地影響該接觸力、接觸阻抗及頻寬。因此便有需要發展一種具有新穎觀念的接點構造，其可以滿足下一代半導體測試技術的需求條件。

### 發明內容

因此，本發明之一目的係要提供一種接點構造，其具有用以與接觸標的形成電氣連接之大量的接觸件，而能以高頻寬、高針腳數及高接觸性能與高可靠度的方式來形成電氣連接。

本發明之另一目的係要提供一種接點構造，其具有大量的接觸件，其中該接觸件及接觸件載座係可以很容易地利用一採用一滑動板之鎖固機構來組裝。

本發明之又一目的係要提供一種接點構造，其係由接觸件載座及複數接觸件所構成，其中該接觸件係可藉由一接觸件轉接器而很容易且很可靠地安裝在接觸件載座上。

## 五、發明說明 ( 7 )

本發明再一目的係要提供一種接點構造，其係以與大量的半導體裝置形成電氣連接，以在同一時間平行測試該半導體裝置。

本發明又再一目的係要提供一種方法，其係在一矽基板上以二維方式製造大量接觸件，且將接觸件由該基板上移出，並且以三維方式來將接觸件安裝在一接點基板上，以構成一接點構造。

在本發明中，一由大量接觸件所構成之接點構造，係藉由一微影技術而形成在一諸如矽基板之絕緣基板上。本發明之接點構造係可相當具有優點地應用至測試及燒機半導體裝置，諸如 LSI 及 VLSI 晶片、半導體晶圓及晶格、封裝之 ICs、印刷電路板等等。本發明之接點構造亦可用以作為諸如 IC 引線及針腳之電子裝置的元件。

本發明之第一樣態係一種用以與接觸標的建立電氣連接之接點構造。該接點構造係由一接觸件載座及複數個接觸件所構成。該接觸件係具有一定位在垂直方向上且具有缺口以構成一鎖固機構之上緣端部，一定位在與上方端部相反之方向上且用以作為與一接觸標的形成電氣連接之接觸點的下緣端部，以及一設在上緣端部與下緣端部之間而用以作為一彈簧之斜向樑部。

本發明之另一樣態係關於一種接點構造，其係由一接觸件載座及複數個接觸件所構成。該接觸件係經由一接觸件轉接器而安裝在該接觸件載座上。該接觸件係具有一定位在垂直方向上之上緣端部，一用以作為與一接觸標的形

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 8 )

成電氣連接之接觸點的下緣端部，以及一設在上緣端部與下緣端部之間而用以作為一彈簧之斜向樑部。

本發明又一樣態係關於在一矽基板上以二維方式來製造接觸件並且將接觸件移出以構成一接點構造的方法。許多不同的製造方法係可在基板之平坦表面上來製造接觸件。該接觸件可由基板上移出而安裝在接觸件載座上。

本發明再一樣態係關於一種探針接點組件，其包括有本發明之接點構造。該探針接點組件係具有一接觸件載座，在該接觸件載座之一表面上係安裝有複數個接觸件；一探針卡，其係用以安裝該接觸件載座，並且在接觸件與位在探針卡上之電極之間形成電氣導通；以及一針腳塊，其具有複數個接點針腳，俾當針腳塊連接至探針卡時，可作為探針卡與一半導體測試系統之間的界面。每一接觸件係具有上述第一樣態中所說明的接點構造。

依照本發明，接點構造係具有大量的接觸件，其可以藉由使用偏移鎖固機構或接觸件轉接器而很容易且很牢固地安裝在接觸件載座上。該接點構造係具有極高的頻寬，且在接觸性能上可達成品質的一致性、高可靠度及長使用壽命，且其製造成本低。此外，由於接觸件係組裝在與待測試裝置相同的基板材料上，因此其可以補償由溫度變化所造成之位置誤差。

此外，依照本發明，其可以藉由較為簡單的結構而在矽基板之水平方向上製造大量的接觸件。此一接觸件係可由基板上移出而沿一垂直方向來安裝在一接點基板上，然

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 9 )

後利用在接觸件之上緣端部上的切口以及滑動該載座之頂層而組裝在一起。由本發明所製造之接點構造係具有低成本及高效率的優點，且具有相當高的機械強度及可靠度。

### 實施方式

本發明之第一實施例將在下文中參考圖 5 至 14 來詳加說明。在此應說明的是，在本發明之說明內容中係包括諸如“水平”及“垂直”等用語。本案發明人採用這些用語係用以描述與本發明有關之元件的相對位置關係。因此，“水平”及“垂直”等用語的解釋，並非侷限於諸如地球水平或重力垂直的絕對字義。

圖 5A 及圖 5B 係顯示本發明第一實施例之接點構造。該接點構造係由接觸件載座 20 及接觸件 30 所構成。在半導體測試之一應用中，接點構造係定位在一半導體裝置上，諸如一待測試半導體晶圓 300。當矽晶圓 300 向上移動時，接觸件 30 之下緣端便會與半導體晶圓 300 上之接點墊 320 相接觸，而在其間構成電氣導通。

接觸件載座 20 係由一系統載座 22 及一滑動板(層)25 所構成。滑動板 25 係藉由在系統載座 22 上滑動(滑移)而將接觸件 30 固定在接觸件載座 20 上。圖 5A 係顯示在將接觸件 30 固定在接觸件載座 20 上之前的狀態，而圖 5B 則係顯示接觸件 30 藉由滑移該滑動板 25 而被固定在接觸件載座 20 上的狀態。接觸件載座 20 最好係由矽或絕緣材料(諸如聚硫亞胺、陶材或玻璃)所製成。系統載座 22 及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明（10）

滑動板 25 皆具有穿孔，以安裝接觸件 30。

在圖 5A 及 5B 中，每一接觸件 30 係包含一上緣端部（基部）33、一斜向樑部（彈簧）32 以及一下緣端部（接觸部）35。每一接觸件 30 之上緣端 33 係具有一切口（鎖固凹溝）39，以收納該滑動板 25，而將接觸件鎖固在接觸件載座 20 上。最好，在每一接觸件 30 上係設有一擋止件 38，以將接觸件 30 牢固地安裝在接觸件載座 20 上。換言之，擋止件 38 係藉由與系統載座 22 之底部表面相銜接，而限制接觸件 30 向上移動。當滑動板 25 插入至切口 39 時，該擋止件 38 亦可以與滑動板 25 相配合，而將接觸件 30 牢固地鎖固在接觸件載座 20 上。

斜向樑部 32 係由上緣端部 33 斜向地延伸至下緣端部 35。上緣端部 33 及下緣端部 35 係用以作為接觸點，以與其他元件形成電氣導通。在半導體測試應用中，上緣端部 33 係用以與測試系統之一探針卡相接觸，而該下緣端部 35 係用以與一接觸標的相接觸，諸如位在半導體晶圓 300 上之接點墊 320。

為了將接觸件 30 組裝在接觸件載座 20 上，首先，係要將接觸件 30 插入至形成在滑動板 25 及系統載座 22 上的穿孔。為此，滑動板 25 要在系統載座 22 之表面上水平地滑移，俾使在滑動板 25 上之穿孔與位在系統載座 22 上之穿孔可以彼此對準於相同的垂直軸。在圖 5A 之實例中，滑動板 25 係定位在右手邊。在圖 5B 中，在將所有接觸件插入至系統載座及滑動板上之穿孔中之後，該滑動板

## 五、發明說明 ( 11)

25 便以水平姿態朝向左側來滑移，以使其可以插入至接觸件 30 之切口 39 中。因此，接觸件 30 便可被鎖固在接觸件載座 20 上。

圖 5C 係顯示本發明之接點構造的另一實例。在此一實例中，該接觸件載座 20 係由一系統載座 22、一頂部載座 24、一滑動板 25、一中間載座 26 及一底部載座 28 所構成。接觸件載座 20 最好係由矽或絕緣材料(諸如聚硫亞胺、陶材或玻璃)所製成。系統載座 22 係將頂部、中間及底部載座支撐在介於其間的預定空間內。

頂部載座 24、中間載座 26 以及底部載座 28 係分別具有用以安裝接觸件 30 之穿孔。滑動板 25 係可在頂部載座 24 上沿著水平方向而滑動。以相同於上述圖 5A 及 5B 的方式，該滑動板 25 亦具有穿孔，以使接觸件 30 可以插入於其中。在將接觸件 30 插入至頂部載座 24 及滑動板 25 之穿孔中之後，該滑動板 25 便會向左側滑動，以藉由將滑動板 25 插入至接觸件 30 之切口 39 中而鎖固該接觸件 30。此一鎖固機構(滑移-鎖固機構)將在下文中參考圖 12A-12C 來加以說明。

在圖 5C 中，每一接觸件 30 整體係具有類似於懸臂樑的形狀，其係由一上緣端部(基部)33、一斜向樑部(彈簧)32、一長直樑部 36、一下緣端部(接觸部)35 及一折回部 37 所構成。每一接觸件 30 之上緣端部 33 係具有切口 39，以收納在頂部載座 24 上之滑動板 25。最好，每一接觸件 30 上係設有擋止件 34 及 38，以將接觸件 30 牢固在接

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 12)

觸件載座 20 上。擋止件 38 係藉由與頂部載座 24 相銜接而限制接觸件 30 向上移動，而擋止件 34 則係藉由與中間載座 26 相銜接而限制接觸件 30 向下移動。

斜向樑部 32 係斜向地延伸於上緣端部 33 及長直樑部 36 之間。長直樑部 36 係向下延伸於斜向樑部 32 與下緣端部 35 之間。上緣端部 33 及下緣端部 35 係用以作為接觸點，以與其他元件形成電氣導通。在半導體測試應用中，上緣端部 33 係用以與測試系統之一探針卡相接觸，而該下緣端部 35 係用以與一接觸標的相接觸，諸如位在半導體晶圓 300 上之接點墊 320。

折回部 37 係由下緣端部 35 向上延伸而與長直樑部 36 相平行。換言之，折回部 37 與長直樑部 36 在其之間係構成一空間(間隙)S，其位置係大約位在其插入至底部載座 28 之穿孔的位置。此一構造係可確保相對於位在底部載座 28 上之穿孔具有足夠的寬度，且當接觸件 30 變形時，可以具有可撓性。當接觸件被壓抵在接觸標的上時，上述的設計係相當具有功效的，此將在下文中參考圖 7A 及 7B 來進一步說明。

接觸件 30 係經由設在接觸件載座 20 中之穿孔而安裝在接觸件載座 20 上。在此一實例中，頂部載座 24、滑動板 25、中間載座 26 及底部載座 28 係分別包括穿孔，以將接觸件 30 收納於其中。上緣端部 33 係由頂部載座 24 之上表面突伸而出，而下緣端部 35 則係由底部載座 28 之下表面突伸而出。滑動板 25 係可在頂部載座 24 上滑移，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 13)

俾使其可與接觸件 30 之上緣端的切口 39 相銜接，藉此將接觸件 30 鎖固在接觸件載座 20 上。

接觸件 30 之中間部分係鬆散地連結至中間載座 26。藉此，在上方端部被固定在頂部載座 24 的狀態下，該接觸件 30 之中間部分及下方部分係可移動。當接點構造被壓抵於接觸標的上時，諸如在半導體晶圓 300 上之接點墊 320，該接觸件 30 係會變形而具有彈簧動作，此將在下文中說明。

接觸件 30 之斜向樑(彈簧)部 32 係用以作為一彈簧，俾當下緣端部 35 被壓抵於接觸標的上時，可以產生彈性力。接觸件 30 之下緣端部(接觸點)35 最好係呈尖銳狀，以使其可刮擦接點墊 320 之表面。彈性力係可促進下緣端部 35 壓抵於接點墊 320 表面上之刮擦功效。當接觸點刮掉接點墊 320 之金屬氧化物層時，刮擦功效係可增進接觸性能，俾與接點墊 320 其位在金屬氧化物表面層下方之導電材料形成電性接觸。

圖 6A-6B 係顯示本發明用以製造該接觸件之基本觀念。在本發明中，如圖 6A 所示，接觸件 30 係沿著水平方向而形成在一基板 40 之平坦表面上，亦即，與基板 40 之平坦表面平行。換言之，該接觸件 30 係以二維的方式形成在基板 40 上。接著，接觸件 30 便可由基板 40 上移除而沿著一垂直方向來安裝在如圖 5A-5C 所示之接觸件載座 20 上，亦即，以一種三維的型式來安裝。一般而言，基板 40 係一矽基板，然而，其亦可以係使用絕緣材料

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線



## 五、發明說明 ( 14)

之其他基板。

在圖 6A 及 6B 之實例中，如上所述，接觸件 30 係沿著水平方向而形成在基板 40 之平坦表面上。接著，在圖 6B 之實例中，接觸件 30 係由基板 40 轉移至一黏膠構件 90，諸如一膠帶、膠膜或膠板(統稱為"膠帶")。在進一步的製程中，在黏膠構件 90 上之接觸件 30 便藉由使用，例如，一拾取及放置機構，而由黏膠構件 90 上移開，且沿著垂直方向(亦即，以一種三維方式)安裝在圖 5A-C 所示之接觸件載座 20 上。

圖 7A 係顯示本發明使用在圖 5A 及 5B 之接點構造中之接觸件 30 的細部結構。圖 7B 及 7C 係顯示本發明使用在圖 5C 之接點構造中之接觸件 30 的細部結構。圖 7B 係一接觸件 30 當未施加壓力於其上時之正視圖，而圖 7C 係一接觸件 30 當藉由壓抵於接觸標的而施加壓力於接點構造上時之正視圖。

如先前針對圖 5A 及 5B 之說明，圖 7A 之接觸件 30 係具有一形成有切口 39 之上緣端部(基部)33、斜向樑(彈簧)部 32、以及下緣端部(接觸部)35。在圖 7B 及 7C 之實例中，接觸件 30 係具有一設有切口 39 之上緣端部(基部)33、斜向樑(彈簧)部 32、長直樑部 36、下緣端部(接觸部)35 及折回部 37。在每一接觸件 30 上，切口 39 皆係設在上緣端部 33 上，使其可以收納位在接觸件載座 20 上之滑動板 25，以將接觸件鎖定在定位上。

在半導體測試應用中，上緣端部 33 係與測試系統之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 15)

探針卡(諸如圖 13 所示)相接觸，而下緣端部 35 則係與接觸標的相接觸，諸如一待測試半導體晶圓。當安裝在圖 5C 之接觸件載座 20 上時，上緣端部 33 係由接觸件載座 20 之頂部載座 24 的上表面突伸出來，且下緣端部 35 係由接觸件載座 20 之底部載座 28 之下表面突伸出來。

在圖 7B 之正視圖中，斜向樑部 32 及長直樑部 36 最好所具有寬度係小於上緣端部 33 或下緣端部 35 之寬度，以有助於產生彈簧動作。在折回部 37 與長直樑部 36 之間的空間(間隙)S 係進一步有助於該彈簧動作，如圖 7C 所示。換言之，空間 S 係可使長直樑部 36 以及斜向樑部 32 以圖 7C 所示之方式而水平移動。由於樑部 32 及 36 縮減之寬度以及形成在下緣端部 35 之空間 S，當接觸件 30 被壓抵在接觸標的上時，該斜向樑部 32 與長直樑部 36 便可以很容易地變形。

圖 8A-8L 係概要示意圖，其中顯示一用以製造本發明之接觸件 30 之製程實例。在圖 8A 中，一拋除層 42 係形成一基板 40 上，其中該基板 40 通常係一矽基板。亦可採用其他的基板，諸如一玻璃基板及一陶材基板。拋除層 42 係由二氧化矽(SiO<sub>2</sub>)藉由沉積處理所製成，諸如化學蒸氣沉積(CVD)。拋除層 42 係用以在後續的製程步驟中將接觸件 30 由矽基板上分離出來。

一黏合促進層 44 係藉由，例如一蒸發處理，而形成在拋除層 42 上，如圖 8B 所示。黏合促進層 44 之材料係包括鉻(Cr)及鈦(Ti)，其具有大約 200-1000 埃的厚度。黏

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 16)

合促進層 44 係用以促進圖 8C 之導電層 46 黏著在矽基板 40 上。導電層 46 係由，例如，銅 (Cu) 或鎳 (Ni) 所製成，且具有大約 1000-5000 埃的厚度。導電層 46 係用以在後續階段的電鍍處理中建立電氣導通。

在下一個製程中，一光阻層 48 係形成在導電層 46 上，且一光罩 50 係精確地對準該光阻層 48，以曝露在紫外線 (UV) 中，如圖 8D 所示。光罩 50 係顯示接觸件 30 之二維影像，且該影像將會顯影在光阻層 48 上。如業界所習知的，陽性及陰性光阻劑皆可用作此用途。若採用一陽性光阻劑，則由光罩 50 之不透光部分所覆蓋之光阻劑在曝照之後便會硬化。光阻劑之材料包括 Novolak (M-Cresol-formaldehyde)、PMMA (Poly Methyl Methacrylate)、SU-8 以及光感性聚硫亞胺。在顯影程序中，光阻劑曝露的部分係會被溶解而清洗掉，而留下具有一開口或圖樣 "A" 之光阻層 48，如圖 8E 所示。因此，圖 8F 之俯視圖係顯示在光阻層 48 上之圖樣或開口 "A" 係具有接觸件 30 之影像 (形狀)。

