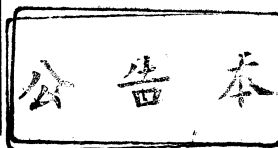


申請日期	88. 1. 28
案 號	88101287
類 別	111L ²¹ /60



A4
C4

519704

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	倒裝晶片接合方法及裝置
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	田中祐二
	國 籍	日 本
	住、居所	日本東京都武藏村山市伊奈平 2-51-1 新川股份有限公司內
三、申請人	姓 名 (名稱)	新川股份有限公司
	國 籍	日 本
	住、居所 (事務所)	日本東京都武藏村山市伊奈平 2-51-1
	代 表 人 姓 名	藤山健二

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

日本國(地區) 申請專利，申請日期：1998.02.20 案號：10-056016 ☒有 ☐無主張優先權

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

五、發明說明 (|)

(發明之詳細說明)

(發明所屬之技術領域)

本發明係有關於倒裝晶片接合方法及裝置。

(習知技術)

例如，菊花鏈方式圖樣之半導體裝置之接合係將晶片直接接合於基片後，在兩者間注入由樹脂等所組成之封包材料加以製造而成。在基片方面係由於印刷基片又或者是陶瓷基片上形成圖樣以及熔接點，而在晶片方面係於矽晶上形成熔接點，由於基片與晶片為不透明物件，基片與晶片之圖樣以及熔接點無法利用光透射方式進行觀察。在此菊花鏈方式圖樣係如特開平 5 - 2 9 4 5 4 6 號公報所述般為一般習知之方式，將裝設於基片之熔接點群與設置於晶片熔接點群重疊吻合在將基片與晶片接合後，基片上之各個熔接點與對應之晶片上之熔接點之間會發生電氣性流通，在設置於基片之 2 個導電確認用端子間會形成 1 個導電通路之接合方式。

在此，有關於菊花鏈方式圖樣之半導體裝置之接合係由圖 1 4 所示之工程加以進行。如圖 1 4 (a) 所示般，將基片 1 之圖樣及熔接點面朝上再以基片用夾盤 2 將基片 1 加以保持，將晶片 3 之圖樣及熔接點面朝下再以晶片用夾盤 4 將晶片 3 加以保持，然後將晶片 3 設置於基片 1 之上方。其次，如圖 1 4 (b) 所示般，將上下面備有檢測部之光學探測器 5 依箭頭 A 方向插入基片 1 與晶片 3 之間

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

五、發明說明（＞）

，利用光學探測器檢測基片 1 與晶片 3 個別之圖樣與熔接點。接著，使基片用夾盤 2 與晶片用夾盤 4 作相對性移動，進行基片 1 與晶片 3 之平坦推出以及位置調整。

其後，如圖 1 4（c）所示般，在光學探測器 5 向箭頭 B 方向移動後，如圖 1 4（d）所示般，晶片用夾盤 4 會下降，將基片 1 與晶片 3 接合。然後，如圖 1 4（e）所示般，基片用夾盤 2 會下降，接合動作即告結束。又，前述光學探測器 5 可參照如特公平 6 - 2 8 2 7 2 號公報中之說明。

（發明欲解決之問題）

有關半導體裝置之接合準確度的確認，係由以下 2 種方法加以進行。第 1 種方法是，將成為實際製品之基片 1 與晶片 3 進行接合，待接合後以紅外線顯微鏡加以觀察，又或者是透過破壞試驗將晶片 3 剝離加以觀察。在此，利用以紅外線顯微鏡觀察係基於晶片乃是由矽膠所組成而紅外線能夠透視矽膠，能夠獲的晶片 3 之透射影像之故。第 2 種方法是，將由透明玻璃所構成之準確度確認用物件結合於基片又或者是晶片之一方，將此接合後之物件由接合裝置中取出，以長度測量器測定從玻璃端起之圖樣與熔接點的位置偏移。

如前述般，由於必須要對接合後之實際製品加以測量或者是將接合後之物件由接合裝置中取出加以測量，故無法迅速地進行接合準確度之確認。而且，在位置有偏移之

五、發明說明()

場合時，需調整光學探測器 5 之機構部、基片用夾盤 2 以及晶片用夾盤 4 之驅動部。前述調整中，例如就光學探測器 5 機構部之調整來說，如特公平 6 - 2 8 2 7 2 號公報中所述般，上下面備有檢測部，以該檢測部所檢測到之影像，分別經由個別之光學系統由個別之攝影元件加以攝影。因備有 2 個前述之光學系統，故該 2 個光學系統亦有偏移即發生位置偏移。因此光學系統進行調整。

又，以往僅單一方為透明之準確度確認用物件並非是菊花鏈方式圖樣之故，接合後之準確度確認用半導體裝置為不透明，無法進行導電之確認。因此，導電之確認必須要將實際為不透明製品之半導體裝置進行檢查，必須要分別進行接合準確度之確認與導電之確認。又因為不透明之故接合部的內部無法確認的同時，其之後的工程中亦無法觀察當基片與晶片之間注入封裝材料時之注入狀態。

本發明之第 1 課題係提供，在接合裝置上能夠確認準確度在準確度受到保證之狀態下能夠進行接合作業之倒裝晶片接合方法以及裝置。

本發明之第 1 課題係提供，接合準確度之確認與導電之確認能夠一併進行之倒裝晶片接合方法以及裝置。

(解決問題之方法)

為了解決前述第 1 課題，本發明之倒裝晶片接合方法之第 1 方法係，一種將以工具加以吸附把持之晶片設置在定位承載於接合站上之基片的上方，將上下面備有檢測元

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

件之光學探測器插入基片與晶片之間檢測基片之像以及晶片之像，使基片與晶片相對地移動進行位置調整，待使光學探測器由基片與晶片間退出之後將晶片接合於基片上之倒裝晶片接合方法，其特徵為：利用由透明之板狀材質所組成之準確度確認用基片以及由透明之板狀材質所組成之準確度確認用晶片，將前述準確度確認用基片加以定位固定於前述接合站上，再將前述準確度確認用晶片以工具加以吸附把持設置於前述準確度確認用基片之上方，將前述光學探測器插入準確度確認用基片與準確度確認用晶片之間檢測準確度確認用基片之像以及準確度確認用晶片之像，使準確度確認用基片與準確度確認用晶片相對地移動進行位置調整，待使光學探測器由準確度確認用基片與準確度確認用晶片間退出之後，將準確度確認用晶片接合於準確度確認用基片上，透過前述光學探測器檢測該重疊之準確度確認用基片與準確度確認用晶片的方式，確認倒裝晶片接合裝置之準確度。

為了解決前述第1課題，本發明之倒裝晶片接合裝置之第1方法係，一種將以工具加以吸附把持之晶片設置在定位承載於接合站上之基片的上方，將上下面備有檢測元件之光學探測器插入基片與晶片之間上下檢測基片之像以及晶片之像，使基片與晶片相對地移動進行位置調整，待使光學探測器由基片與晶片間退出之後將晶片接合於基片上之倒裝晶片接合裝置，其特徵為：利用由透明之板狀材質所組成之準確度確認用基片以及由透明之板狀材質所組

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(5)