在上述的微影製程中，亦可以將光阻層 48 曝照在業界習知的電子束或 X 射線中，以取代紫外線。此外，亦可藉由直寫式電子束、X 射線或光源 (雷射) 來曝照該光阻層 48，而將接點構造之影像直接寫在光阻層 48 上。

導電材料，諸如銅 (Cu)、鎳 (Ni)、鋁 (Al)、銻 (Rh)、鈀 (Pd)、鎢 (W) 或其他金屬、鎳-鈷 (NiCo) 或其他合金便可鍍覆 (電鍍) 在光阻層 48 之圖樣 "A" 中，以構成該接觸件 30，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 17)

如圖 8G 所示。最好，該接點材料係採用不同的導電層 46 之材料，以彼此區分出不同的蝕刻特性，此將在下文中說明。在圖 8G 中之接觸件 30 的整體電鍍部分，係會在圖 8H 中之研磨(拋光)程序中被移除。

藉由形成兩個或更多的導電層，便可重複進行上述的程序，以製造出具有不同厚度的接觸件。舉例來說，接觸件 30 之一特定部分的厚度係可大於其他部分的厚度。在此例中，在形成第一層接觸件(導電材料)之後，若有需要，圖 8D-8H 之製程便可重複進行，以在第一層接觸件上形成第二層或更多的層體。

在下一個製程中，光阻層 48 係在一光阻劑剝除程序中被移除，如圖 8I 所示。一般而言，光阻層 48 係藉由溼化學處理來加以移除。其他的剝除程序尚包括丙酮基剝除及電漿 O<sub>2</sub> 剝除。在圖 8J 中，拋除層 42 係被腐蝕掉，使得接觸件 30 由矽基板 40 上分離出來。且進行另一腐蝕程序，以將黏合促進層 44 及導電層 46 由接觸件 30 上清除掉，如圖 8K 所示。

蝕刻條件係可加以選擇，以蝕刻層體 44 及 46，但不會蝕刻該接觸件 30。換言之，爲了蝕刻導電層 46 但不蝕刻接觸件 30，如上所述，作爲接觸件 30 之導電材料係必須不同於導電層 46 之材料。最後，接觸件 30 便可以與其他任何材料分離開來，如圖 8L 之立體視圖所示。雖然在圖 8A-8L 中之製程僅顯示一接觸件 30，然而在實際的製造程序中，如圖 6A 及 6B 所示，其係同時製造出大量的

## 五、發明說明 ( 18)

接觸件。

圖 9A-9D 係概要示意圖，其中顯示一製造本發明之接觸件的製程。在此一實例中，在製程中係採用一膠帶 90，以將接觸件 30 由矽基板 40 轉移至膠帶。圖 9A-9D 僅顯示製程中與膠帶 90 有關的後面階段。

圖 9A 係顯示相當於圖 8I 所示之製程，其中該光阻層 48 係在光阻劑剝除程序中被移除。接著，在圖 9A 之製程中，一膠帶 90 係放置在接觸件 30 的上表面，使得接觸件 30 係黏著在膠帶 90 上。如先前針對圖 6B 之說明，在本發明之說明範圍內，該膠帶 90 係包括其他類型的黏合構件，諸如膠膜及膠板等等。膠帶 90 亦包括任何可吸住接觸件 30 之構件，諸如一磁板或磁帶、一電荷板或電荷帶等等。

在圖 9B 所示之製程中，拋除層 42 係被蝕刻掉，使得在膠帶 90 上之接觸件 30 可以與矽基板 40 分離。亦進行另一蝕刻程序，以將黏合促進層 44 以及導電層 46 由接觸件 30 上移除，如圖 9C 所示。

如上所述，爲了蝕刻該導電層 46 而不蝕刻接觸件 30，作爲接觸件 30 之導電材料係必須不同於導電層的材料。雖然在圖 9A-9C 中之製程僅顯示一接觸件 30，然而其係可以同時製造出大量的接觸件。因此，大量的接觸件 30 係被轉移至膠帶 90，並且與矽基板及其他材料分開，如圖 9D 之俯視圖所示。

圖 10A-10N 係概要示意圖，其中顯示一用以製造接

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 19 )

觸件 30 之另一製程實例，其中該接觸件係被轉移至膠帶上。在圖 10A 中，一電鍍種源(導電)層 342 係形成在一基板 340 上，其中該基板通常係一矽基板或玻璃基板。種源層 342 係由，例如銅(Cu)或鎳(Ni)所製成，且具有大約 1000-5000 埃的厚度。一鉻-因科鎳合金層 344 係藉由濺鍍處理而形成在種源層 342 上，如圖 10B 所示。

在圖 10C 所示的下一個製程中，一導電基板 346 係形成在鉻-因科鎳合金層 344 上。該導電基板 346 係由鎳-鈷(NiCo)所製成，且具有大約 100-130 微米之厚度。在鈍化該導電基板 346 之後，一具有大約 100-120 微米之厚度的光阻層 348 便形成在導電基板 346 上，如圖 10D 所示，且一光罩 350 係精確地對準該光阻層 348，使得光阻層 348 可以曝照在紫外線(UV)中，如圖 10E 所示。該光罩 350 係顯示該接觸件 30 之二維影像，其中該影像將會被顯影在光阻層 348 之表面上。

在顯影程序中，光阻劑的外露部分係會被溶解而沖洗掉，而留下具有一電鍍圖樣之光阻層 348，如圖 10F 所示，其中該電鍍圖樣係由具有接觸件 30 之影像(形狀)之光罩 350 所轉移。在圖 10G 之步驟中，接觸件材料係被鍍覆在光阻層 348 之電鍍圖樣上，且其鍍覆厚度係大約為 50-60 微米。導電材料之一實例係鎳-鈷(NiCo)。鎳鈷接觸件材料係不會很牢固地黏著至由鎳-鈷所製成之導電基板 346 上。

在接觸件係具有兩個或更多不同厚度部位的例子中，

## 五、發明說明 ( 20 )

上述的製程可以重複進行，以藉由形成兩個或更多個導電層來製造該接觸件。亦即，若有需要，在形成第一接觸件層體之後，圖 10D-10G 的製程可以重複進行，以第一層接觸件上形成一第二層體或更多的層體。

在下一個製程中，光阻層 348 係在如圖 10H 所示之光阻劑剝除程序中被移除。在圖 10I 中，導電基板 346 係由基板 340 上之鉻-因科鎳合金層 344 上剝離。導電基板 346 係一薄基板，其中該接觸件 30 係以較弱的黏性黏合在該導電基板 346 上。具有接觸件 30 之導電基板 346 的俯視圖係顯示在圖 10J 中。

圖 10K 係顯示將一膠帶 90 放置在接觸件 30 之上表面上的製程。在膠帶 90 與接觸件 30 之間的黏性強度係大於在接觸件 30 與導電基板 346 之間的強度。因此，當膠帶 90 由導電基板 346 上移除時，接觸件 30 係由導電基板 346 轉移至膠帶 90，如圖 10L 所示。圖 10M 係顯示於其上具有接觸件 30 之膠帶 90 的俯視圖，而圖 10N 係於其上具有接觸件 30 之膠帶 90 的截面視圖。

圖 11A 及圖 11B 係概要示意圖，其中顯示一用以將接觸件 30 由膠帶 90 上拾取，然後將接觸件放置在接觸件載座 20 上的實例。圖 11A 及 11B 所示之拾取及放置機構，係相當適用於藉由本發明針對圖 9A 至 9D 所說明之製程以及針對圖 10A-10N 所述之採用膠帶之製程所製造的接觸件。圖 11A 係一拾取及放置機構 80 之正視圖，其中顯示拾取及放置操作的前半段程序。圖 11B 係顯示拾取

## 五、發明說明 ( 21 )

及放置操作之後半段程序。

在此一實例中，拾取及放置機構 80 係包含用以拾取及放置接觸件 30 之傳輸機構 84、用以使傳輸機構 84 在 X、Y 及 Z 方向上移動之移動臂 86 及 87、其位置可在 X、Y 及 Z 方向上調整之平台 81 及 82、以及一於其中具有一 CCD 影像感應器之監視攝影機 78。傳輸機構 84 係包括一吸取臂 85，其係可針對接觸件 30 來進行吸取(拾取操作)以及吸力解除(放置操作)。吸力係藉由諸如真空之負壓所產生。吸取臂 85 係能以一預定的角度轉動，諸如九十度。

在操作時，具有接觸件 30 之膠帶 90 以及具有結合位置 32(或穿孔)之接觸件載座 20 係定位在拾取及放置機構 80 之各別的平台 81 及 82 上。如圖 11A 所示，傳輸機構 84 係藉由吸取臂 85 之吸力而將接觸件 30 由膠帶 90 上拾取。在拾取接觸件 30 之後，吸取臂 85 便轉動九十度，如圖 11B 所示。藉此，接觸件 30 之方位便由水平方向轉變成垂直方向。此一方位改變機構僅是一個例子，習於此技者可以瞭解，仍有許多方式可以改變該接觸件之方位。傳輸機構 84 接著便將接觸件 30 放置在接觸件載座 20 上。接觸件 30 係利用位在載座上之滑動板而連接至接觸件載座 20，並且在接觸件插入至穿孔之後，鎖固該接觸件及載座。

圖 12A-12C 係概要示意圖，其中顯示利用滑動板(層)25 而將接觸件 30 牢固地組裝及鎖固在接觸件載座 20 上

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線



## 五、發明說明 ( 22 )

之程序。滑動板 25 係套入至形成在接觸件 30 之上方部分的切口 39 中。如圖 12A 所示，接觸件載座 20 係在系統載座 22 上具有滑動板 25。滑動板 25 之穿孔 29 以及系統載座 22 之穿孔 23 係彼此配合於相同的垂直軸。一分隔件 27 係可插入至介於滑動板 25 與系統載座 22 之間的間隙中，以保持滑動板 25 之位置。

接著，接觸件 30 便可經由穿孔 23 以及 29 而放置在系統載座 22 以及滑動板 25 上，如圖 12B 所示。接觸件 30 之切口 39 係定位在與接觸件載座 20 上之滑動板 25 相同的垂直位置上。當與系統載座 22 之底部表面相銜接時，形成在接觸件 30 中間部位的擋止件 38 係可防止接觸件向上移動。

在所有接觸件 30 皆插入至穿孔之後，便可將分隔件 27 由接觸件載座 20 中抽離，因此使得滑動板 25 可以彈回至左邊。藉此，滑動板 25 便可插入至接觸件 30 之上方部位的切口 39 中，如圖 12C 所示。藉由將滑動板 25 插入至切口 39 中，接觸件 30 以及接觸件載座 20 便可以很容易且很牢固地組合在一起。再者，若接觸件載座 20 並未設有上述可將滑動板 25 彈回的機構，則該滑動板 25 亦可以手動地移向左邊，並且利用在相反於圖 12B 那一側的分隔件 27 來將其保持在左邊的位置。

圖 13 係一截面視圖，其中顯示使用本發明之接點構造來形成一探針接點組件的整體堆疊結構之實例。該探針接點組件係用以作為待測試裝置 (DUT) 與諸如圖 2 所示之

## 五、發明說明 ( 23 )

半導體測試系統之測試頭之間的界面。在此一實例中，探針接點組件係包括一依照圖 13 之順序而放置在接點構造上之路由板(探針卡)260 以及一設在彈簧高躑式針腳塊(蛙環)130。

接點構造係由複數個安裝在接觸件載座 20 上之接觸件 30 所構成。每一接觸件 30 之上緣端部(基部)33 係突伸於接觸件載座 20 之上表面。下緣端部(接觸部)35 係由接觸件載座 20 之下表面突伸而出。在本發明中，介於上緣端部 33 以及中間部之斜向樑(彈簧)部 32 係具有懸臂樑的形狀，其係由中間載座 26 斜向上延伸。當壓抵在半導體晶圓 300 及探針卡 260 上時，接觸件 30 係略微鬆散地插入至接觸件載座 20 之穿孔中，而使其可在垂直及水平方向上略微移動。

探針卡 260、彈簧高躑式針腳塊 130 以及接點構造，係彼此機械地且電性地連接在一起，藉此構成一探針接點組件。因此，便可產生由接觸件 30 之接觸點經由電纜 124 及性能板 120(圖 2)而至測試頭 100 的電氣路徑。因此，當半導體晶圓 300 以及探針接點組件彼此壓抵在一起時，在待測試裝置(在晶圓 300 上之接點墊 320)與測試系統之間便可建立電氣導通。

彈簧高躑式針腳塊(蛙環)130 係相當於在圖 2 中所示之具有大量彈簧高躑式針腳的塊體，以作為探針卡 260 與性能板 120 之間的界面。在彈簧高躑式針腳之上方端部，電纜 124(諸如同軸電纜)係經由性能板 120，而將傳輸信

## 五、發明說明 ( 24 )

號連接至位圖 2 之測試頭 100 中的印刷電路板(針腳電子卡)150。探針卡 260 在其上表面及下表面係具有大量的電極 262 及 265。

當組裝在一起時，接觸件 30 之基部(上方部分)33 係與電極 262 相接觸。電極 262 及 265 係經由互連軌跡 263 而連接在一起，以將接點構造之間距呈扇形散開狀，俾符合在彈簧高橋式針腳塊 130 中之彈簧高橋式針腳的間距。由於接觸件 30 係鬆散式地插入至接觸件載座 20 之穿孔中，因此當壓抵在半導體晶圓 300 上時，接觸件 30 之斜向樑部 32 係會很容易變形而朝向電極 262 及接點墊 320 來產生彈性接觸力。

圖 14 係一截面視圖，其中顯示使用本發明之接點構造的另一個探針接點組件實例。在此一實例中，探針接點組件係包括位在接點構造上之一導電彈性體 250、一探針卡 260 及一彈簧高橋式針腳塊(蛙環)130。由於接觸件 30 係具有上述之斜向樑(彈簧)部而在垂直方向上可以產生彈性，因此通常係不需要導電彈性體。然而，該導電彈性體仍可用以補償在探針卡 260 與接點構造之間之間隙(平坦度)的不均勻性。

導電彈性體 250 係設在接點構造與探針卡 260 之間。當組裝在一起時，接觸件 30 之上緣端部 33 便會與導電彈性體 250 相接觸。導電彈性體 250 係一彈性片，其在垂直方向上係具有大量的導電細線 252。舉例來說，導電彈性體 250 係由一矽膠片及複數列的金屬細絲 252 所構成。金

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 25 )

屬細絲(細線)252係設置在圖14之垂直方向上，亦即，與導電彈性體250之水平板片垂直。金屬細絲之間間距係0.05毫米或以下，且矽膠片之厚度係大約0.2毫米。此一導電彈性體可在市面上購得，其係由日本Shin-Estu Polymer公司所生產。

本發明之第二實施例將在下文中參考圖15-19來詳加說明。圖15係一截面視圖，其中顯示本發明第二實施例中之接點構造。該接點構造係由接觸件載座420、接觸件轉接器425及複數個接觸件430所構成。在半導體測試的應用中，當半導體晶圓300向上移動時，接觸件430之下緣端部係與位在半導體晶圓300上之接點墊320相接觸，以在其間建立電氣導通。

接觸件載座420及接觸件轉接器425係由矽或諸如聚硫亞胺、陶材及玻璃等絕緣材料所製成。接觸件430係由導電材料或塗覆導電材料之材料所製成。兩個或更多個接觸件430係連接至接觸件轉接器425，且該接觸件轉接器425係連結至接觸件載座420。承載複數個接觸件430之兩個或更多個接觸件轉接器425，係連接至接觸件載座，此細節將在下文中參考圖17A-17D來詳加說明。

在圖15中，每一接觸件430係由一上緣端部(基部)433、一斜向樑部(彈簧)432以及一下緣端部(接觸部)435。在每一接觸件430上係設有一擋止件438，其係與上緣端部433保持一預定的距離，以將接觸件430牢固地安裝在接觸件轉接器425上。換言之，在上緣端部433與擋止

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 26 )

件 438 之間的距離，大約係相當於接觸件轉接器 425 的厚度。切口 439、接觸件轉接器 425 以及接觸件載座 420 係產生一鎖固機構，以使接觸件 430 可以牢固且容易地安裝在接觸件載座 420 上。

斜向樑部 432 係由上緣端部 433 斜向延伸至下緣端部 435。上緣端部 433 及下緣端部 435 係用以作為接觸點，以與其他元件建立電氣導通。在半導體測試應用中，上緣端部 433 係用以與測試系統之探針卡相接觸，而下緣端部 435 係與一接觸標的相接觸，諸如半導體晶圓 300 上之接點墊 320。

如上所述，接觸件 430 係經由接觸件轉接器 425 而安裝在接觸件載座 420 上。上緣端部 433 及下緣端部 435 係分別由接觸件轉接器 425 之上表面及下表面突伸而出。當下緣端部 435 壓抵在諸如接點墊 320 之接觸標的上時，接觸件 430 之斜向樑(彈簧)部 432 係用以作為一彈簧。接觸件 430 之下緣端部(接觸點)435 最好係呈尖銳狀，以刮擦接點墊 320 之表面。彈性力係可促進下緣端部 435 壓抵於接點墊 320 表面上之刮擦功效，當接觸點刮掉接點墊 320 之金屬氧化物層時，刮擦功效係可增進接觸性能，俾與接點墊 320 其位在金屬氧化物表面層下方之導電材料形成電性接觸。

圖 16A-16C 係顯示本發明之接觸件 430 的實例。如上文針對圖 15 之說明，接觸件 430 係具有上緣端部(基部)433、斜向樑(彈簧)部 432 以及下緣端部(接觸部)435。切

## 五、發明說明 ( 27)

口(凹口)439係由上緣端部433以及擋止件438所形成，使得接觸件430可以緊密地插入至形成在接觸件轉接器425上的凹溝中。

在圖16A的實例中，斜向樑部432係延伸在一對角線方向上的長直樑部，以有助於彈性動作。在圖16B的實例中，斜向樑部432係在中間部位呈鋸齒狀型式，以促進彈性動作。在圖16C的實例中，切口439係僅形成在接觸件430的上方部位的一表面上。接觸件許多其他的形狀亦可應用在本發明的接點構造中，只要其具有可以適當連接至接觸件轉接器425的結構即可。

最好，斜向樑部432之寬度及/或厚度係小於上緣端部433之寬度及厚度，以有助於彈性動作。由於斜向樑部432縮減的寬度，當接觸件430壓抵於接觸標的時，其便可以很容易地變形。如上文中針對圖6及8-10的說明，接觸件430係沿著水平方向而形成在矽基板之水平表面上。為了達到使該接觸件430具有不同的厚度，其可以重複進行上述針對圖8-10所說明之鍍覆導電材料之程序。

圖17A-17D係概要示意圖，其中顯示利用接觸件轉接器425來將接觸件430牢固地安裝在接觸件載座420上之程序。如圖17A所示，接觸件430在其上方部位的兩側係具有切口(凹口)439。該切口439係具有預定的長度(介於上緣端部433及擋止件438之間的距離)，以使其可以牢固地連接至接觸件轉接器425。

接觸件轉接器425係具有凹溝427及一擋止件426，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 28)

如圖 17B 所示。接觸件 430 之切口 439 以及接觸件轉接器 425 之凹溝 427 係可以緊密地套合在一起。換言之，接觸件 430 之切口 439 的寬度及厚度係相同於在接觸件轉接器 425 上之凹溝 427 的寬度及厚度。此外，在接觸件之上緣端部 433 及擋止件 438 之間的距離，係相同於接觸件轉接器 425 之厚度。接觸件轉接器 425 係具有一擋止件(階狀部)426，以與接觸件載座 420 相配合。

在圖 17C 中，接觸件 430 係藉由將切口 439 套入至凹溝 427 中，而安裝在接觸件轉接器 425 上。當安裝時，接觸件轉接器 425 及接觸件 430 在其正表面上係彼此齊平等高，如圖 17C 所示。在接觸件 430 及接觸件轉接器 425 上亦可施加黏膠(未顯示)，以使其彼此牢固地連接在一起。

在圖 17D 中，具有複數接觸件 430 之接觸件轉接器 425 係插入至接觸件載座 420 中。在圖 17D 的實例中，接觸件載座 420 係具有複數個凹槽 424，以收納與該接觸件 430 裝設在一起之接觸件轉接器 425。每一凹槽係具有一階部(擋止件)428，以與接觸件轉接器 425 之擋止件 426 相銜接。藉由將具有接觸件 430 之接觸件轉接器 425 插入至接觸件載座 420 之凹槽 424 中，接觸件 430 與接觸件載座 420 便可以牢固地且容易地組裝在一起。接觸件轉接器 425 之擋止件 426 係與形成在凹槽 424 中之階部 428 相接觸，藉此便可決定接觸件 430 之垂直位置。

圖 18 係一截面視圖，其中顯示利用本發明第二實施例之接點構造所構成之探針接點組件的整體堆疊結構。探

## 五、發明說明 ( 29)

針接點組件係用以作為在待測試裝置(DUT)與諸如圖 2 所示之半導體測試系統之測試頭之間的界面。在此一實例中，探針接點組件係包括一依照圖 18 之順序而放置在接點構造上之路由板(探針卡)260 以及一設在彈簧高躡式針腳塊(蛙環)130。

接點構造係由複數個安裝在接觸件載座 420 上之接觸件 430 所構成。每一接觸件 430 之上緣端部(基部)433 係突伸於接觸件載座 20 之上表面。下緣端部(接觸部)435 係由接觸件載座 420 之下表面突伸而出。接觸件 430 係經由接觸件轉接器 425 而插入至位在接觸件載座 420 上之凹槽 424。如前所述，斜向樑(彈簧)部 432 係延伸於介於上緣端部 433 及下緣端部 435 之間對角線方向。當壓抵在半導體晶圓 300 上時，斜向樑部 432 係會產生一彈性力。

探針卡 260、彈簧高躡式針腳塊 130 以及接點構造係彼此機械地且電性地連接在一起，藉此形成一探針接點組件。因此，便可產生由接觸件 430 之接觸點經由電纜 124 及性能板 120(圖 2)而至測試頭 100 的電氣路徑。因此，當半導體晶圓 300 以及探針接點組件彼此壓抵在一起時，在待測試裝置(在晶圓 300 上之接點墊 320)與測試系統之間便可建立電氣導通。

彈簧高躡式針腳塊(蛙環)130、探針卡 260 以及電纜 124 係與圖 13 及 14 所示之結構相同，且其係經由性能板 120 而傳輸信號至圖 2 所示之測試頭 100 中的印刷電路板(針腳電子卡)150。當組裝時，接觸件 430 之上緣端部 433

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線



## 五、發明說明 ( 30 )

係與探針卡之電極 262 相接觸。由於安裝在接觸件載座 420 上之接觸件 430 係具有斜向樑部 432，因此當壓抵該半導體晶圓 300 時，該接觸件 430 係很容易變形而產生彈性接觸力。

圖 19 係一截面視圖，其中顯示使用本發明第二實施例之接點構造所構成之探針接點組件的另一實例。在此實例中，相較於圖 18 之探針接點組件，本實例之探針接點組件尚包括一導電彈性體 250。該導電彈性體 250 係設置在接點構造與探針卡 260 之間。當組裝時，接觸件 430 之上緣端部 433 係會與導電彈性體 250 相接觸。如上文中針對圖 14 所作的說明，該導電彈性體 250 係一種彈性板片，諸如矽膠，在其垂直方向上係具有大量的電線 252。

依照本發明，該接點構造係具有極高的頻寬，可以符合下一代半導體科技的需求。在第一實施例中，接點構造係易於製造，且可藉由偏移鎖固機構來加以牢固，其中該接觸件係藉由滑動板而被固定在接觸件載座上。在第二實施例中，藉由接觸件轉接器來將接觸件安裝在接觸件載座上，便可以很容易且穩固地形成該接點構造。由於在基板上可以同時製造出大量的接觸件，而不需要手動操作，因此在接觸性能上便可以達到品質的一致性、高可靠性及長使用壽命。

雖然在本說明中僅針對一較佳實施例來詳加說明，然而可以瞭解的是，在不脫離本發明之精神及範圍的情況下，在閱讀完上述之教示以及後附申請專利範圍之後，仍可

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 31)

以對上述實施例進行許多不同的修飾及變化。

### 圖式簡單說明

圖 1 係一概要示意圖，其中顯示在一基板搬運器與一具有一測試頭之半導體測試系統之間的結構關係。

圖 2 係一示意圖，其中顯示用以將半導體測試系統之測試頭經由一界面元件而連接至基板搬運器的詳細結構。

圖 3 係一仰視圖，其中顯示習知技術之一具有一環氧樹脂環圈以安裝複數探針接觸件之探針卡的實例。

圖 4A-4E 係電路圖，其中顯示圖 3 之探針卡的等效電路。

圖 5A-5C 係概要示意圖，其中顯示本發明之接點構造的實例，其中該接點構造係採用在一基板之水平方向上所製造之接觸件，然後垂直安裝在一接觸件載座上而構成。

圖 6A 及 6B 係概要示意圖，其中顯示本發明之製造方法的基本觀念，其中大量的接觸件係形成在一基板之平坦表面上，且在後續的製程中將其由該表面上移出。

圖 7A-7C 係詳細顯示本發明之接觸件的視圖，其中圖 7A 及 7B 係當未受到壓力時之接觸件的正視圖，而圖 7C 係當圖 7B 之接觸件壓抵於接觸標的時之正視圖。

圖 8A-8L 係概要示意圖，其中顯示本發明用以製造接觸件之製造流程實例。

圖 9A-9D 係概要示意圖，其中顯示本發明用以製造

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 32)

接觸件之另一製造流程實例。

圖 10A-10N 係概要示意圖，其中顯示在一基板之表面上製造本發明之接觸件，然後將接觸件轉移至一中間板的製程實例。

圖 11A 及 11B 係概要示意圖，其中顯示一拾取及放置機構，以及藉由該機構而將接觸件拾起且放置在一接觸件載座上以製造本發明之接點構造之製程實例。

圖 12A-12C 係概要示意圖，其中顯示本發明用以將接觸件組裝及鎖固在接觸件載座上之程序。

圖 13 係一截面視圖，其中顯示一利用本發明之接點構造之探針接點組件的實例，其中該探針接點組件係用以作為一待測試半導體晶圓與一半導體測試系統之測試頭之間的界面。

圖 14 係一截面視圖，其中顯示利用本發明之接點構造之探針接點組件的另一實例，其中該探針接點組件係用以作為一待測試半導體晶圓與一半導體測試系統之測試頭之間的界面。

圖 15 係一截面視圖，其中顯示本發明之接點構造的另一實例，該接點構造係包括接觸件、接觸件載座及接觸件轉接器。

圖 16A-16C 係正視圖，其中顯示本發明利用圖 15 之觀念所形成之接觸件結構的實例。

圖 17A-17D 係立體視圖，其中顯示本發明根據圖 15 之觀念所製成之接點構造，其中圖 17A 係顯示接觸件、

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

### 五、發明說明 ( 33)

圖 17B 係顯示接觸件轉接器，圖 17C 係顯示接觸件轉接器及安裝在其上之接觸件，而圖 17D 係顯示用以安裝圖 17C 之接觸件轉接器的接觸件載座。

圖 18 係一截面視圖，其中顯示採用圖 15 之接點構造而配置在一待測試半導體晶圓與一半導體測試系統之間的探針接點組件的另一實例。

圖 19 係一截面視圖，其中顯示採用圖 15 之接點構造而配置在一待測試半導體晶圓與一半導體測試系統之間的探針接點組件之又另一實例。

#### 元件符號對照表

20	接觸件載座
22	系統載座
23	穿孔
24	頂部載座
25	滑動板
26	中間載座
27	分隔件
28	底部載座
29	穿孔
30	接觸件
32	斜向樑(彈簧)部
33	上緣端部(基部)
34	擋止件

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 34)

- 35 下緣端部(接觸部)
- 36 長直樑部
- 37 折回部
- 38 擋止件
- 39 切口(鎖固凹溝)
- 40 基板
- 42 拋除層
- 44 黏合促進層
- 46 導電層
- 48 光阻層
- 50 光罩
- 78 監視攝影機
- 80 拾取及放置機構
- 81 平台
- 82 平台
- 84 傳輸機構
- 85 吸取臂
- 86 移動臂
- 87 移動臂
- 90 黏合構件
- 100 測試頭
- 110 電纜
- 120 性能板
- 121 接觸端子

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 35)

- 124 電纜
- 130 彈簧高躑式針腳塊(蛙環)
- 140 界面元件
- 141 接觸針腳
- 150 印刷電路板
- 160 連接器
- 170 探針卡
- 180 夾具
- 190 探針接觸件
- 192 電容器
- 193 電容器
- 194 電線
- 195 電容器
- 196 裸線
- 197 電極(接點墊)
- 250 導電彈性體
- 252 電線
- 260 路由板(探針卡)
- 262 電極
- 263 互連軌跡
- 265 電極
- 300 半導體晶圓
- 320 接點墊
- 340 基板

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 36 )

- 342 種源層
- 344 鉻-因科鎳合金層
- 346 導電基板
- 348 光阻層
- 350 光罩
- 400 基板搬運器
- 420 接觸件載座
- 424 凹槽
- 425 接觸件轉接器
- 426 擋止件(階部)
- 427 凹溝
- 428 階部
- 430 接觸件
- 432 斜向樑(彈簧)部
- 433 上緣端部(基部)
- 435 下緣端部(接觸部)
- 438 擋止件
- 439 切口
- 500 操縱器
- 510 馬達

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱： 接點構造及其製造方法，及使用接點構造之探針接點組件)

一種用以與接觸標的形成電氣連接之接點構造。該接點構造係由一接觸件載座及複數個接觸件所構成。該接觸件載座係包括一滑動板，以將接觸件鎖固在接觸件載座上。該接觸件具有一上緣端部，該上緣端部係具有一用以與一滑動板相套合之切口，該接觸件尚具有一下緣端部，其係定位在相反於上方端部的方向上，以作為一用以與接觸標的形成電氣連接之接觸點，且具有一斜向樑部，其係形成在上緣端部與下緣端部之間，以作為一彈簧。在另一樣態中，該接觸件係先安裝在一接觸件轉接器上，然後再將該接觸件轉接器連接至該接觸件載座。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

英文發明摘要(發明之名稱： )

**CONTACT STRUCTURE AND PRODUCTION METHOD THEREOF  
AND PROBE CONTACT ASSEMBLY USING SAME**

A contact structure for establishing electrical connection with contact targets. The contact structure is formed of a contactor carrier and a plurality of contactors. The contactor carrier includes a sliding plate for locking the contactors on the contactor carrier. The contactor has an upper end having a cut-out to engage with the sliding plate, a lower end oriented in a direction opposite to the upper end and functions as a contact point for electrical connection with a contact target, and a diagonal beam portion provided between the upper end and the lower end to function as a spring. In another aspect, the contactors are first mounted on a contactor adapter and the contactor adapters are attached to the contactor carrier.





## 六、申請專利範圍 1

1. 一種用以與接觸標的建立電氣連接之接點構造，包含：

複數個導電材料製成之接觸件，其中每一接觸件係具有一定位在垂直方向上且具有缺口之上緣端部，一定位在與上方端部相反之方向上且用以作為與一接觸標的形成電氣連接之接觸點的下緣端部，以及一設在上緣端部與下緣端部之間而用以作為一彈簧之斜向樑部；以及

一接觸件載座，在其上表面具有一滑動板，俾在接觸件插入至形成在該接觸件載座上之穿孔之後，當該滑動板套入至接觸件之缺口時，便可安裝該複數接觸件；

其中每一接觸件之上緣端部係由該接觸件載座之上表面突伸而出，且每一接觸件之下緣端部係由該接觸件載座的下緣端部突伸而出。

2. 根據申請專利範圍第 1 項之用以與接觸標的建立電氣連接之接點構造，其中每一接觸件載座尚包括使該上表面位於其上之頂部載座，一使該下表面位於其上之底部載座，以及一設在該頂部載座與底部載座之間的中間載座。

3. 根據申請專利範圍第 2 項之用以與接觸標的建立電氣連接之接點構造，其中該接觸件載座包括一用以支撐該頂部載座、中間載座及底部載座之系統載座。

4. 根據申請專利範圍第 1 項之用以與接觸標的建立電氣連接之接點構造，其中該接觸件載座及該滑動板係設有穿孔，俾穿過該穿孔來安裝該接觸件。

5. 根據申請專利範圍第 2 項之用以與接觸標的建立電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍 2

氣連接之接點構造，其中該接觸件係具有一第一擋止件，其係藉由與頂部載座相銜接而限制接觸件向上移動，以及一第二擋止件，其係藉由與中間載座相銜接而限制接觸件之向下移動。

6. 根據申請專利範圍第 1 項之用以與接觸標的建立電氣連接之接點構造，其尚包含一位在下緣端部之長直樑部，以及一折回部，其中該折回部係由長直樑部之底部向上折回而與該長直樑部平行延伸，以在其間形成一預定的間隙。

7. 一種用以與接觸標的建立電氣連接之接點構造，包含：

複數個導電材料製成之接觸件，其中每一接觸件係由一定位在垂直方向上且具有缺口之上緣端部，一定位在與上方端部相反之方向上且用以作為與一接觸標的形成電氣連接之接觸點的下緣端部，以及一設在上緣端部與下緣端部之間而用以作為一彈簧之斜向樑部；

一接觸件轉接器，其具有複數個延伸於垂直方向之凹溝，以藉由將接觸件之切口插入至對應的凹溝中而連接該接觸件；以及

一接觸件載座，其具有一凹槽，俾當具有接觸件之接觸件轉接器插入於其中時，可安裝該複數接觸件；

其中每一接觸件之上緣端部係由該接觸件載座之上表面突伸而出，且每一接觸件之下緣端部係由該接觸件載座的下緣端部突伸而出。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍 3

8. 根據申請專利範圍第 7 項之用以與接觸標的建立電氣連接之接點構造，其中該接觸件尚包括一擋止件，當插入至接觸件轉接器之凹溝中時，其係與接觸件轉接器之底部表面相接觸，且其中該切口係形成在接觸件之上緣端部與擋止件之間。

9. 根據申請專利範圍第 7 項之用以與接觸標的建立電氣連接之接點構造，其中該切口係形成在接觸件之兩側邊上，且在接觸件之切口之間的寬度係大致相等於接觸件轉接器之凹溝的寬度。

10. 根據申請專利範圍第 7 項之用以與接觸標的建立電氣連接之接點構造，其中該切口係形成在接觸件之一側邊上，且接觸件在該切口處之寬度係大致相等於接觸件轉接器之凹溝的寬度。