成之準確度確認用晶片，於前述接合站上設置有將前述準確度確認用晶片加以定位固定之準確度確認用位置，於前述接合站上或是設置於該接合站之工作台上設置有置放準確度確認用晶片之準確度確認用晶片置放處，將前述準確度確認用晶片以工具加以吸附把持設置於前述準確度確認用晶片之上方，將前述光學探測器插入準確度確認用晶片與準確度確認用晶片之間檢測準確度確認用晶片之像以及準確度確認用晶片之像，使準確度確認用晶片與準確度確認用晶片相對地移動進行位置調整，待使光學探測器由準確度確認用晶片與準確度確認用晶片間退出之後，將準確度確認用晶片接合於準確度確認用晶片上，透過前述光學探測器檢測該重疊之準確度確認用晶片與準確度確認用晶片的方式，確認倒裝晶片接合裝置之準確度。

爲了解決前述第 1 課題，本發明之倒裝晶片接合方法之第 2 方法係，在前述第 1 方法所述之倒裝晶片接合方法中，前述工具係由準確度確認用工具以及接合用工具所組成，在確認準確度時，設置於接合頭之工具安裝部吸附把持著前述準確度確認用工具，在接合時，前述工具安裝部吸附把持著前述接合用工具。

爲了解決前述第 1 課題，本發明之倒裝晶片接合裝置之第 2 方法係，在前述第 1 方法所述之倒裝晶片接合裝置中，前述工具係由準確度確認用工具以及接合用工具所組成，於前述接合站上或是前述工作台上分別設置有準確度確認用工具以及接合用工具，在確認準確度時，設置於接

(請先閱讀背面之注意事項再填
本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (6)

合頭之工具安裝部吸附把持著前述準確度確認用工具，在接合時，前述工具安裝部吸附把持著前述接合用工具。

爲了解決前述第 1 課題，本發明之倒裝晶片接合方法以及裝置之第 3 方法係，在前述第 1 方法所述之倒裝晶片接合方法以及裝置中，前述準確度確認用基片與前述準確度確認用晶片上分別於對應位置處設置有配合接合之準確度測量用刻度。

爲了解決前述第 1 課題，本發明之倒裝晶片接合方法以及裝置之第 4 方法係，在前述第 3 方法所述之倒裝晶片接合方法以及裝置中，前述配合接合之準確度測量用刻度係由垂直相交之 2 軸，X 軸測量刻度與 Y 軸測量刻度所組成。

爲了解決前述第 1 課題，本發明之倒裝晶片接合方法以及裝置之第 5 方法係，在前述第 4 方法所述之倒裝晶片接合方法以及裝置中，前述準確度確認用晶片之 X 軸測量刻度與 Y 軸測量刻度間隔較前述準確度確認用基片之 X 軸測量刻度與 Y 軸測量刻度間隔爲小，又或者是較其爲大，並且準確度確認用基片之 X 軸測量刻度基準線與 Y 軸測量刻度基準線與前述準確度確認用晶片之 X 軸測量刻度基準線與 Y 軸測量刻度基準線一致般地加以形成。

爲了解決前述第 1、第 2 課題，本發明之倒裝晶片接合方法以及裝置之第 6 方法係，在前述第 1、第 3、第 4 又或者是第 5 方法所述之倒裝晶片接合方法以及裝置中，利用前述準確度確認用晶片以及前述準確度確認用基片進

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (7)

行接合，在確認該準確度確認用接合部品之接合準確度以及接合狀態的同時，亦進行電氣方面之導電的確認。

(發明之實施形態)

將透過圖 1 以及圖 1 3 說明本發明之一實施形態。如圖 1 所示般，在倒裝晶片接合裝置中，備有向 X Y 軸方向移動之 X Y 工作台 1 1，工作台 1 1 上固定有接合站 1 2。接合站 1 2 上方設置有利用未圖示之驅動機構驅動其進行上下以及旋轉之接合頭 1 3，接合頭 1 3 上藉由工具安裝部 2 0 安裝有可拆裝自如之工具 3 0。又，上下面備有檢測部之光學探測器可進退自如地設置於接合站 1 2 與工具 3 0 之間。以上所述為泛知之構造故省略其進一步之說明。

在本發明之實施形態中，接合站 1 2 上設置有 2 個基片定位部 4 0 A、4 0 B 以及準確度確認用基片定位部 5 0。接合站 1 2 一端之 X Y 工作台 1 1 上設置有 3 個工具站 (5 5 A、5 5 B、5 5 C)。又，接合站 1 2 之前方 (作業者端) 處，設置有晶片放置處 6 0 以及準確度確認用晶片放置處 6 1。

圖 1 (b) 所示之基片定位部 4 0 A、4 0 B 將以圖 2 加以說明。基片定位部 4 1 A、4 1 B 分別備有 2 列之接合部 4 2 A、4 2 B，兩側上以等間隔設置有定位孔 4 3 A、4 3 B。基片定位部 4 0 A、4 0 B 設置有將基片定位部 4 1 A、4 1 B 吸附把持之複數個基片吸附孔 4 4

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(8)

A、4 4 B 以及備有使基片 4 1 A、4 1 B 之定位孔 4 3 A、4 3 B 插入之定位棒 4 5 A、4 5 B 之定位座 4 6 A、4 6 B。

在圖 1 (b) 所示之準確度確認用基片定位部 5 0 處，如圖 2 (a) 以及圖 3 所示般設置有將準確度確認用基片 7 0 加以定位之 3 支定位棒 5 1 以及將準確度確認用基片加以吸附把持之準確度確認用基片吸附溝 5 2。準確度確認用基片吸附溝 5 2 中形成有連通之垂直孔 5 3，該垂直孔 5 3 與導管 5 4 相接，導管 5 4 與未圖示之真空源頭相連接。

透過圖 5、圖 6、圖 7 對圖 1 所示之工具 3 0 (3 0 A、3 0 B、3 0 C) 以及工具站 5 5 (5 5 A、5 5 B、5 5 C) 之構造加以說明。工具 3 0 (3 0 A、3 0 B、3 0 C) 備有像下方突出呈矩形狀之晶片吸附部 3 1，該晶片吸附部 3 1 上設置有一個或是多個晶片吸附孔 3 2。又，工具 3 0 (3 0 A、3 0 B、3 0 C) 亦設置有工具定位孔 3 3。工具站 5 5 (5 5 A、5 5 B、5 5 C) 設置有插入工具 3 0 (3 0 A、3 0 B、3 0 C) 之晶片吸附部 3 1 之吸附部插入孔 5 6 以及與工具定位孔 3 3 相嵌合之定位棒 5 7。此外，圖 1 所示之工作站 5 5 A 收容有爲了後述準確度確認用晶片 9 0 之工具 3 0 A，工作站 5 5 B、工作站 5 5 C 收容有爲了後述晶片 6 0 之工具 3 0 B、工具 C。

圖 1 (a) 所示之設置於接合頭 1 3 之工具安裝部 2

(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)

0 會如圖 8 所示般爲了將工具 30 (30 A 、 30 B 、 30 C) 加以吸附把持形成有工具吸附溝 21 。又，該工具吸附溝 21 之內側形成有與工具 30 (30 A 、 30 B 、 30 C) 之晶片吸附孔 32 連通之呈矩形狀之孔 22 。工具吸附溝 21 通過垂直孔 23 、水平孔 24 與導管 25 連通，導管 25 與未圖示之真空源頭相連接。孔 22 亦同樣地通過垂直孔 26 、水平孔 27 與導管 28 連通，導管 28 與未圖示之真空源頭相連接。

圖 1 (b) 所示之晶片放置處 60 以及準確度確認用晶片放置處 61 中，如圖 9 所示般，定位承載有分別將晶片 62 以及準確度確認用晶片加以收容之托盤 63 。