11. 根據申請專利範圍第 7 項之用以與接觸標的建立電氣連接之接點構造，其中該接觸件轉接器尚包括一擋止件，當接觸件轉接器插入至凹槽中時，該擋止件係與一形成在接觸件之凹槽中的階部相銜接，以決定該接觸件之垂直位置。

12. 一種製造一接點構造的方法，包含以下之步驟：

(a) 在一基板之一表面上形成一拋除層；

(b) 在該拋除層上形成一光阻層；

(c) 在該光阻層之表面上顯影出該接觸件之影像；

(d) 藉由鍍覆導電性材料而在光阻層的圖樣中形成由導電材料所製成之接觸件，每一接觸件具有一上緣端部，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍 4

該上緣端部係具有一用以與一滑動板相套合之切口或者係具有一可安裝在一接觸件載座上之接觸件轉接器，該接觸件尚具有一下緣端部，其係定位在相反於上方端部的方向上，以作為一接觸點，且具有一斜向樑部，其係形成在上緣端部與下緣端部之間，以作為一彈簧；

(e)將光阻層剝除；

(f)將拋除層移除，使得接觸件與基板分離；以及

(g)藉由使滑動板與切口相銜接或藉由將具有接觸件之接觸件轉接器安裝在接觸件載座上，而將接觸件安裝在該接觸件載座上。

13.根據申請專利範圍第12項之製造一接點構造的方法，其中在藉由鍍覆導電材料來形成該接觸件之後，該方法尚包含將一膠帶放置在接觸件上之步驟，使得接觸件之上表面係可黏著至該膠帶。

14.根據申請專利範圍第13項之製造一接點構造的方法，其中將接觸件安裝在接觸件載座上之步驟係包括使用一利用吸力來吸取該接觸件之拾取及放置機構，而將接觸件由膠帶上拾起，然後改變該接觸件之方位，然後將接觸件放置在接觸件載座上。

15.一種製造一接點構造的方法，包含以下之步驟：

(a)在一基部板體上形成一由導電材料所製成之導電基板；

(b)在該導電基板上形成一光阻層；

(c)將一光罩對準於該光阻層，且經由光罩來曝照該

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍 5

光阻層，其中該光罩係包括接觸件之影像；

(d)在該光阻層之表面上顯影出該接觸件之影像；

(e)藉由鍍覆導電性材料而在光阻層的圖樣中形成由導電材料所製成之接觸件，每一接觸件具有一上緣端部，該上緣端部係具有一用以與一滑動板相套合之切口或者係具有一可安裝在一接觸件載座上之接觸件轉接器，該接觸件尚具有一下緣端部，其係定位在相反於上方端部的方向上，以作為一接觸點，且具有一斜向樑部，其係形成在上緣端部與下緣端部之間，以作為一彈簧；

(f)將光阻層剝除；

(g)將其上具有接觸件之導電基板由基部板體上剝離；

(h)將一膠帶放置在導電基板上之接觸件上，使得接觸件之上表面係可黏著至該膠帶，其中在接觸件與膠帶之間的黏著力係大於接觸件與導電基板之間的黏著力；

(i)將導電基板剝離，使得在膠帶上之接觸件係可以與導電基板分離；以及

(j)藉由使滑動板與接觸件之切口相銜接或藉由將具有接觸件之接觸件轉接器安裝在接觸件載座上，而將接觸件安裝在該接觸件載座上。

16.一種用以與接觸標的形成電氣連接之探針接點組件，包含：

一接觸件載座，具有複數個接觸件安裝在其一表面上，且具有一滑動板，以將接觸件鎖固在該接觸件載座上；

一探針卡，其係用以安裝該接觸件載座，並且在接觸

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍 6

件與位在探針卡上之電極之間形成電氣導通；以及

一針腳塊，其具有複數個接點針腳，俾當針腳塊連接至探針卡時，可作為探針卡與一半導體測試系統之間的界面；

其中每一接觸件具有一定位在垂直方向上之上緣端部，該上緣端部係具有一用以與一滑動板相套合以藉此安裝在接觸件載座上之切口，該接觸件尚具有一下緣端部，其係定位在相反於上方端部的方向上，以作為一用以與接觸標的形成電氣連接之接觸點，且具有一斜向樑部，其係形成在上緣端部與下緣端部之間，以作為一彈簧。

17.根據申請專利範圍第 16 項之用以與接觸標的形成電氣連接之探針接點組件，其中該接觸件載座係具有一上表面及下表面，以安裝該複數接觸件，且其中每一接觸件之上緣端部係由該接觸件載座之上表面突伸出，且每一接觸件之下緣端部係由該接觸件載座之下表面突伸而出。

18.根據申請專利範圍第 16 項之用以與接觸標的形成電氣連接之探針接點組件，其中該接觸件載座係包括一使該上表面位於其上之頂部載座，一使該下表面位於其上之底部載座，以及一設在該頂部載座與底部載座之間的中間載座。

19.根據申請專利範圍第 18 項之用以與接觸標的形成電氣連接之探針接點組件，其中頂部載座、中間載座以及底部載座係皆設有穿孔，以使接觸件穿過該穿孔而安裝該接觸件。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍 7

20.一種用以與接觸標的形成電氣連接之探針接點組件，包含：

一接觸件載座，其具有一接觸件轉接器插入於一凹槽中，其中該接觸件載座係具有複數個接觸件，且該接觸件之切口係套入至接觸件轉接器的凹溝中；

一探針卡，其係用以安裝該接觸件載座，並且在接觸件與位在探針卡上之電極之間形成電氣導通；以及

一針腳塊，其具有複數個接點針腳，俾當針腳塊連接至探針卡時，可作為探針卡與一半導體測試系統之間的界面；

其中每一接觸件具有一定位在垂直方向上之上緣端部，該上緣端部係具有切口，以套入至位在接觸件轉接器中之凹溝中，該接觸件尚具有一下緣端部，其係定位在相反於上方端部的方向上，以作為一用以與接觸標的形成電氣連接之接觸點，且具有一斜向樑部，其係形成在上緣端部與下緣端部之間，以作為一彈簧。

21.根據申請專利範圍第 20 項之用以與接觸標的形成電氣連接之探針接點組件，其中該接觸件尚包括一擋止件，當插入至接觸件轉接器之凹溝中時，其係與接觸件轉接器之底部表面相接觸，且其中該切口係形成在接觸件之上緣端部與擋止件之間。

22.根據申請專利範圍第 20 項之用以與接觸標的形成電氣連接之探針接點組件，其中該切口係形成在接觸件之兩側邊上，且在接觸件之切口之間的寬度係大致相等於接

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍 8

觸件轉接器之凹溝的寬度。

23.根據申請專利範圍第 20 項之用以與接觸標的形成電氣連接之探針接點組件，其中該切口係形成在接觸件之一側邊上，且接觸件在該切口處之寬度係大致相等於接觸件轉接器之凹溝的寬度。

24.根據申請專利範圍第 20 項之用以與接觸標的形成電氣連接之探針接點組件，其中該接觸件轉接器尚包括一擋止件，當接觸件轉接器插入至凹槽中時，該擋止件係與一形成在接觸件之凹槽中的階部相銜接，以決定該接觸件之垂直位置。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線



圖 1

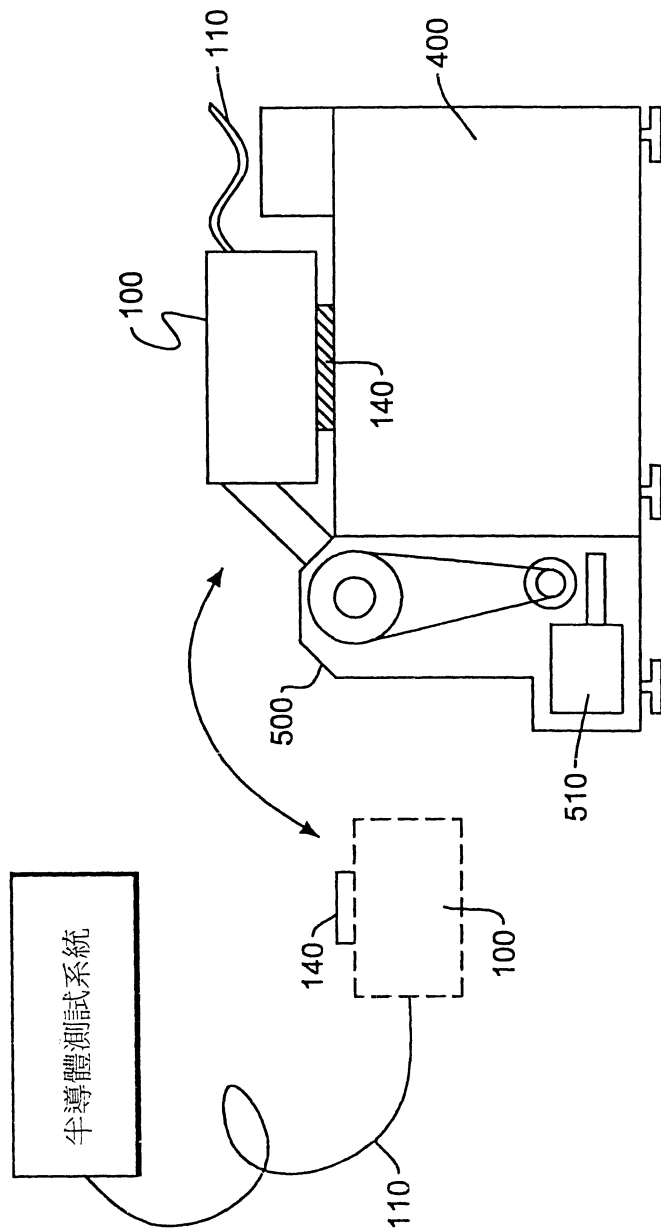


圖 2

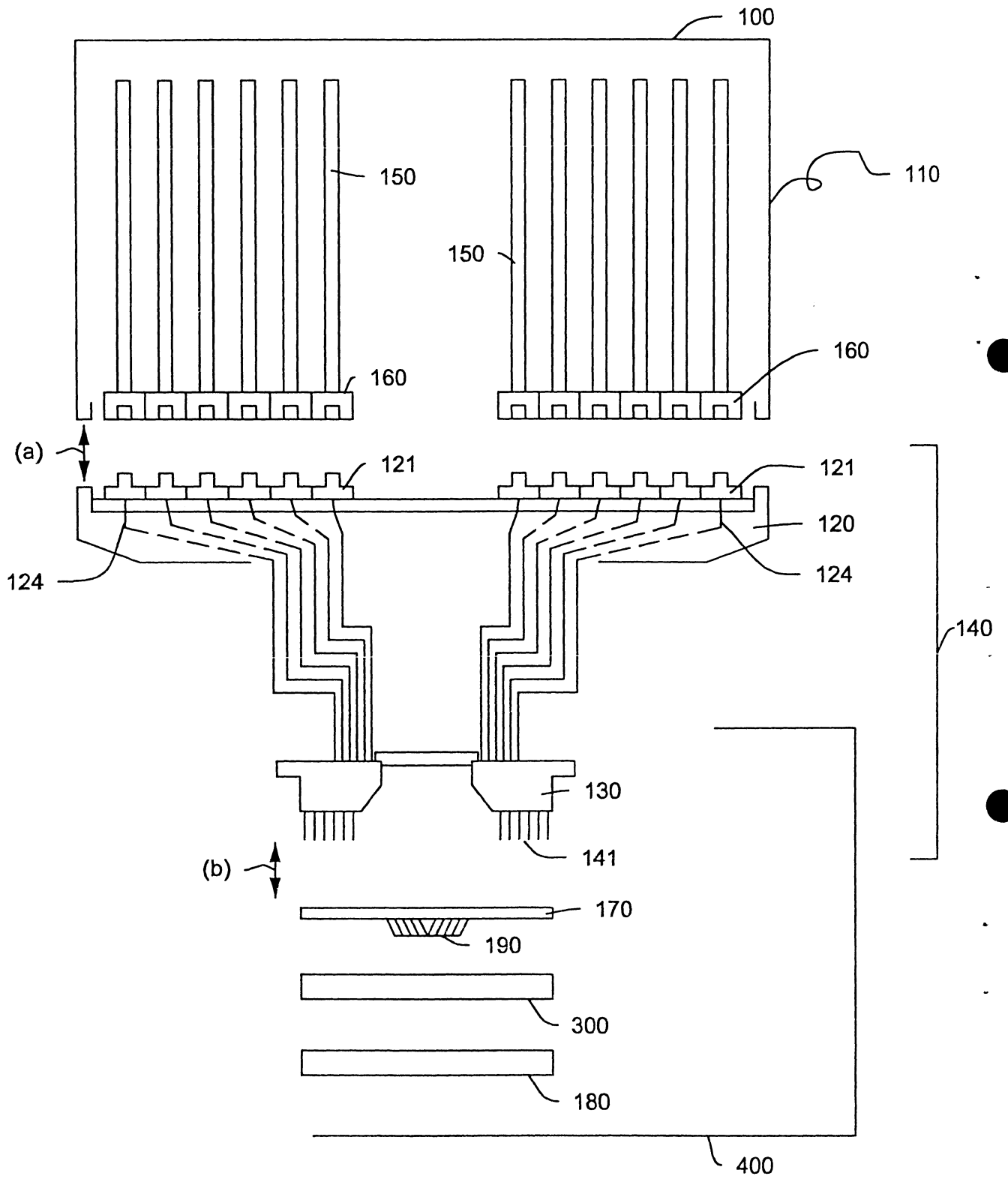


圖 3

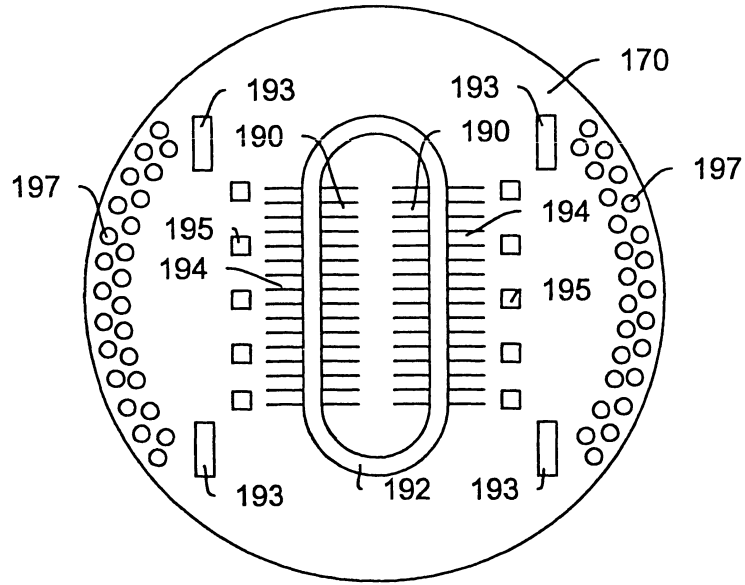


圖 4A

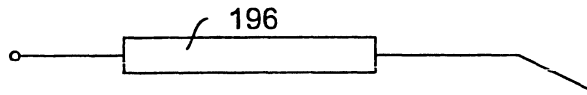


圖 4B

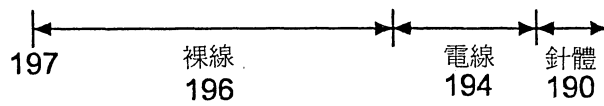


圖 4C

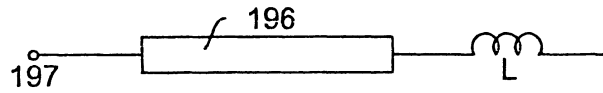


圖 4D

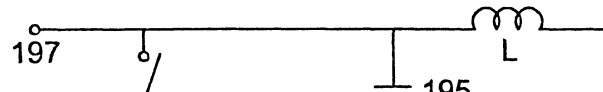


圖 4E

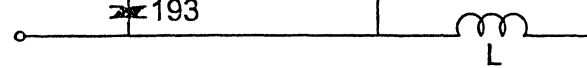


圖 5A

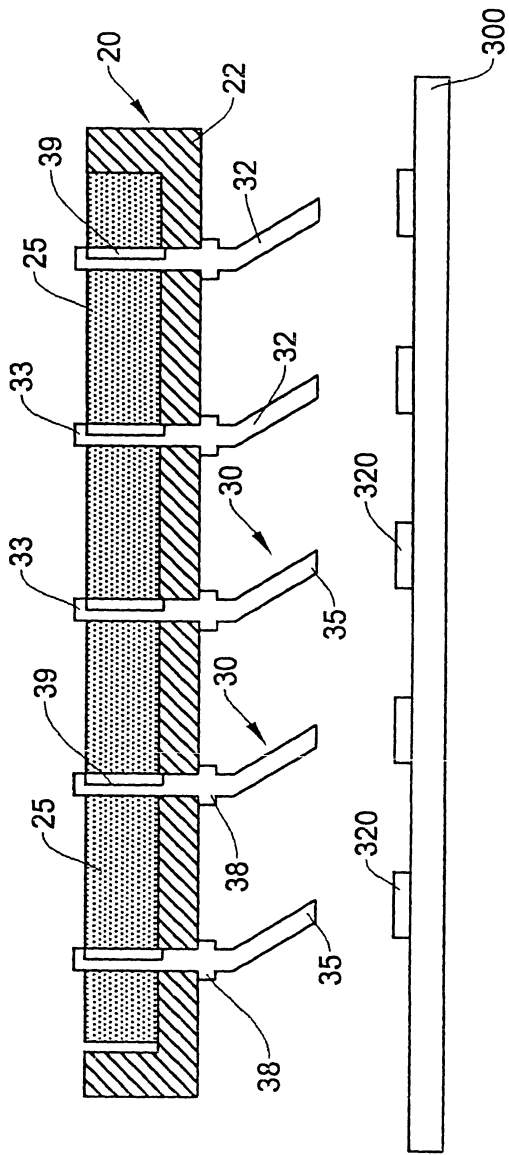


圖 5B

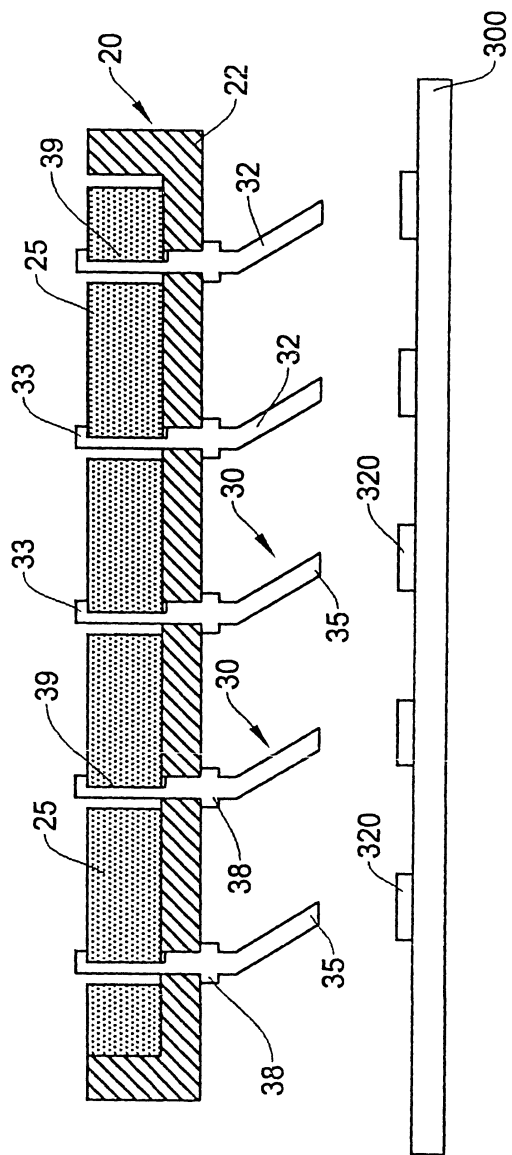


圖 5C

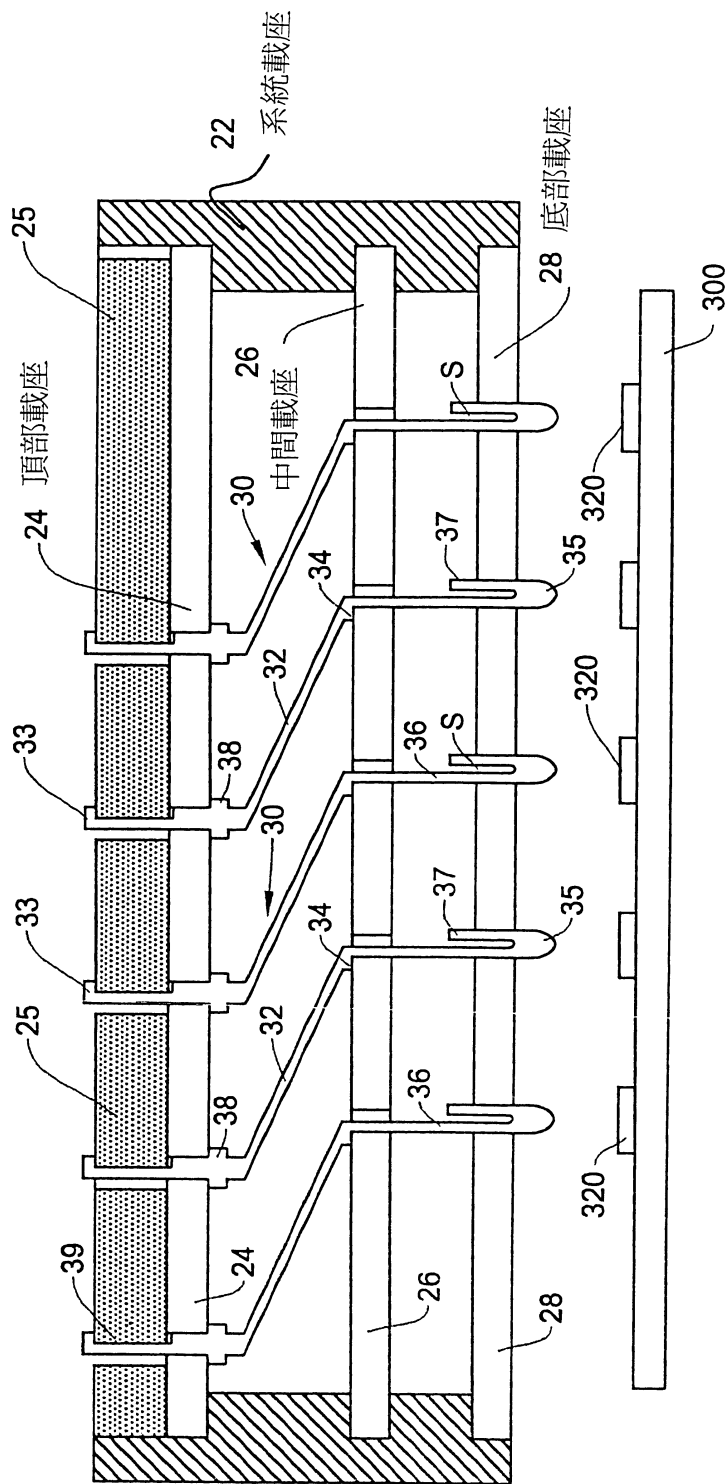


圖 6A

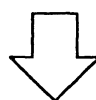
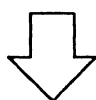
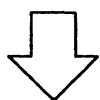
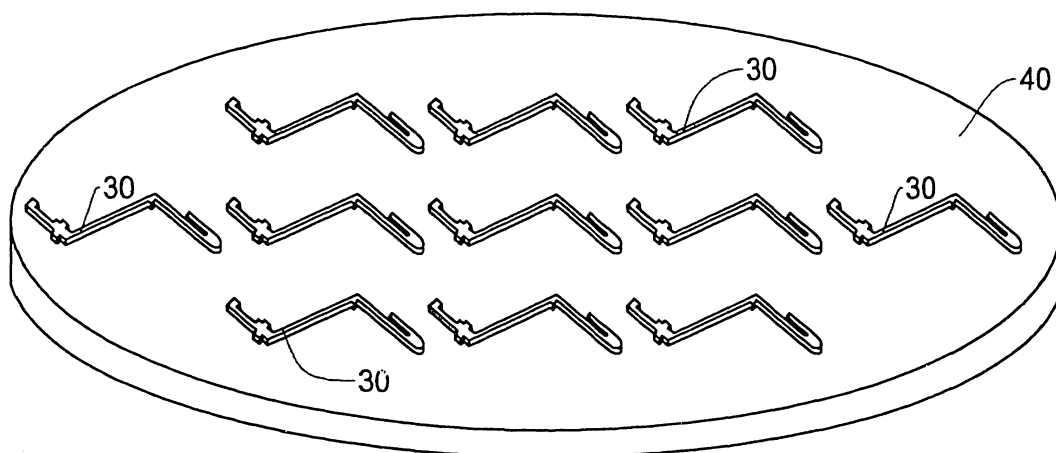


圖 6B

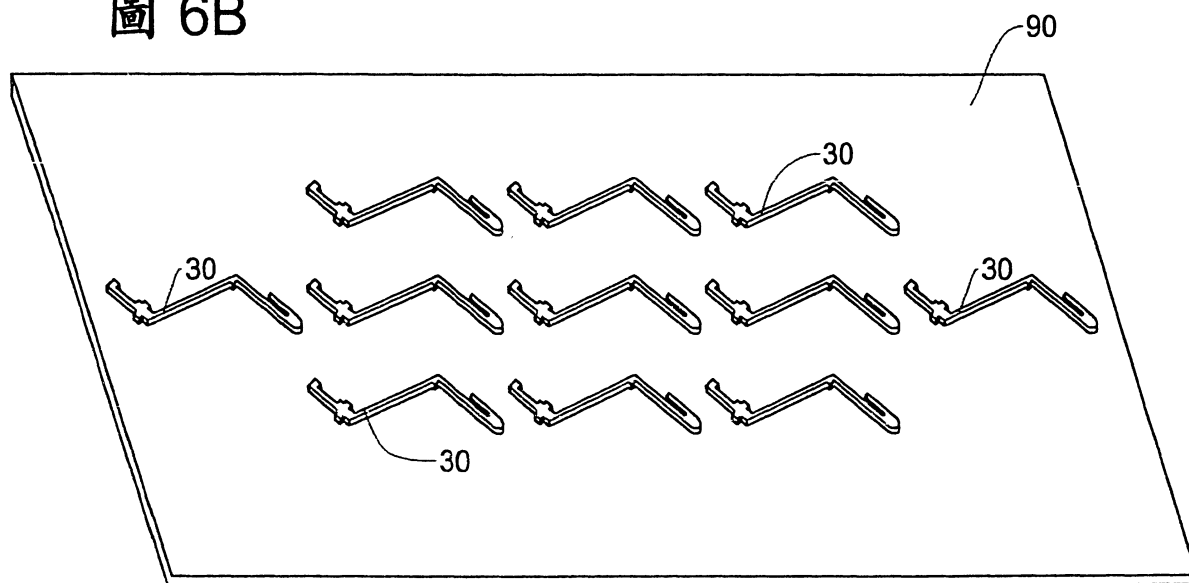
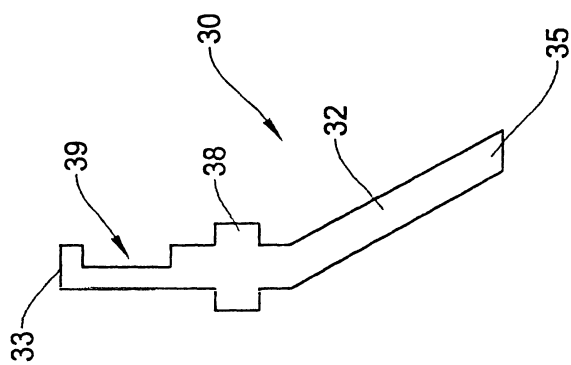
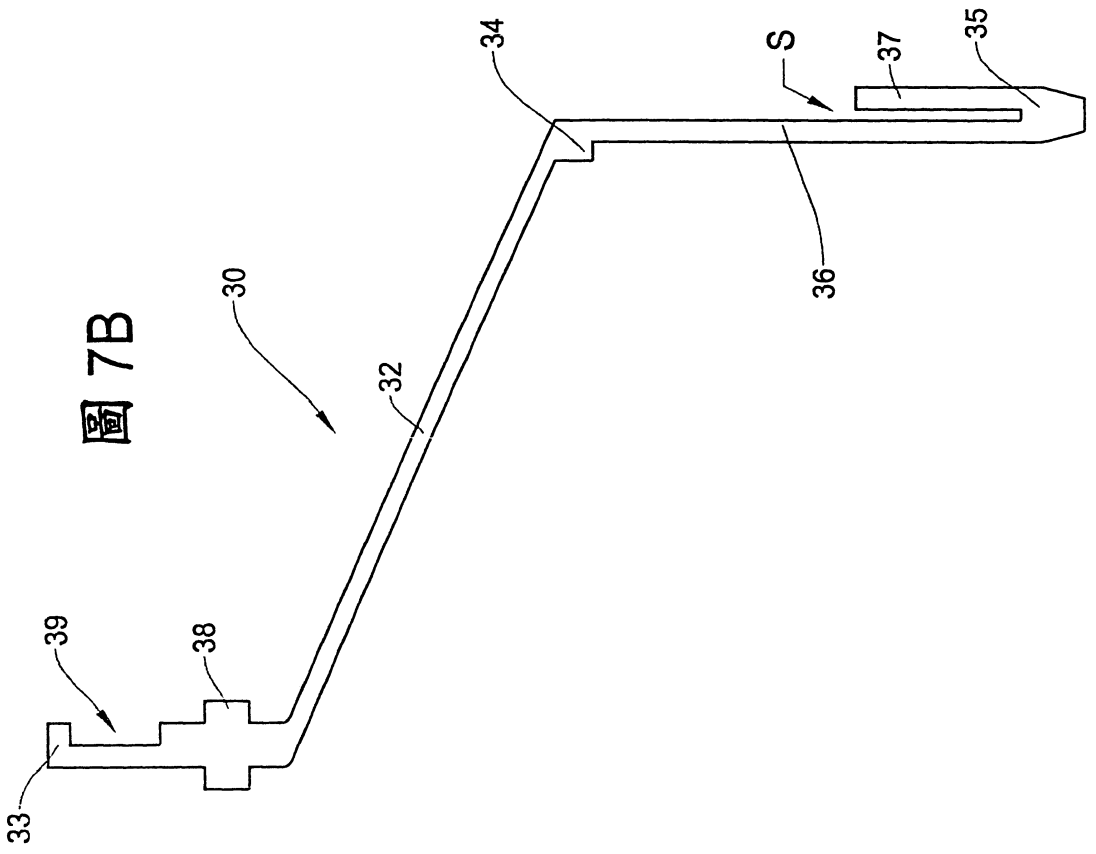


圖7A







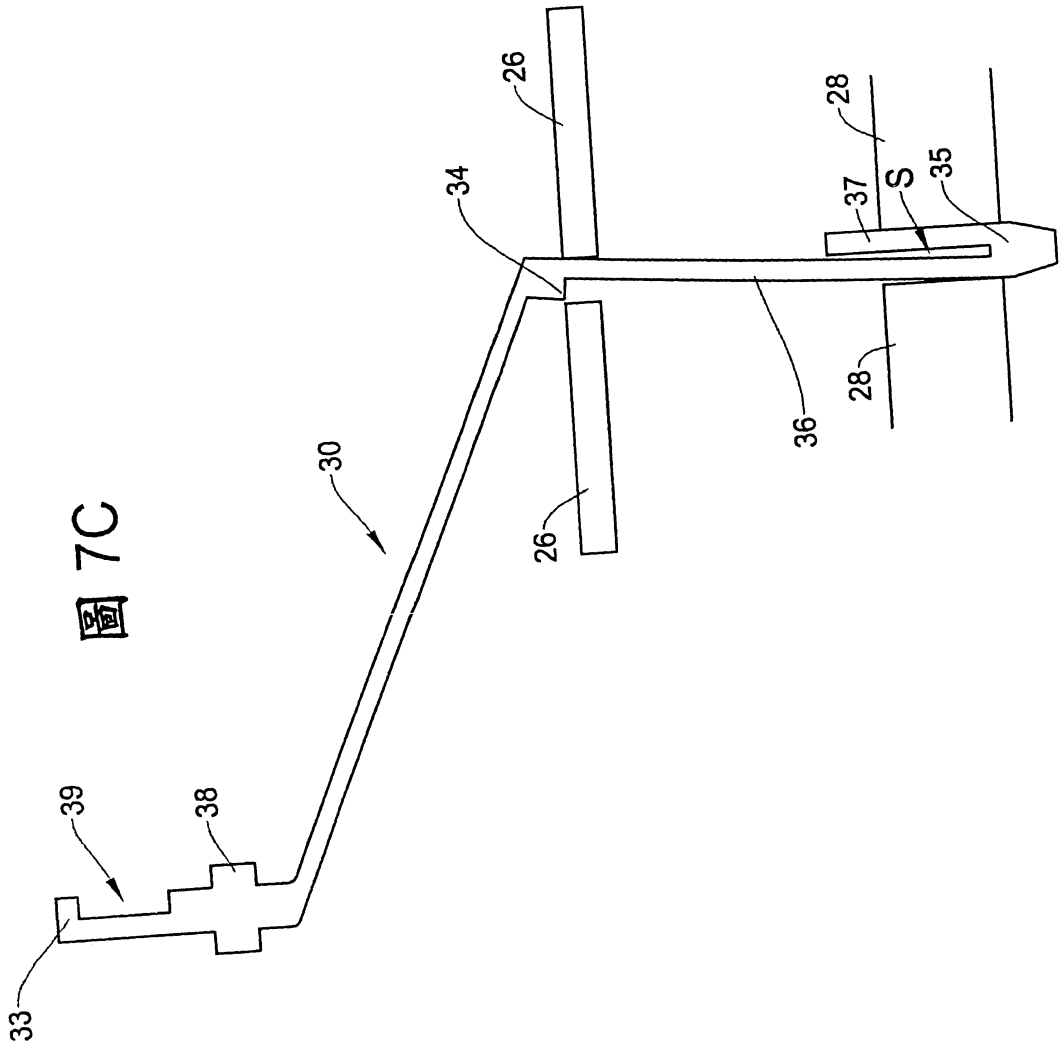


圖 8A

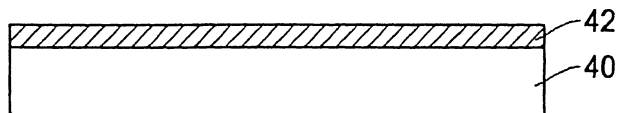


圖 8B

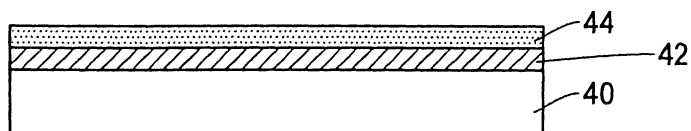


圖 8C

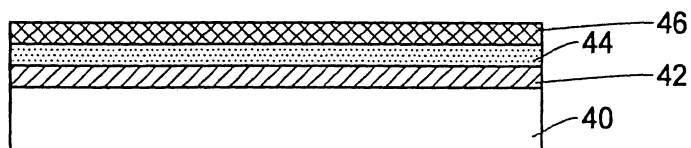
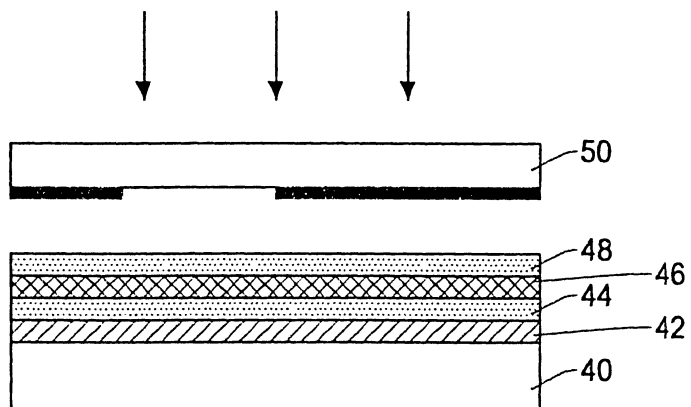