接著，透過圖 10 、圖 11 、圖 12 、圖 13 對準確度確認用基片 70 以及準確度確認用晶片 90 加以說明。圖 11 係準確度確認用基片 70 之平面圖，圖 12 係準確度確認用基片 70 之晶片接合部分之部分放大圖，圖 13 所示係準確度確認用晶片 90 。

準確度確認用基片 70 以及準確度確認用晶片 90 分別係由透明玻璃所構成。又，圖 11 與圖 12 係以泛知之菊花鏈方式所形成之熔接點群以及配線形成面爲向上面之圖，圖 13 係以泛知之菊花鏈方式所形成之熔接點群以及配線形成面爲向下面由上方透過準確度確認用晶片 90 所看見之熔接點群之圖。此外，圖 11 或是圖 12 所示之熔接點群、排列、其配線配線、圖 13 所示之熔接點 92 之形狀、排列以及連接熔接點 92 間之配線 97，係由半導

(請先閱讀背面之注意事項再填寫此頁)

裝

訂

線

五、發明說明(10)

體裝置之種類加以決定，與本發明之要旨並無關係，以下將簡單地加以說明。

首先，透過圖 1 1 與圖 1 2 對準確度確認用基片 7 0 之熔接點群以及其配線簡單地加以說明。代表接合有準確度確認用晶片 9 0 之框的晶片接合框部 7 1 內形成有 8 個熔接點群 7 2，各個熔接點群 7 2 由 1 6 個熔接點 7 3 加以形成。接著，鄰接之熔接點 7 3 的一部分會以連接部 7 4 加以連接。準確度確認用基片 7 0 之外圍部分形成有多數個導線端子 7 2 以及 2 個導電準確度確認用端子 7 6。該多數個導線端子 7 2 以及 2 個導電準確度確認用端子 7 6 以配線 7 7 連接於所對應之熔接點群 7 2 中之熔接點 7 3。

其次，透過圖 1 3 對準確度確認用晶片 9 0 之熔接點群以及其配線簡單地加以說明。對應於準確度確認用基片 7 0 之熔接點群 7 2 之位置上形成有 8 個熔接點群 9 2，各個熔接點群 9 2 形成有與準確度確認用基片 7 0 之熔接點 7 3 之形狀相同以及位置相同之 1 6 個熔接點 9 3。接著，鄰接之熔接點 9 3 的一部分會以連接部 9 4 加以連接。又，熔接點群 9 2 中之熔接點 9 3 之一部分透過配線 9 7 連接於其他熔接點群 9 2 中之熔接點 9 3。

又，前述準確度確認用基片 7 0 之連接部 7 4、準確度確認用晶片 9 0 之連接部 9 4 以及配線 9 7，在將準確度確認用晶片 9 0 接合於準確度確認用基片 7 0 之場合中，當導電測試端子與準確度確認用基片 7 0 之導電準確度

(請先閱讀背面之注意事項再填寫此頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

確認用端子 7 6 接觸時，會成為導電般之數位方式接合模式。

接著將針對準確度確認用基片 7 0 與準確度確認用晶片 9 0 之特徵加以說明。在圖 1 1 與圖 1 2 所示之準確度確認用基片 7 0 之晶片接合框部 7 1 內，形成有反白之方向調整記號 8 0。又晶片接合框部 7 1 內，垂直相交之 2 軸之 X 軸方向上設置有接合調整準確度確認用 X 軸測量刻度 8 1，垂直相交之 2 軸之另一方 Y 軸方向上同樣地亦設置有接合調整準確度確認用 Y 軸測量刻度 8 2。又，X 軸刻度基準線 8 3 與 Y 軸刻度基準線 8 4 係以 Δ 記號加以表示。

圖 1 3 所示之準確度確認用晶片 9 0 中，在對應於準確度確認用基片 7 0 之方向調整記號 8 0 的位置上形成有較該方向調整記號 8 0 相同形狀而寬度稍微細小些之黑色方向調整記號 1 0 0。又，對應於準確度確認用基片 7 0 之 X 軸測量刻度 8 1 與 Y 軸測量刻度 8 2 之 X 軸刻度基準線 8 3 與 Y 軸刻度基準線 8 4 之位置上形成有 X 軸測量刻度 1 0 1 與 Y 軸測量刻度 1 0 2。

X 軸測量刻度 1 0 1 之 X 軸刻度基準線 1 0 3 設置於與 X 軸刻度基準線 8 3 一致之位置上，且 X 軸測量刻度 1 0 1 之刻度間隔較 X 軸測量刻度 8 1 之刻度間隔為小般加以形成（例如小 $2\ \mu\text{m}$ ）。Y 軸測量刻度 1 0 2 之 Y 軸刻度基準線 1 0 4 亦同樣地設置於與 Y 軸刻度基準線 8 4 一致之位置上，且 Y 軸測量刻度 1 0 2 之刻度間隔較 Y 軸測

（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)

量刻度 8 2 之刻度間隔為小般加以形成（例如小 $2 \mu m$ ）。

X 軸測量刻度 1 0 1 在與 X 軸測量刻度 8 1 重疊時，為了能夠判斷觀察 X 軸測量刻度 1 0 1 之位置，向其 Y 軸方向略有偏移地加以設置。Y 軸測量刻度 1 0 2 亦同樣地在與 Y 軸測量刻度 8 2 重疊時，為了能夠判斷觀察 Y 軸測量刻度 1 0 2 之位置，向其 X 軸方向略有偏移地加以設置。

其次將針對接合方法加以說明。首先啟動裝置，將下列事項預先輸入控制電路之記憶部中。接合於基片 4 1 A、4 1 B 之晶片 6 2 之數量、位置準確度確認動作開始數、工具站 5 5（5 5 A、5 5 B、5 5 C）之位置、定位於晶片放置處 6 0 之托盤 6 3 內之位置以及定位於準確度確認用晶片放置處 6 1 之托盤 6 3 內之定位位置。還有準確度確認用基片定位部 5 0、光學探測器 1 4 之待機位置以及作為影像資料之基片 4 1 A、4 1 B 之影像、晶片 6 2 之影像、準確度確認用基片 7 0 之影像與準確度確認用晶片 9 0 之影像。

其次將針對接合位置確認動作加以說明。在圖 1 所示之準確度確認用基片定位部 5 0 中，預先將準確度確認用基片 7 0 如圖 3 所示般透過定位棒 5 1 加以定位，將準確度確認用基片吸附溝 5 2 會形成真空將準確度確認用基片 7 0 吸附把持。然後，將收容有準確度確認用之工具 3 0 A 工具站 5 5 A 會移位置工具安裝部 2 0 之正下方般，透

（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)

過 X Y 驅動部 1 0 將 X Y 工作台加以驅動。其次，當接合頭 1 3 下降後工具安裝部 2 0 與工具 3 0 A 相接觸時，如圖 8 所示之工具安裝部 2 0 之工具吸附溝 2 1 會形成真空，工具 3 0 A 會被吸附把持於工具安裝部 2 0。然後，將接合頭 1 3 上升。

接著，X Y 工作台會如準確度確認用晶片放置處 6 1 之托盤 6 3 內之準確度確認用晶片 9 0 會移位至工具安裝部 2 0 所吸附把持之工具 3 0 A 之正下方般受到驅動。其次，當接合頭 1 3 下降後工具 3 0 A 與準確度確認用晶片 9 0 相接觸時，工具安裝部 2 0 之孔 2 2 會形成真空，準確度確認用晶片 9 0 會被吸附把持於工具 3 0 A 上。然後，X Y 工作台會如由確度確認用基片定位部 5 0 所定位之準確度確認用基片 7 0 移位至由工具 3 0 A 所吸附把持之確度確認用晶片 9 0 之正下方般受到驅動。