圖 8D



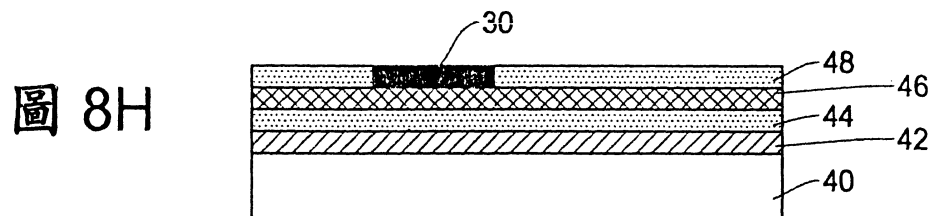
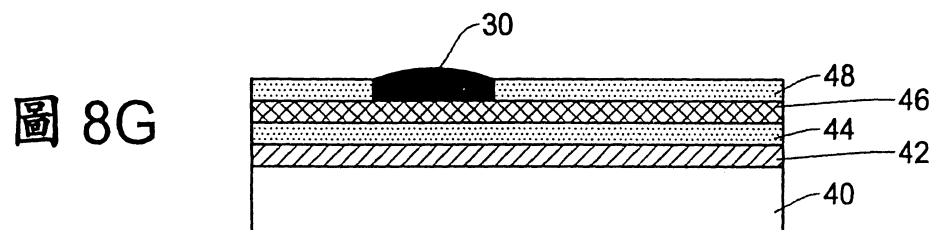
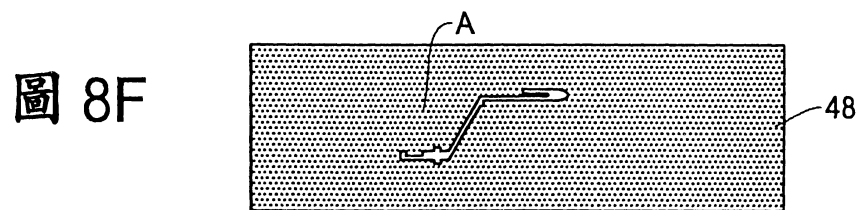
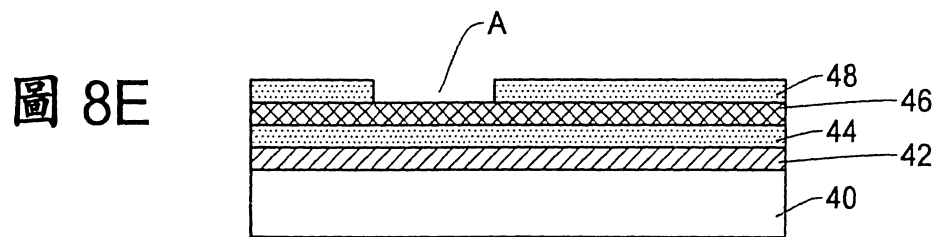