其次，光學探測器 1 4 會朝箭頭 A 方向移動插入準確度確認用基片 7 0 與準確度確認用晶片 9 0 之間，利用光學探測器 1 4 分別檢測準確度確認用基片 7 0 與準確度確認用晶片 9 0 之圖樣與熔接點 7 3、熔接點 9 3。其次，移動 X Y 工作台調整準確度確認用基片 7 0 與準確度確認用晶片 9 0 之位置。然後，光學探測器 1 4 依箭頭 B 方向移動後退之後，使接合頭 1 3 下降將準確度確認用晶片 9 0 位置於準確度確認用基片 7 0 上，工具安裝部 2 0 之孔 2 2 會解除真空。如此，準確度確認用晶片 9 0 承載於準確度確認用基片 7 0 上。然後，然後，將接合頭 1 3 上升。

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (14)

接著，再度將光學探測器 1 4 如前述般移動到承載於準確度確認用基片 7 0 上之準確度確認用晶片 9 0 上方。然後，對準確度確認用基片 7 0 與準確度確認用晶片 9 0 之位置偏移加以檢測。圖 1 0 係如前述般將承載於準確度確認用基片 7 0 上之準確度確認用晶片 9 0 上方之物件，由確認用晶片 9 0 端所看見之圖。如前述般，準確度確認用基片 7 0 與準確度確認用晶片 9 0 均由透明玻璃所構成，故能夠觀察位置準確度。

接著，利用光學探測器 1 4，藉由設置於準確度確認用基片 7 0 上之 X 軸測量刻度 8 1、Y 軸測量刻度 8 2 與設置於準確度確認用晶片 9 0 上之 X 軸測量刻度 1 0 1、Y 軸測量刻度 1 0 2，能夠檢測位置偏移。也就是說，藉由 X 軸測量刻度 8 1 與 X 軸測量刻度 1 0 1 之關係以及 Y 軸測量刻度 8 2 與 Y 軸測量刻度 1 0 2 之關係，能夠檢測 X 軸方向與 Y 軸方向之位置偏移。當 X 軸測量刻度 8 1 之 X 軸刻度基準線 8 3 與 X 軸測量刻度 1 0 1 之 X 軸刻度基準線 1 0 3 一致時，X 軸方向不會有位置偏移。同樣地，當 Y 軸測量刻度 8 2 之 Y 軸刻度基準線 8 4 與 Y 軸測量刻度 1 0 2 之 Y 軸刻度基準線 1 0 4 一致時，Y 軸方向不會有位置偏移。在此場合中，例如當 X 軸測量刻度 1 0 1 之刻度間隔較 X 軸測量刻度 8 1 之刻度間隔減少 $2\ \mu\text{m}$ 時，於 X 軸刻度基準線 1 0 3 第 5 個刻度上之 X 軸測量刻度 1 0 1 上，其刻度間隔會產生有 X 軸測量刻度 8 1 之刻度 $5 \times 2\ \mu\text{m} = 10\ \mu\text{m}$ 之偏移。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (15)

如果 X 軸方向產生位置偏移時，X 軸刻度基準線 8 3 與 X 軸刻度基準線 1 0 3 無法一致。因此，藉由將 X 軸測量刻度 8 1 與 X 軸測量刻度 1 0 1 之刻度調整為一致之方式，能夠判定研讀其偏移量。現在，在當較 X 軸刻度基準線 8 3 更為右側方向之第 3 個刻度與 X 軸測量刻度 1 0 1 之第 3 個刻度一致時，X 軸測量刻度 1 0 1 之刻度間隔會較 X 軸測量刻度 8 1 之刻度間隔減少 $2\ \mu\text{m}$ 之場合中，可得知對於準確度確認用基片 7 0 之準確度確認用晶片 9 0 在 X 軸方向上會產生 $3 \times 2\ \mu\text{m} = 6\ \mu\text{m}$ 偏向右端之偏移。而 Y 軸方向之位置偏移亦是同樣情況。

利用光學探測器 14 所進行之前述位置偏移之測量係能夠透過設置於該光學探測器 14 之攝影機加以攝影在監視器上顯示之方式加以測量。

又，藉由準確度確認用基片 7 0 與準確度確認用晶片 9 0 上設置有方向調整記號 8 0 以及方向調整記號 1 0 0，能夠確認兩者之記號是否一致。如圖 1 0 所示般，準確度確認用基片 7 0 之方向調整記號 8 0 內若是存在準確度確認用晶片 9 0 之方向調整記號 1 0 0 的話，即表示準確度確認用基片 7 0 與準確度確認用晶片 9 0 之方向為一致。但是，當準確度確認用晶片 9 0 之方向不正確，例如準確度確認用晶片 9 0 向左旋轉 9 0 度之狀態下，方向調整記號 1 0 0 會出現在左下角，故方向調整記號 1 0 0 與方向調整記號 8 0 不一致。

此外，在前述之實施形態中，係針對 X 軸測量刻度 1

(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)

0 1 與 Y 軸測量刻度 1 0 2 之刻度間隔較 X 軸測量刻度 8 1 與 Y 軸測量刻度 8 2 之刻度間隔為小之場合加以說明，同樣地亦適用於其前者刻度間隔較後者刻度間隔為大之場合。

待位置準確度確認後，光學探測器 1 4 會依箭頭 B 方向後退回到原先的待機位置。之後，接合頭 1 3 下降而工具 3 0 A 與準確度確認用晶片 9 0 相接觸，工具安裝部 2 0 之孔 2 2 會形成真空，工具 3 0 A 會將準確度確認用晶片 9 0 加以吸附把持。其次，如收容有由工具 3 0 A 所吸附之準確度確認用晶片 9 0 之準確度確認用晶片放置處 6 1 之托盤 6 3 的部分會移位至工具安裝部 2 0 所吸附把持之工具 3 0 A 之正下方般 X Y 工作台會受到驅動。然後，接合頭 1 3 下降而工具 3 0 A 所吸附之準確度確認用晶片 9 0 位於托盤 6 3 處時，工具安裝部 2 0 之孔 2 2 會解除真空，準確度確認用晶片 9 0 會收容於托盤 6 3。然後，接合頭 1 3 上升之後驅動 X Y 工作台 1 1 而使接合站 1 2 回到原有位置上。

如前述般，以光學探測器所檢測到之準確度確認用晶片 7 0 與準確度確認用晶片 9 0 之位置準確度在規定範圍內的話，會進行將吸附把持於工具安裝部 2 0 之工具 3 0 A 返回至工具站 5 5 A 之動作，之後，會進行如後述之一般接合動作。將吸附把持於工具安裝部 2 0 之工具 3 0 A 返回至工具站 5 5 A 之動作係，X Y 工作台會如工具站 5 5 A 會移位至工具安裝部 2 0 之正下方般受到驅動，之後

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (\uparrow)

接合頭 1 3 會下降將吸附把持於該接合頭 1 3 上之工具 3 0 移位於工具站 5 5 A 上。接著，工具安裝部 2 0 之孔 2 2 會解除真空，工具 3 0 A 則由工具站 5 5 加以收容。然後，接合頭 1 3 上升之後驅動 X Y 工作台 1 1 而使接合站 1 2 回到原有位置上。

當準確度確認用基片 7 0 與準確度確認用晶片 9 0 之位置準確度在規定範圍之外時，則對光學探測器之機構部以及 X Y 工作台 1 1 之 X Y 驅動部 1 0 等進行調整。前述調整中，例如就光學探測器 1 4 機構部之調整來看，如特公平 6 - 2 8 2 7 2 所述般，其光學探測器之上下面備有檢測器，該檢測器所檢測到之影像，分別經過個別之光學系統以個別之攝影元件加以攝影。由於備有 2 套前述光學系統，故兩光學系統只要有了偏移即會產生位置偏移。因此需對該光學系統進行調整。

調整後，再度進行前述準確度確認動作。也就是後述動作，利用工具安裝部 2 0 對工具 3 0 A 之吸附把持、工具 3 0 A 對準確度確認用晶片 9 0 之吸附把持、將位於準確度確認用基片定位部 5 0 上之準確度基片 7 0 往工具安裝部 2 0 之正下方移動、透過光學探測器所進行之準確度確認用基片 7 0 與準確度確認用晶片 9 0 之位置偏移檢測以及修正、光學探測器的後退、於準確度確認用基片 7 0 上對準確度確認用晶片 9 0 之承載、重疊後之待位置檢測後準確度確認用基片 7 0 與準確度確認用晶片 9 0 由光學探測器 1 4 加以檢測。待位置偏移檢測後，禁行將準確度

(請先閱讀背面之注意事項再填
本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (8)

確認用晶片 9 0 收容於準確度確認用晶片放置處 6 1 之托盤 6 3 中之動作。只要位置準確度在規定之中，則將工具 3 0 A 返回工具站 5 5 A，進行後述之一般接合動作。

其次將針對一般之接合動作加以說明。首先，進行使接合用工具 3 0 B 吸附把持於工具安裝部 2 0 之動作。此動作與前述使接合用工具 3 0 A 吸附把持於工具安裝部 2 0 之動作相同，在此省略其說明。

工具安裝部 2 0 將工具 3 0 B 加以吸附把持而上升後，如晶片放置處 6 0 之托盤 6 3 內之晶片 6 2 會移位至工具 3 0 B 之正下方般 X Y 工作台會受到驅動。接著，接合頭 1 3 會下降使工具 3 0 B 下降而與晶片 6 2 相接觸，工具安裝部 2 0 之孔 2 2 會形成真空，由工具 3 0 B 將晶片 6 2 加以吸附保持。然後，接合頭 1 3 再度上升，之後，如將基片 4 1 A 之某一個接合處 4 2 A 移位至工具安裝部 2 0 之正下方般 X Y 工作台會受到驅動。

其次，光學探測器 1 4 會依箭頭 A 方向插入接合處 4 2 A 與晶片 6 2 之間進行檢測，由光學探測器分別檢測接合處 4 2 A 與晶片 6 2 之圖樣與熔接點。接著，移動 X Y 工作台進行基片 4 1 A 與晶片 6 2 之平坦推出以及位置調整。然後，光學探測器 1 4 會依箭頭 B 方向後退之後，接合頭 1 3 下降將晶片 6 2 扁 4 1 A 之接合處 4 2 A 上。最後，接合頭 1 3 又再度上升。之後，針對此接合動作所餘留之基片 4 1 A、4 1 B 之接合處 4 2 A、4 2 B 依序重複進行。

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(19)

又，在前述實施形態中，接合頭 1 3 係備有上下移動以及旋轉之構成，而設置有接合站 1 2、工具站 5 5（5 5 A、5 5 B、5 5 C）、晶片放置處 6 0 以及準確度確認用晶片放置處 6 1 等之工作台係由 X Y 工作台所構成。但是，將接合頭 1 3 設置於 X Y 軸方向上可自由移動之 X Y 工作台上，而將前述 X Y 工作台 1 1 設定為 X Y 軸方向上不可移動之工作台亦可。又，將接合頭 1 3 設定為僅在 X Y 軸方向之 X 軸上可自由移動，而將 X Y 工作台 1 1 設定為非 X Y 工作台而僅在 Y 軸方向上可自由移動亦可。

此外，準確度確認用基片 7 0 與準確度確認用晶片 9 0 雖然只針對形成菊花鏈方式圖樣之場合加以說明，在作為備有非菊花鏈方式圖樣之一般圖樣之倒裝晶片接合確認用，又或者由實際透明之基片以及晶片而加以製造的場合中，亦適用於由該透明基片以及晶片所構成之半導體裝置。

又，雖然僅將準確度確認用晶片 9 0 承載於準確度確認用基片 7 0 進行準確度檢測，亦可以將準確度確認用晶片 9 0 接合於準確度確認用基片 7 0 上，透過該將準確度確認用接合構件之導電確認用端子 7 6 能夠進行導電之確認的同時，在接合後之封裝材料注入試驗上，亦可透過將準確度確認用晶片 9 0 進行注入狀態之確認。

(發明之效果)

依本發明，利用由透明之板狀材質所組成之準確度確

(請先閱讀背面之注意事項再填
本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (20)

認用基片以及由透明之板狀材質所組成之準確度確認用晶片，將前述準確度確認用基片加以定位固定於前述接合站上，再將前述準確度確認用晶片以工具加以吸附把持設置於前述準確度確認用基片之上方，將前述光學探測器插入準確度確認用基片與準確度確認用晶片之間檢測準確度確認用基片之像以及準確度確認用晶片之像，使準確度確認用基片與準確度確認用晶片相對地移動進行位置調整，待使光學探測器由準確度確認用基片與準確度確認用晶片間退出之後，將準確度確認用晶片接合於準確度確認用基片上，透過前述光學探測器檢測該重疊之準確度確認用基片與準確度確認用晶片的方式，能夠確認接合裝置之準確度，在準確度受到保證之狀態下進行接合。

(圖示之簡單說明)

圖 1 所示係本發明之倒裝晶片接合裝置之實施形態之概略構成，(a) 為正視圖，(b) 為 X Y 工作台部分之平面圖。

圖 2 所示係接合站，(a) 為平面圖，(b) 為 C - C 線之圖。

圖 3 所示係詳細準確度確認用位置，(a) 為平面圖，(b) 為正視圖。

圖 4 所示係將準確度確認用晶片承載於準確度確認用基片上之狀態下之斜視圖。

圖 5 所示係將工具放置於工具站之正視圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (> /)

圖 6 所示係為工具，（ a ）為由上方所見之斜視圖，
（ b ）為反轉至背面所見之斜視圖。

圖 7 所示係工具站之斜視圖。

圖 8 所示係工具安裝部與工具之關係由下方所見之斜視圖。

圖 9 所示係晶片托盤與準確度確認用托盤之斜視圖。

圖 1 0 所示係將準確度確認用晶片承載於準確度確認用基片上由上方觀察之透視圖。

圖 1 1 所示係將準確度確認用基片全體之平面圖。

圖 1 2 所示係圖 1 1 之重要部分放大圖。

圖 1 3 所示係準確度確認用晶片下方所形成之圖樣通過上方所見之平面圖。

圖 1 4 所示係習知之倒裝晶片接合方法之說明圖。

（元件編號之說明）

1 1	X Y 工作台
1 2	接合站
1 3	接合頭
1 4	光學探測器
2 0	工具安裝部
3 0	（ 3 0 A 、 3 0 B 、 3 0 C ）工具
4 0 A 、 4 0 B	基片定位部
4 1 A 、 4 1 B	基片
5 0	準確度確認用基片定位部