圖 8I

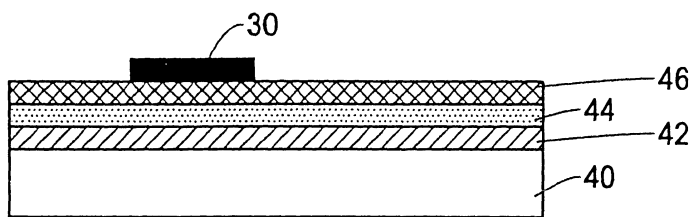


圖 8J

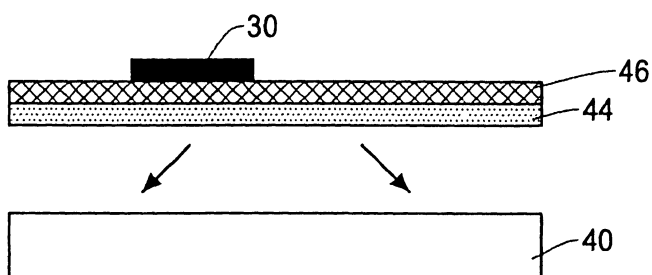


圖 8K

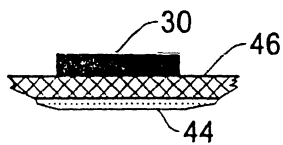


圖 8L



圖 9A

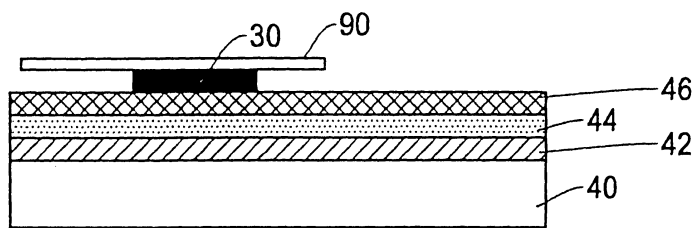


圖 9B

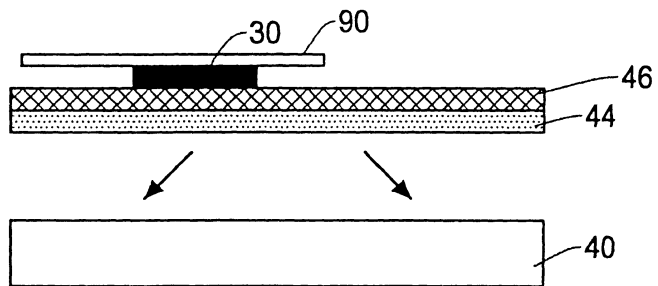


圖 9C

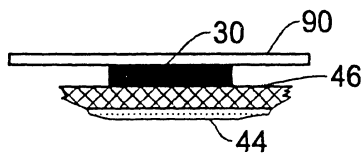


圖 9D

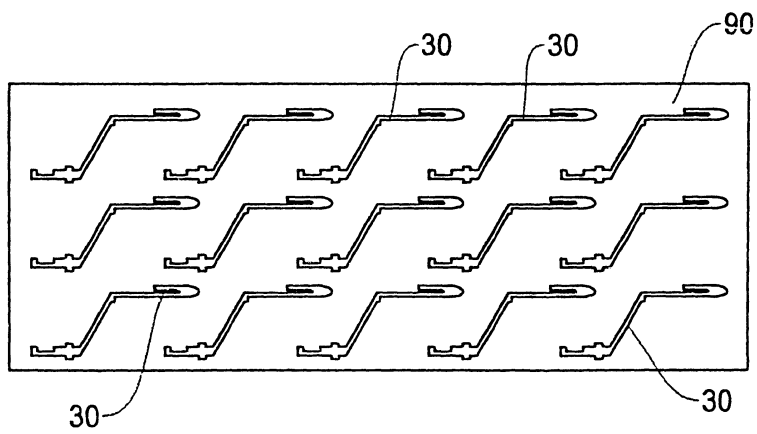


圖 10A

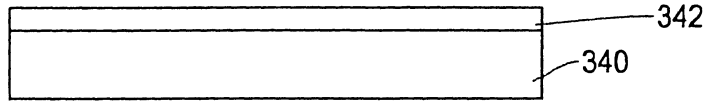


圖 10B

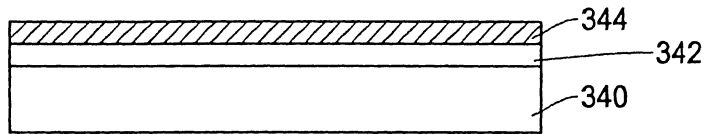


圖 10C

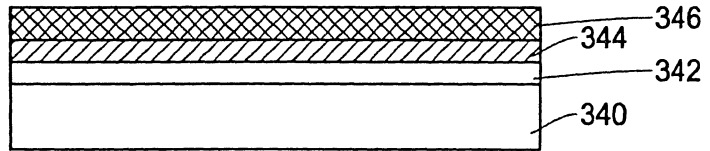


圖 10D

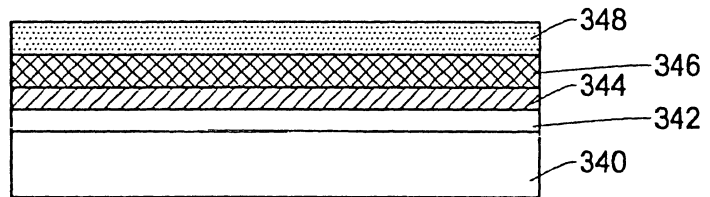


圖 10E

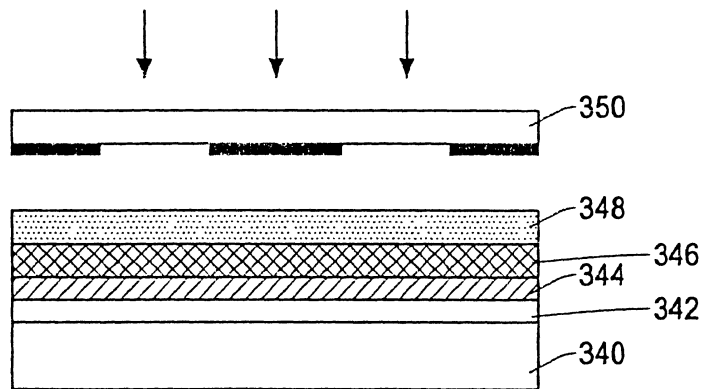


圖 10F

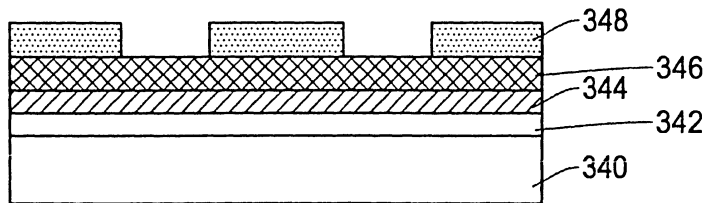


圖 10G

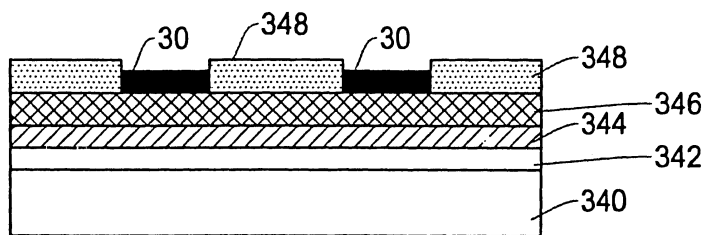


圖 10H

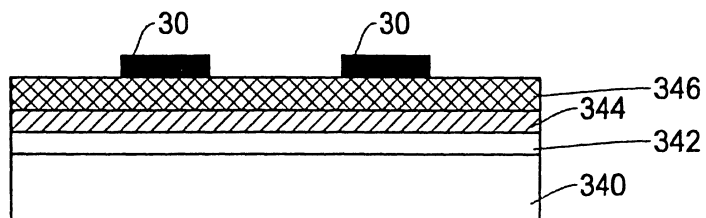


圖 10I

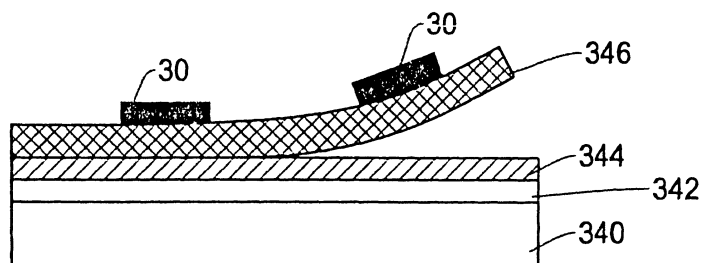


圖 10J

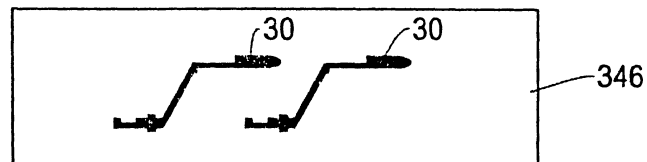




圖 10K

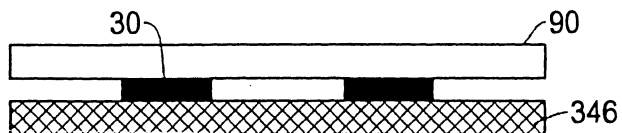


圖 10L

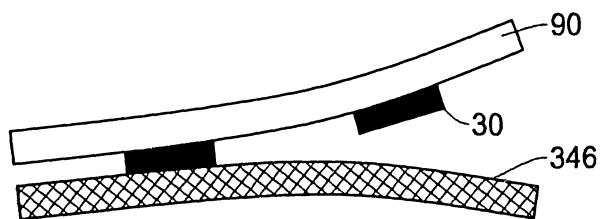


圖 10M

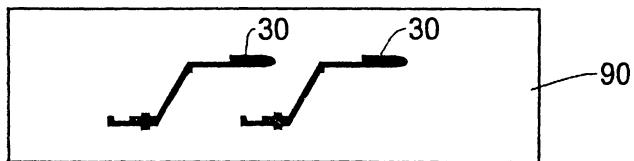


圖 10N

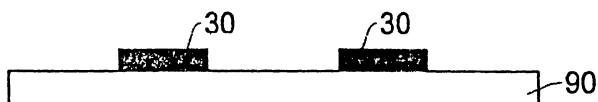


圖 11A

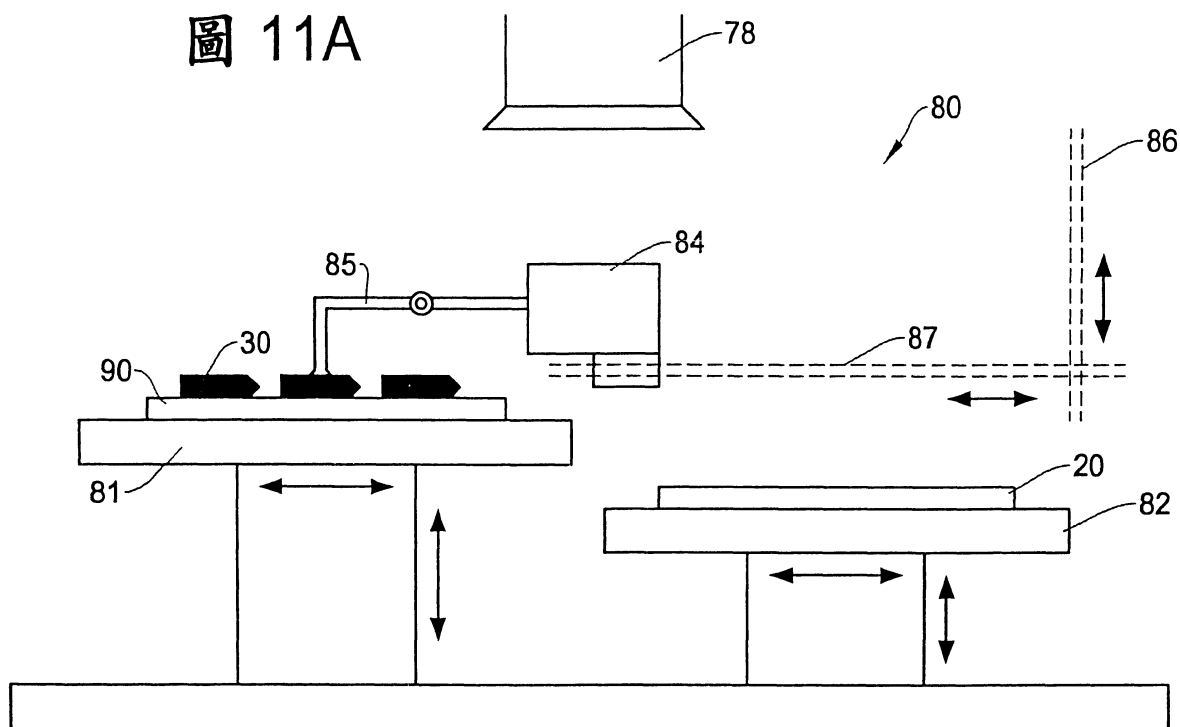


圖 11B