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (ㄣ)

5 5	(5 5 A 、 5 5 B 、 5 5 C) 工具站
6 0	晶片放置處
6 1	準確度確認用晶片放置處
6 2	晶片
6 3	托盤
7 0	準確度確認用基片
7 2	熔接點群
7 3	熔接點
7 4	連接部
7 5	導線端子
7 6	導電準確度確認用端子
7 7	配線
8 0	方向調整記號
8 1	X 軸測量刻度
8 2	Y 軸測量刻度
8 3	X 軸刻度基準線
8 4	Y 軸刻度基準線
9 0	準確度確認用晶片
9 2	熔接點群
9 3	熔接點
9 4	連接部
9 7	配線
1 0 0	方向調整記號
1 0 1	X 軸測量刻度

(請先閱讀背面之注意事項再填

裝

訂

線

五、發明說明(之)

- | | |
|-------|----------|
| 1 0 2 | Y 軸測量刻度 |
| 1 0 3 | X 軸刻度基準線 |
| 1 0 4 | Y 軸刻度基準線 |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

四、中文發明摘要(發明之名稱：)

倒裝晶片接合方法及裝置

本發明係一種倒裝晶片接合方法及裝置，其係能夠確認接合裝置之準確度，且在準確度受到保證之狀態下進行接合。

利用由透明之板狀材質所組成之準確度確認用基片70以及由透明之板狀材質所組成之準確度確認用晶片90，於接合站20上設置將準確度確認用基片70加以定位固定之準確度確認用基片定位部50，再將準確度確認用晶片90以工具加以吸附把持設置於準確度確認用基片70之上方，以光學探測器檢測準確度確認用基片70以及

英文發明摘要(發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填
本頁各欄)

裝

訂

線

四、中文發明摘要（發明之名稱：

）

準確度確認用晶片 9 0 之像，使準確度確認用基片 7 0 與準確度確認用晶片 9 0 相對地移動進行位置調整，其次，將準確度確認用晶片 9 0 承載於準確度確認用基片 7 0 上，再透過前述光學探測器檢測該重疊之準確度確認用基片與準確度確認用晶片。

英文發明摘要（發明之名稱：

）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線

六、申請專利範圍

透明之板狀材質所組成之準確度確認用基片以及由透明之板狀材質所組成之準確度確認用晶片，於前述接合站上設置有將前述準確度確認用基片加以定位固定之準確度確認用位置，於前述接合站上或是設置於該接合站之工作台上設置有置放準確度確認用晶片之準確度確認用晶片置放處，將前述準確度確認用晶片以工具加以吸附把持設置於前述準確度確認用基片之上方，將前述光學探測器插入準確度確認用基片與準確度確認用晶片之間檢測準確度確認用基片之像以及準確度確認用晶片之像，使準確度確認用基片與準確度確認用晶片相對地移動進行位置調整，待使光學探測器由準確度確認用基片與準確度確認用晶片間退出之後，將準確度確認用晶片接合於準確度確認用基片上，透過前述光學探測器檢測該重疊之準確度確認用基片與準確度確認用晶片的方式，確認倒裝晶片接合裝置之準確度。

3．依申請專利範圍第1項所述之倒裝晶片接合方法，其中：前述工具係由準確度確認用工具以及接合用工具所組成，在確認準確度時，設置於接合頭之工具安裝部吸附把持著前述準確度確認用工具，在接合時，前述工具安裝部吸附把持著前述接合用工具。

4．依申請專利範圍第2項所述之倒裝晶片接合裝置，其中：前述工具係由準確度確認用工具以及接合用工具所組成，於前述接合站上或是前述工作台上分別設置有準確度確認用工具以及接合用工具，在確認準確度時，設置

六、申請專利範圍

於接合頭之工具安裝部吸附把持著前述準確度確認用工具，在接合時，前述工具安裝部吸附把持著前述接合用工具。

5．依申請專利範圍第1項所述之倒裝晶片接合方法，其中：前述準確度確認用基片與前述準確度確認用晶片上分別於對應位置處設置有配合接合之準確度測量用刻度。

6．依申請專利範圍第2項所述之倒裝晶片接合裝置，其中：前述準確度確認用基片與前述準確度確認用晶片上分別於對應位置處設置有配合接合之準確度測量用刻度。

7．依申請專利範圍第5項所述之倒裝晶片接合方法，其中：前述配合接合之準確度測量用刻度係由垂直相交之2軸，X軸測量刻度與Y軸測量刻度所組成。

8．依申請專利範圍第6項所述之倒裝晶片接合裝置，其中：前述配合接合之準確度測量用刻度係由垂直相交之2軸，X軸測量刻度與Y軸測量刻度所組成。

9．依申請專利範圍第7項所述之倒裝晶片接合方法，其中：前述準確度確認用晶片之X軸測量刻度與Y軸測量刻度間隔較前述準確度確認用基片之X軸測量刻度與Y軸測量刻度間隔為小，又或者是較其為大，並且準確度確認用基片之X軸測量刻度基準線與Y軸測量刻度基準線與前述準確度確認用晶片之X軸測量刻度基準線與Y軸測量刻度基準線一致般地加以形成。

六、申請專利範圍

1 0 · 依申請專利範圍第 8 項所述之倒裝晶片接合裝置，其中：前述準確度確認用晶片之 X 軸測量刻度與 Y 軸測量刻度間隔較前述準確度確認用基片之 X 軸測量刻度與 Y 軸測量刻度間隔為小，又或者是較其為大，並且準確度確認用基片之 X 軸測量刻度基準線與 Y 軸測量刻度基準線與前述準確度確認用晶片之 X 軸測量刻度基準線與 Y 軸測量刻度基準線一致般地加以形成。

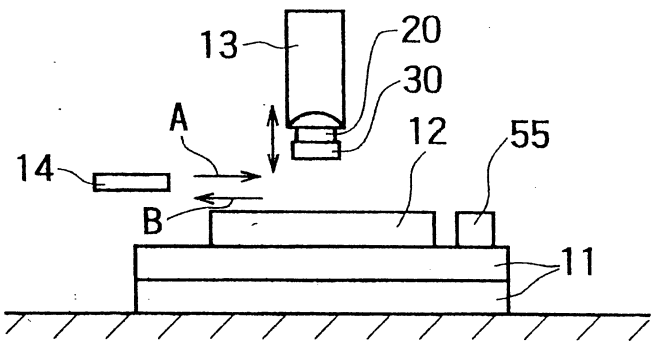
1 1 · 依申請專利範圍第 1、5、7 或第 9 項所述之倒裝晶片接合方法，其中，係利用前述準確度確認用晶片及準確度確認用基片進行接合，以確認該準確度確認用接合部品之接合準確度以及接合狀態，並進行電氣導電的確認。

1 2 · 依申請專利範圍第 2、6、8 或第 10 項所述之倒裝晶片接合裝置，其中，係利用前述準確度確認用晶片及準確度確認用基片進行接合，以確認該準確度確認用接合部品之接合準確度以及接合狀態，並進行電氣導電的確認。

88101287

圖1

(a)



(b)

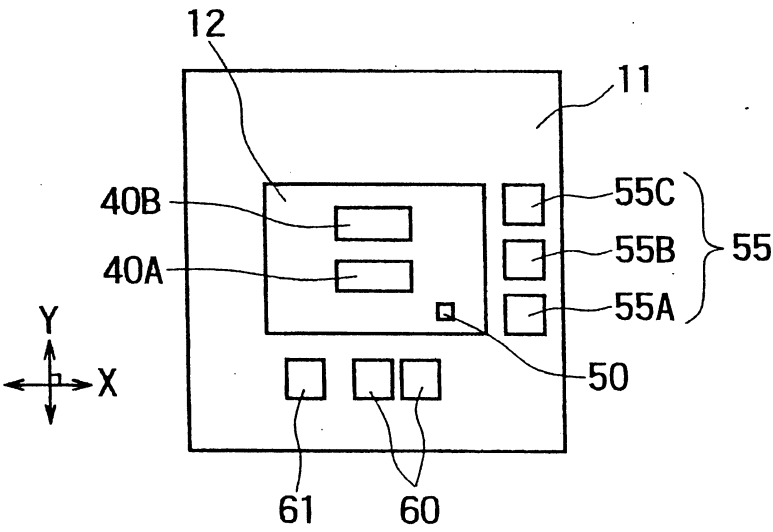


圖2

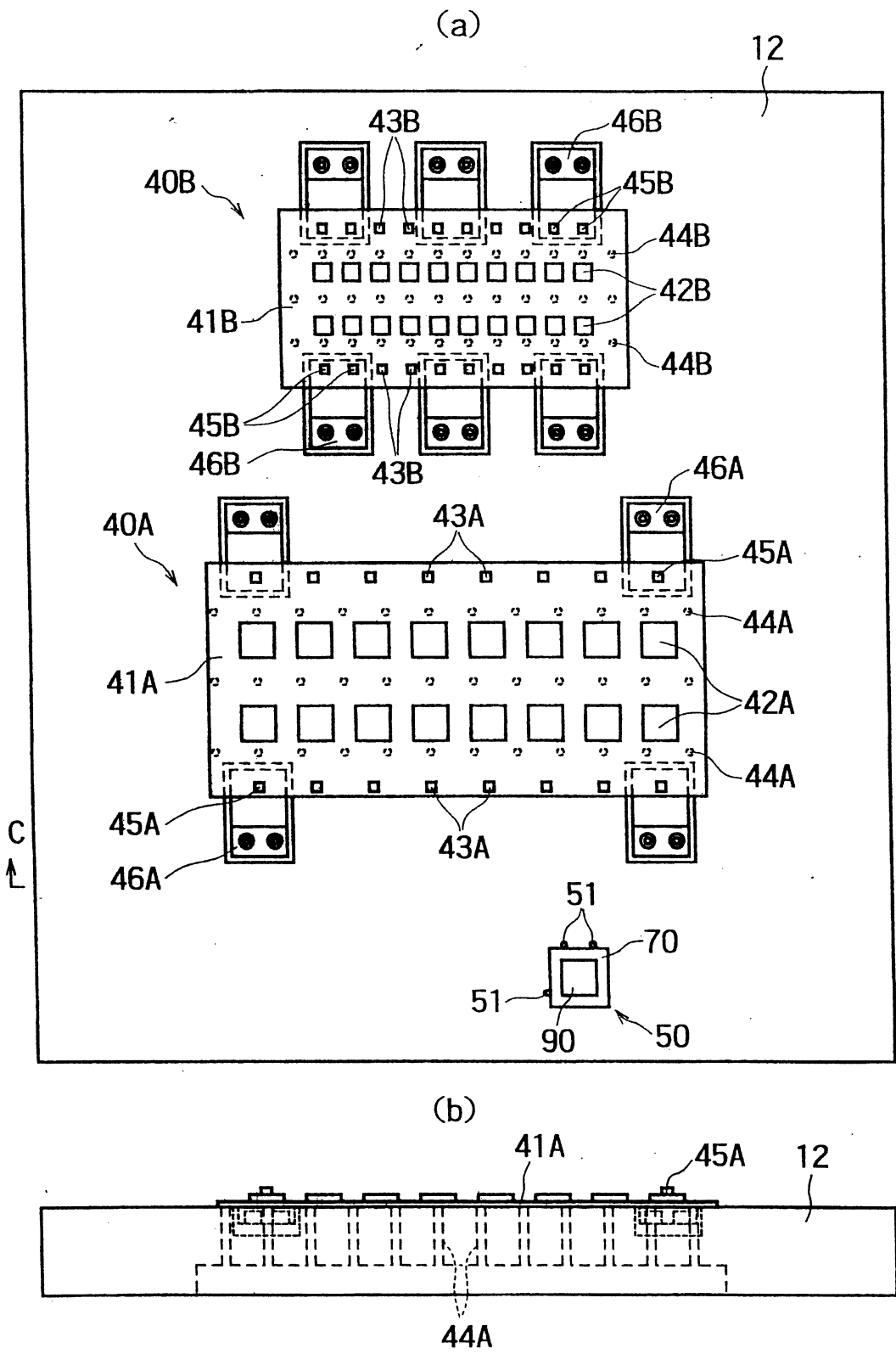


圖3

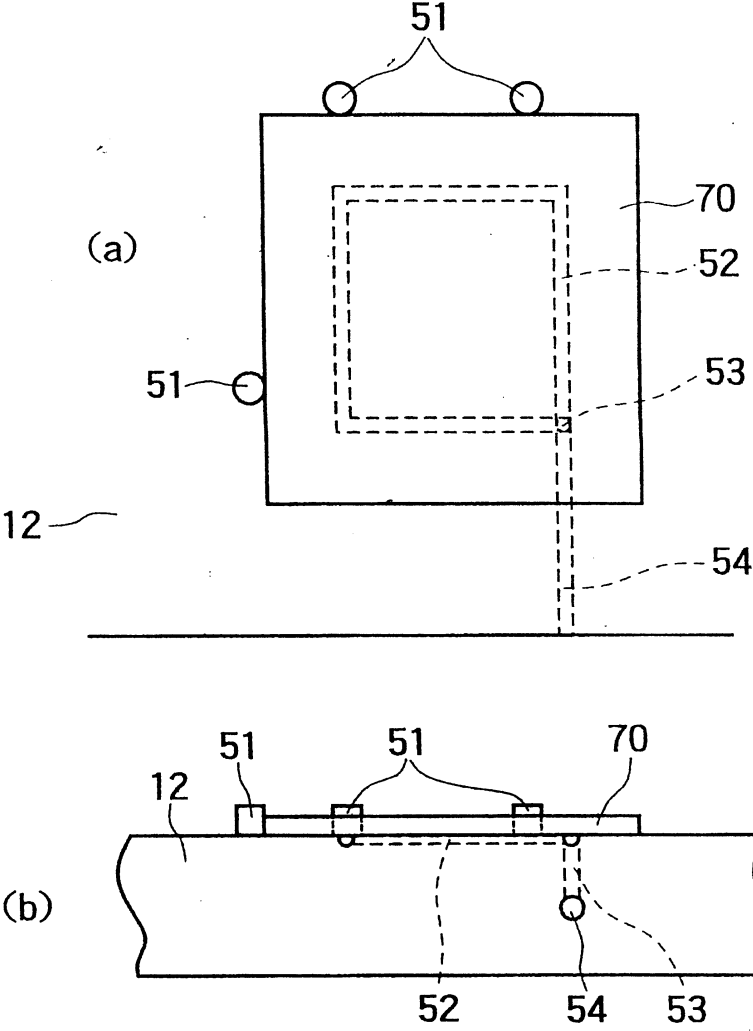


圖4

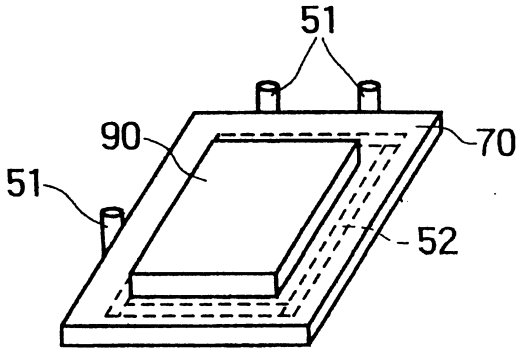


圖5