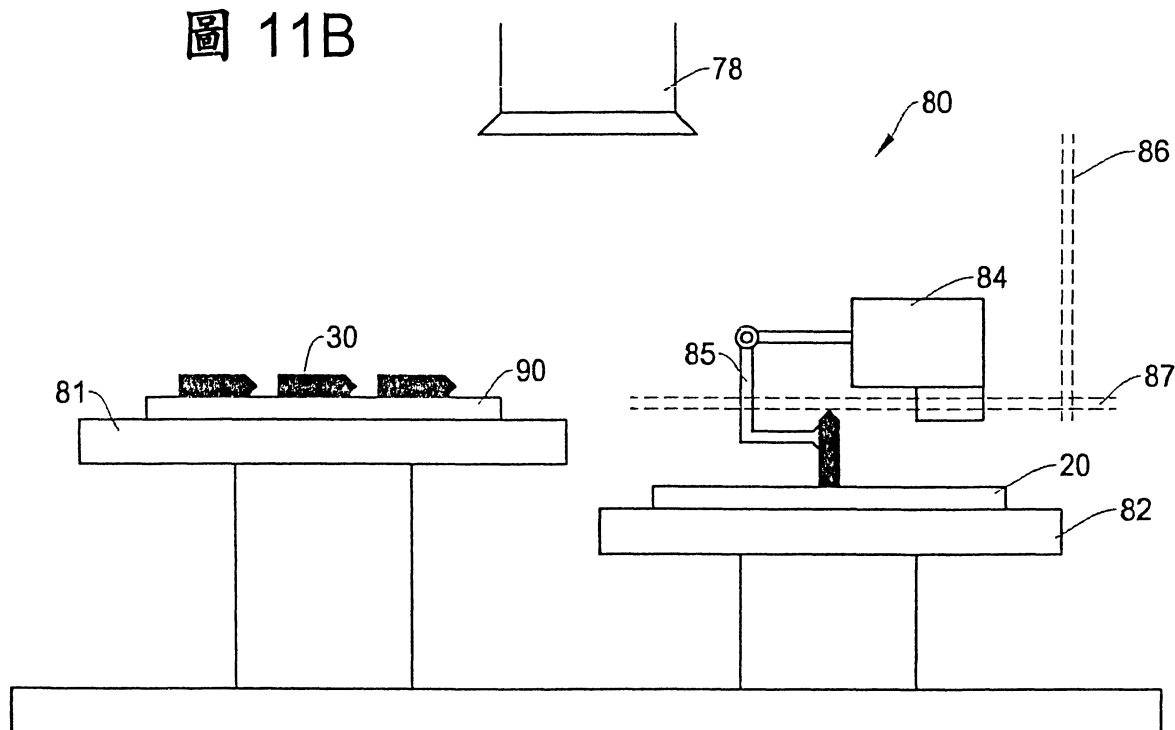


圖 12A

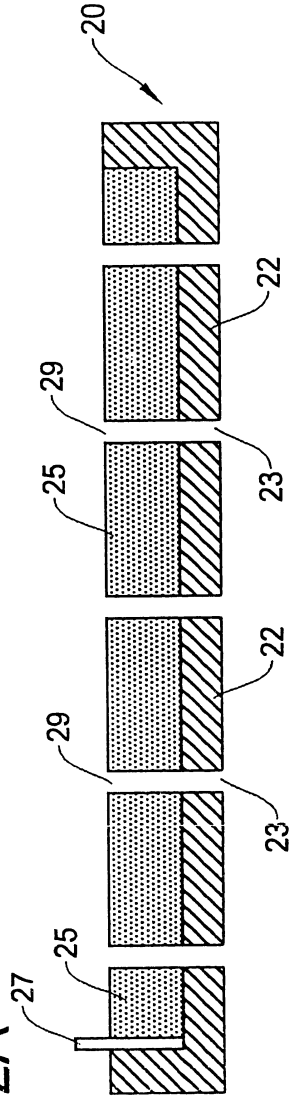


圖 12B

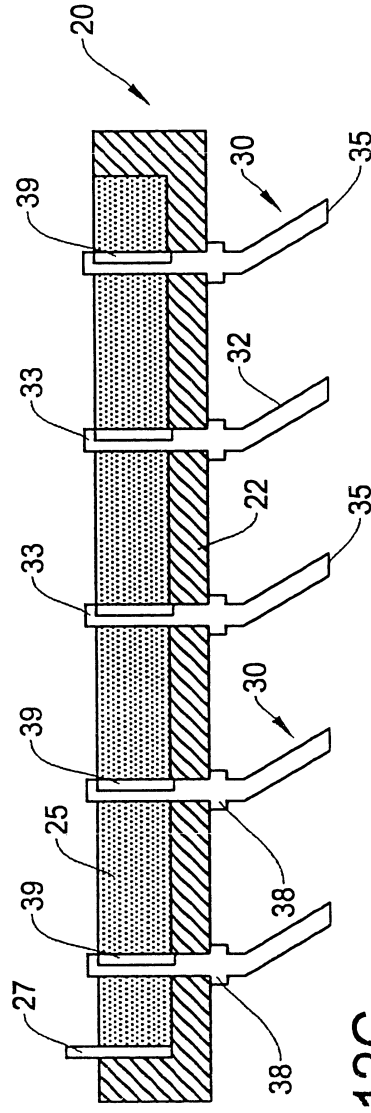


圖 12C

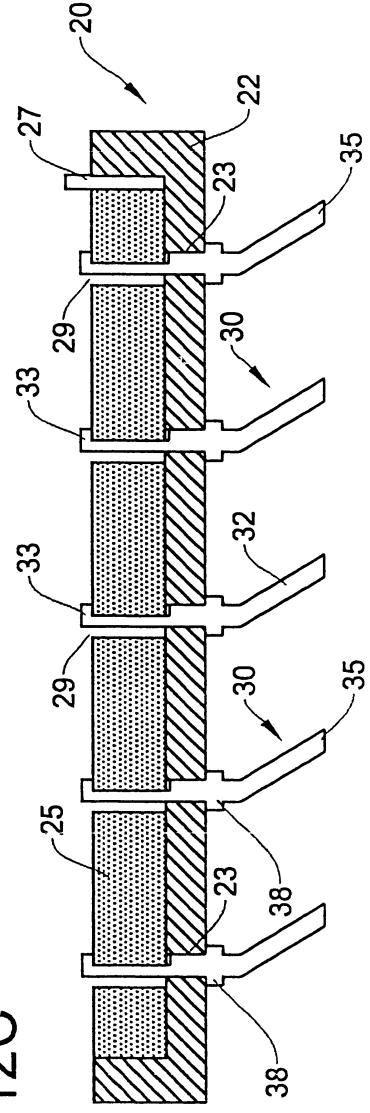


圖 13

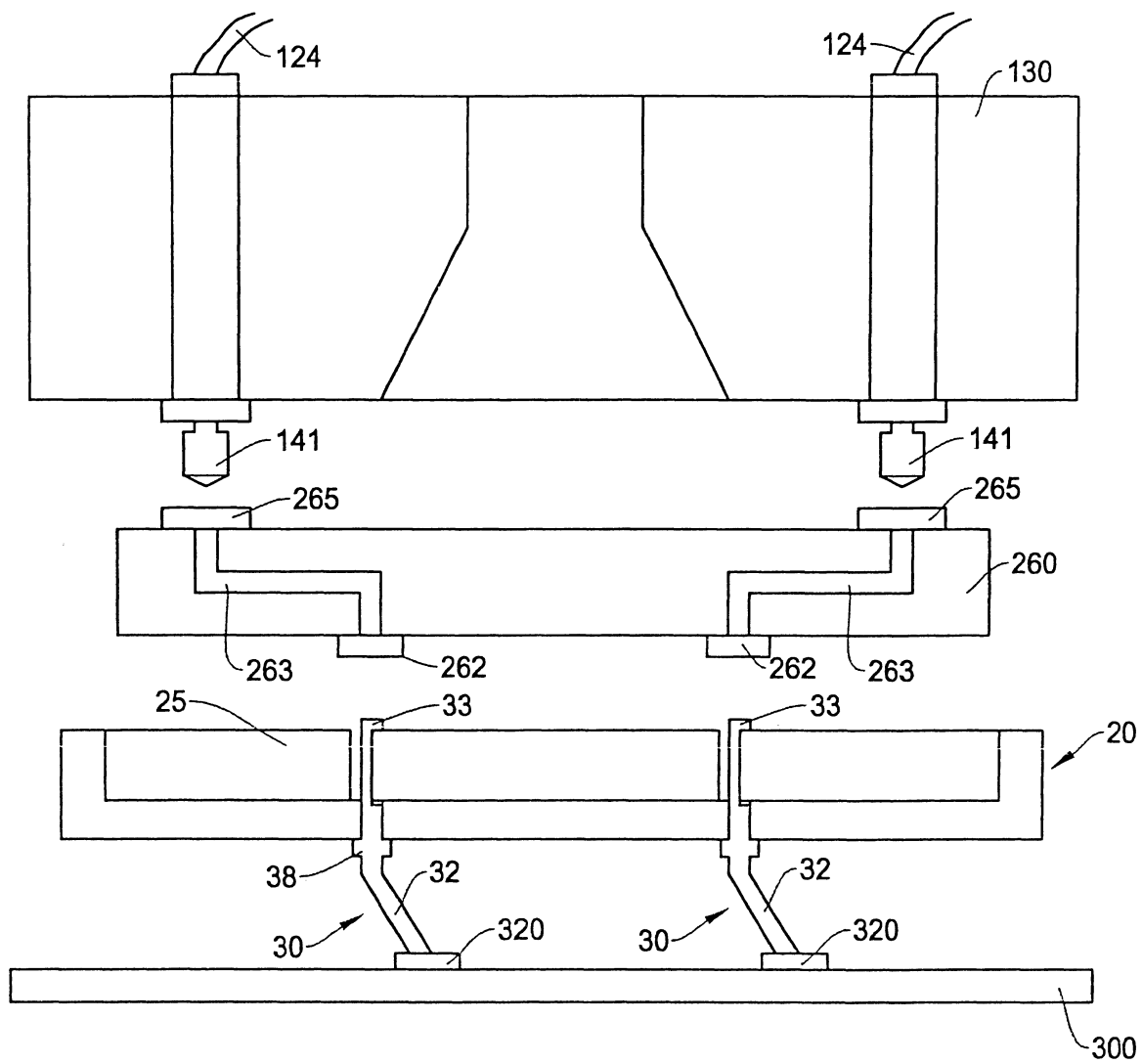


圖 14

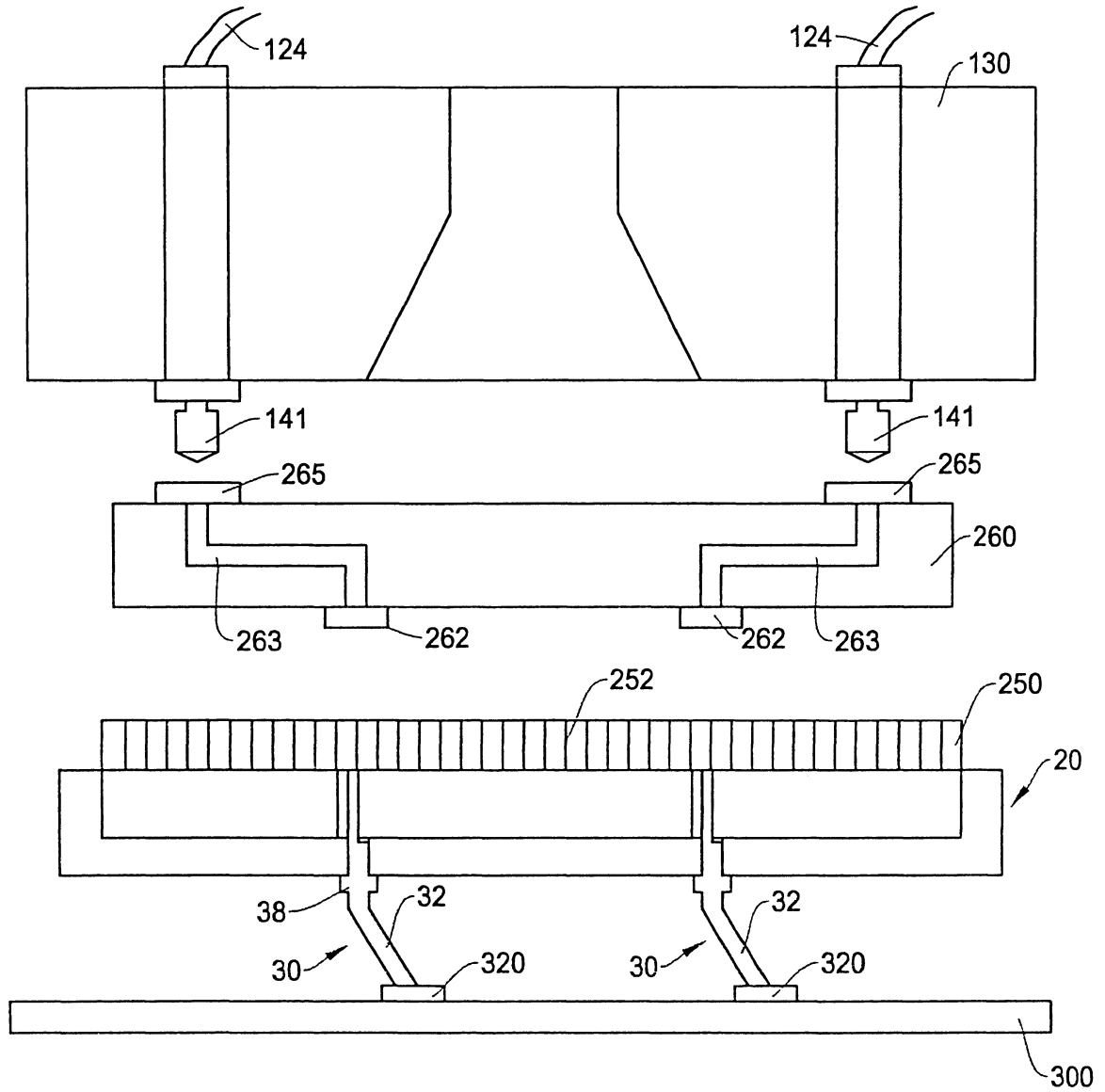


圖 15

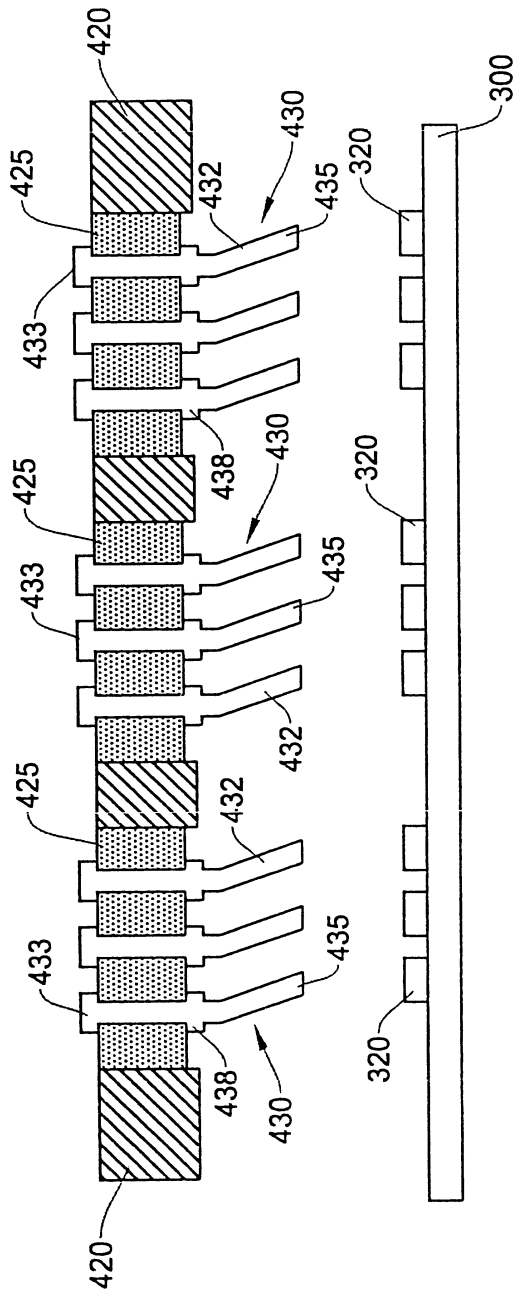


圖 16A

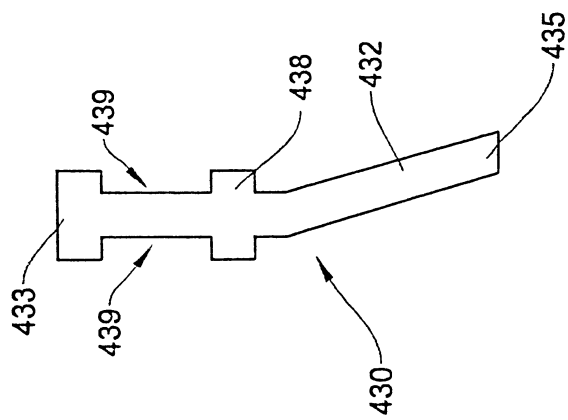


圖 16B

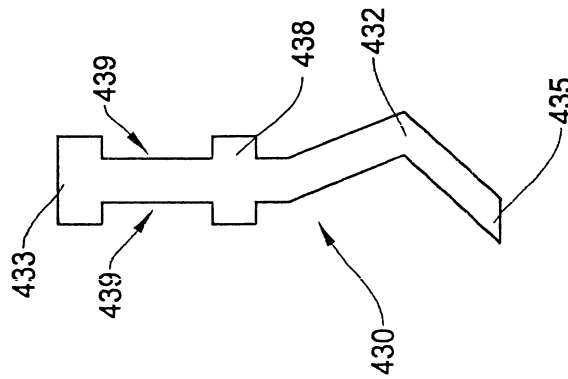


圖 16C

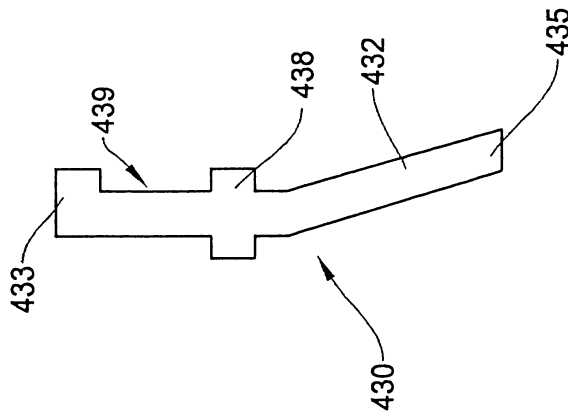


圖17A

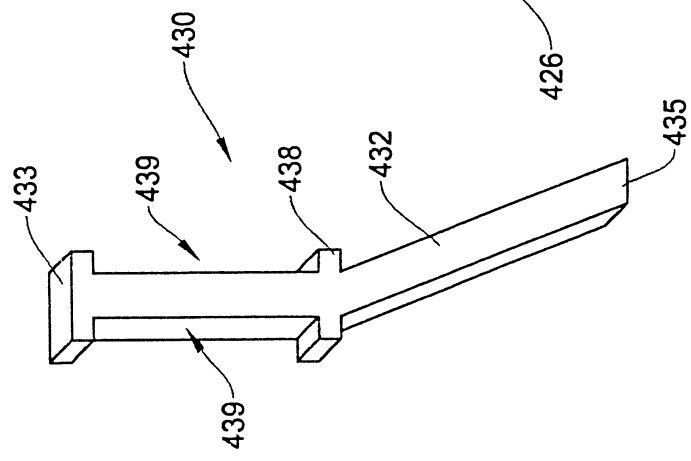


圖17B

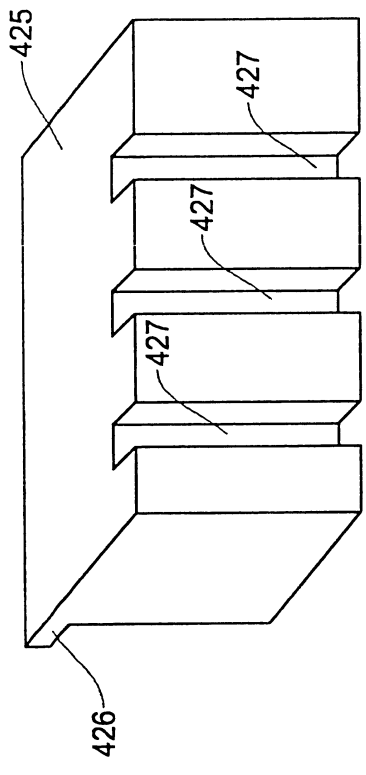


圖17C

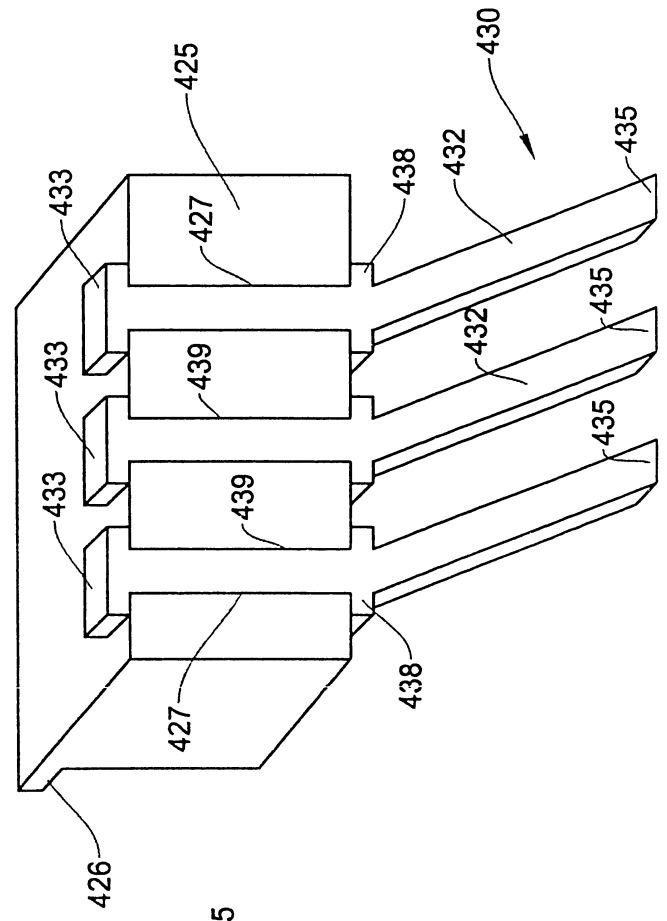




圖17D

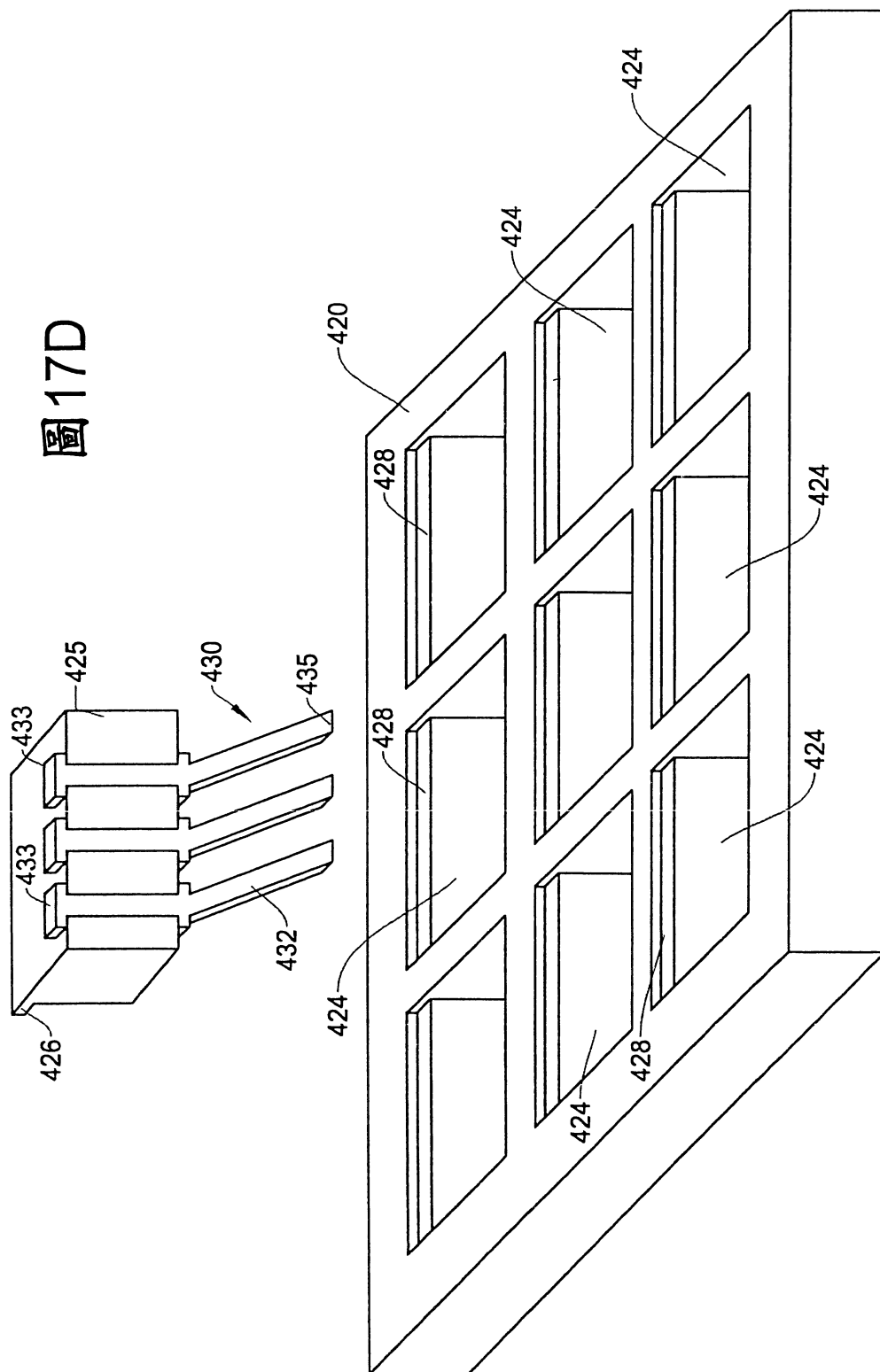


圖 18

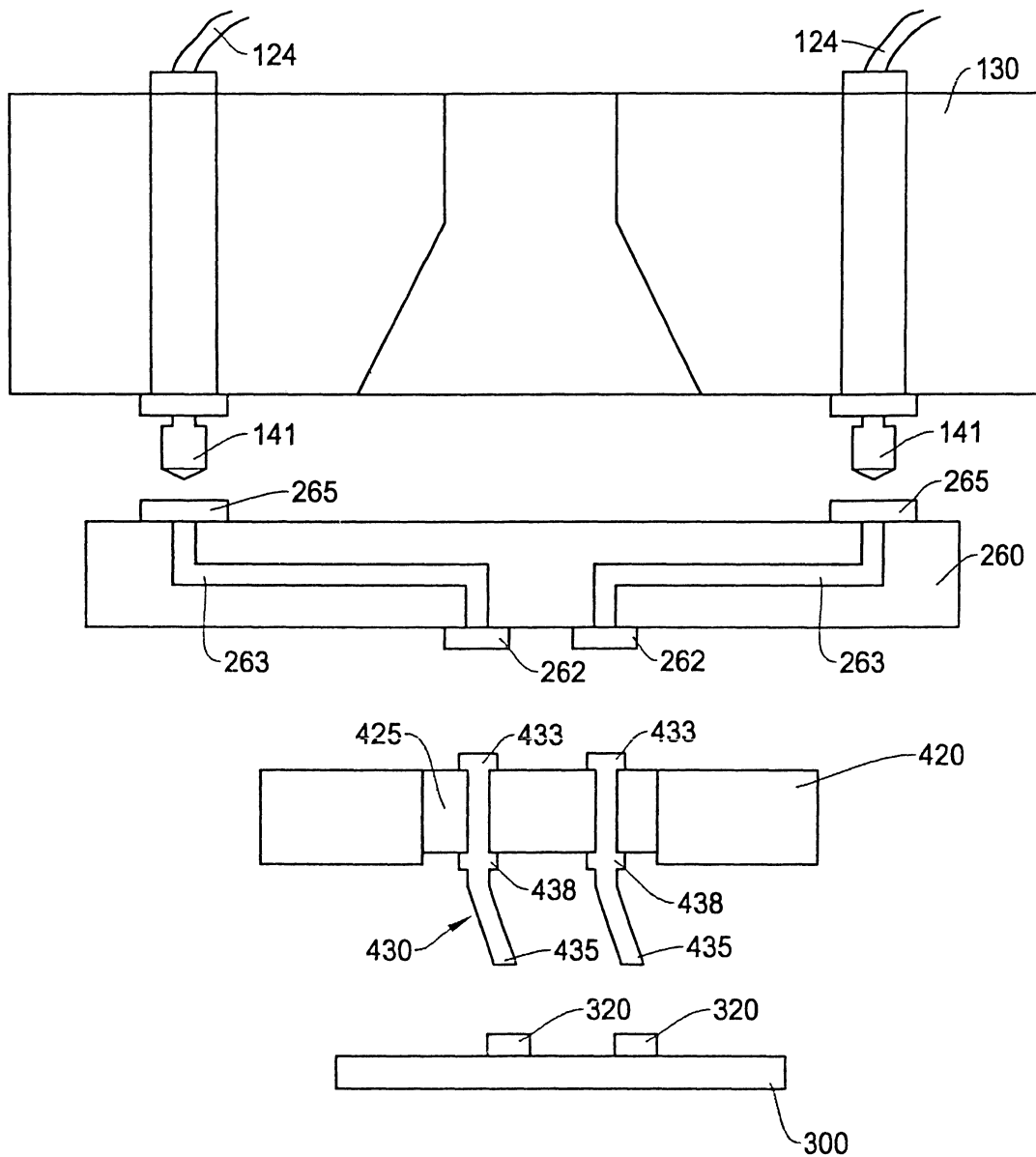
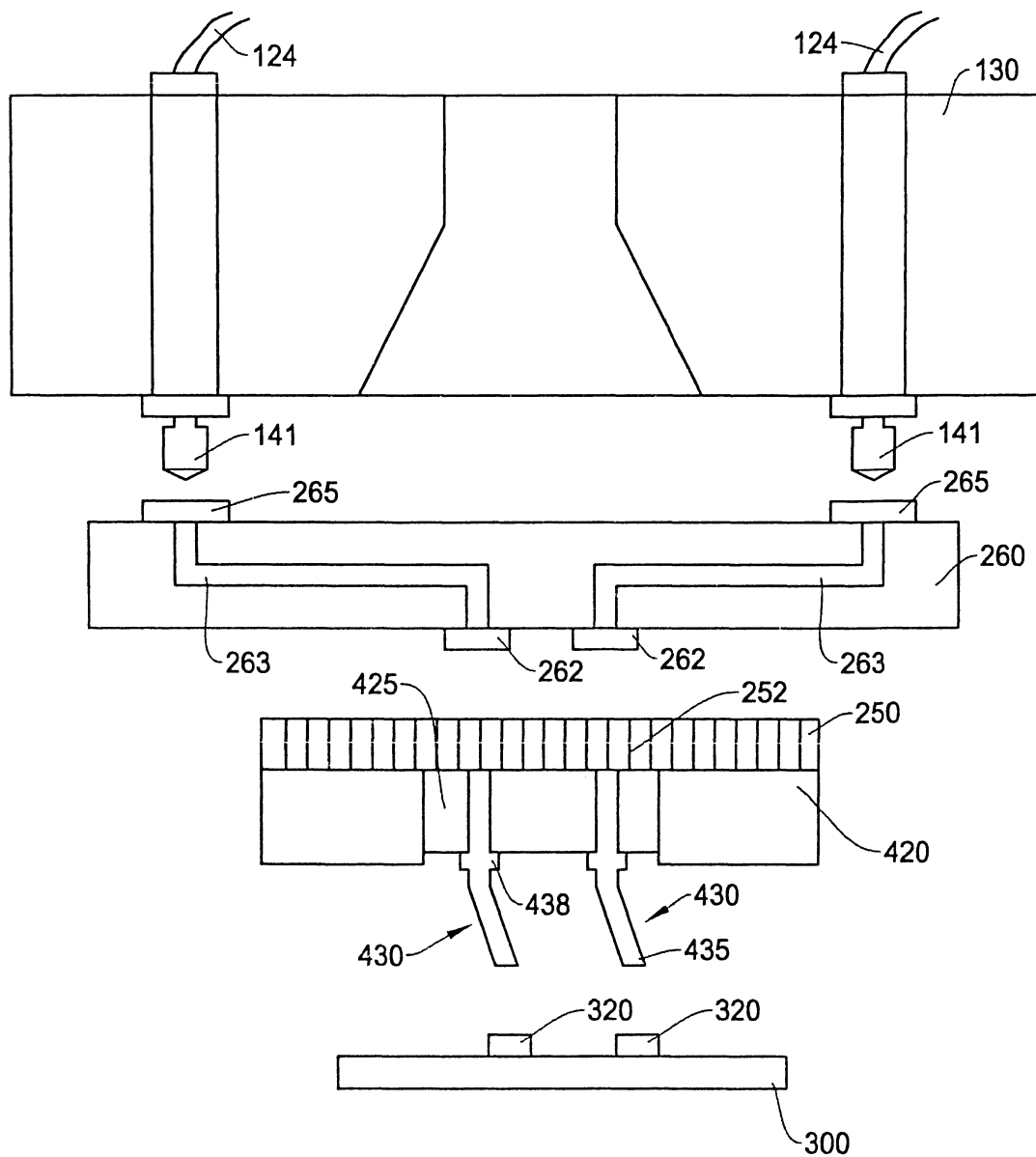


圖 19



(一)、本案指定代表圖爲：第 5A 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

- |              |             |
|--------------|-------------|
| 20 接觸件載座     | 22 系統載座     |
| 25 滑動板       | 30 接觸件      |
| 32 斜向樑（彈簧）部  | 33 上緣端部（基部） |
| 35 下緣端部（接觸部） | 38 擋止件      |
| 39 切口（鎖固凹溝）  | 300 半導體晶圓   |
| 320 接點墊      |             |