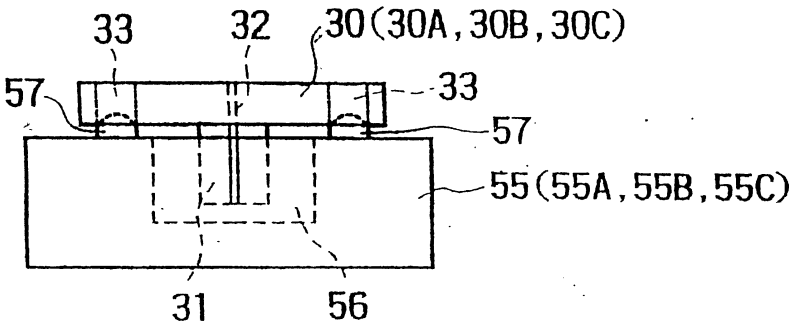


圖6

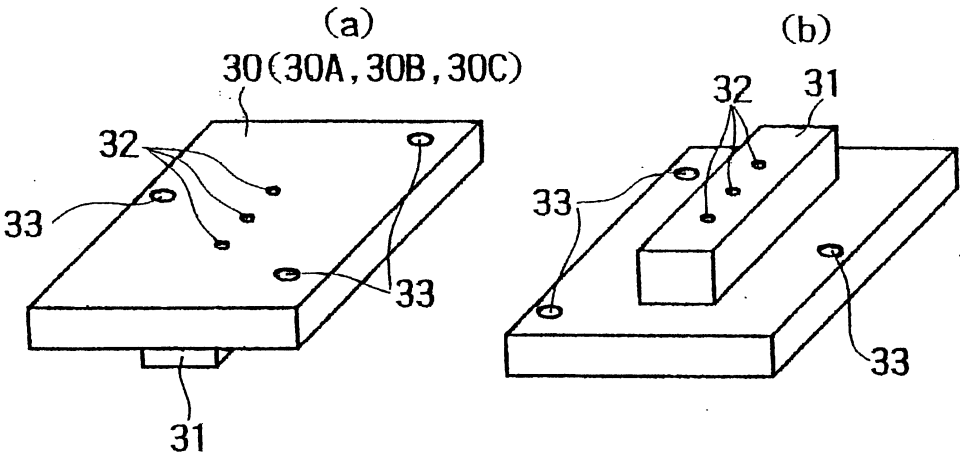


圖7

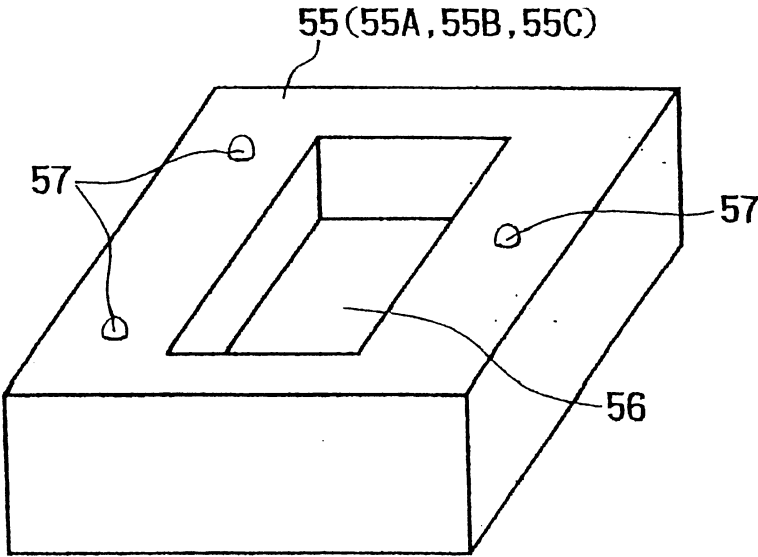


圖 8

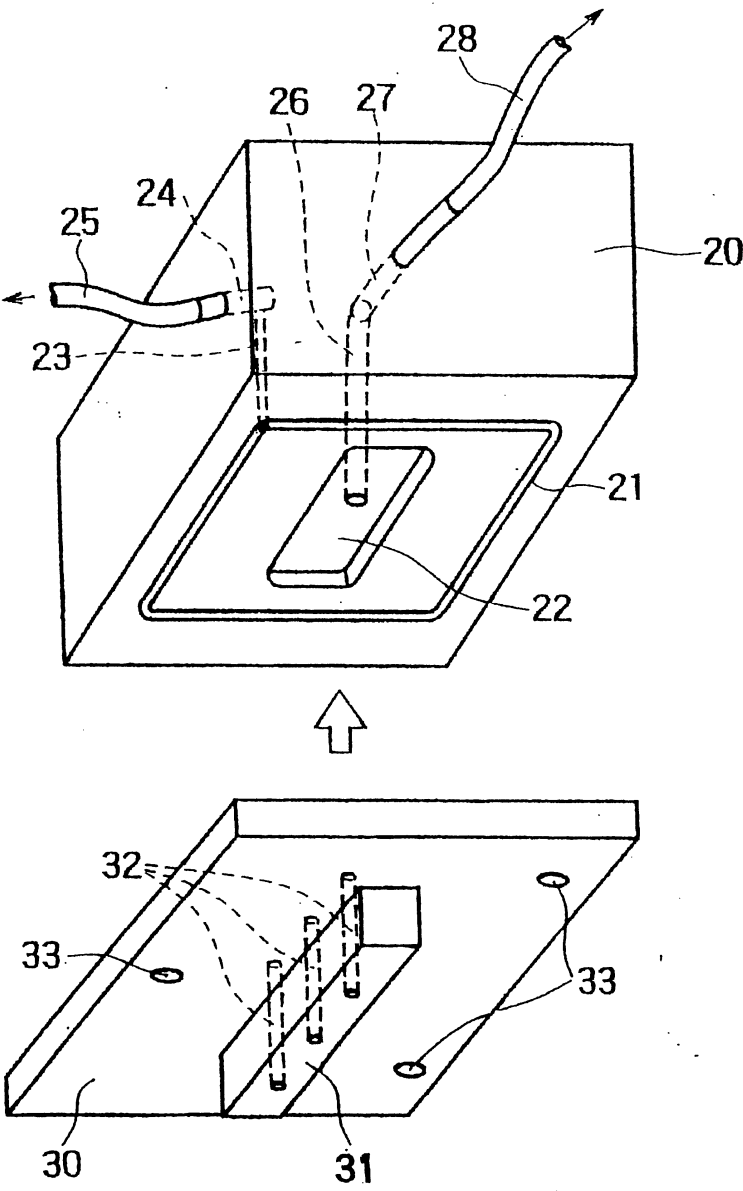


圖9

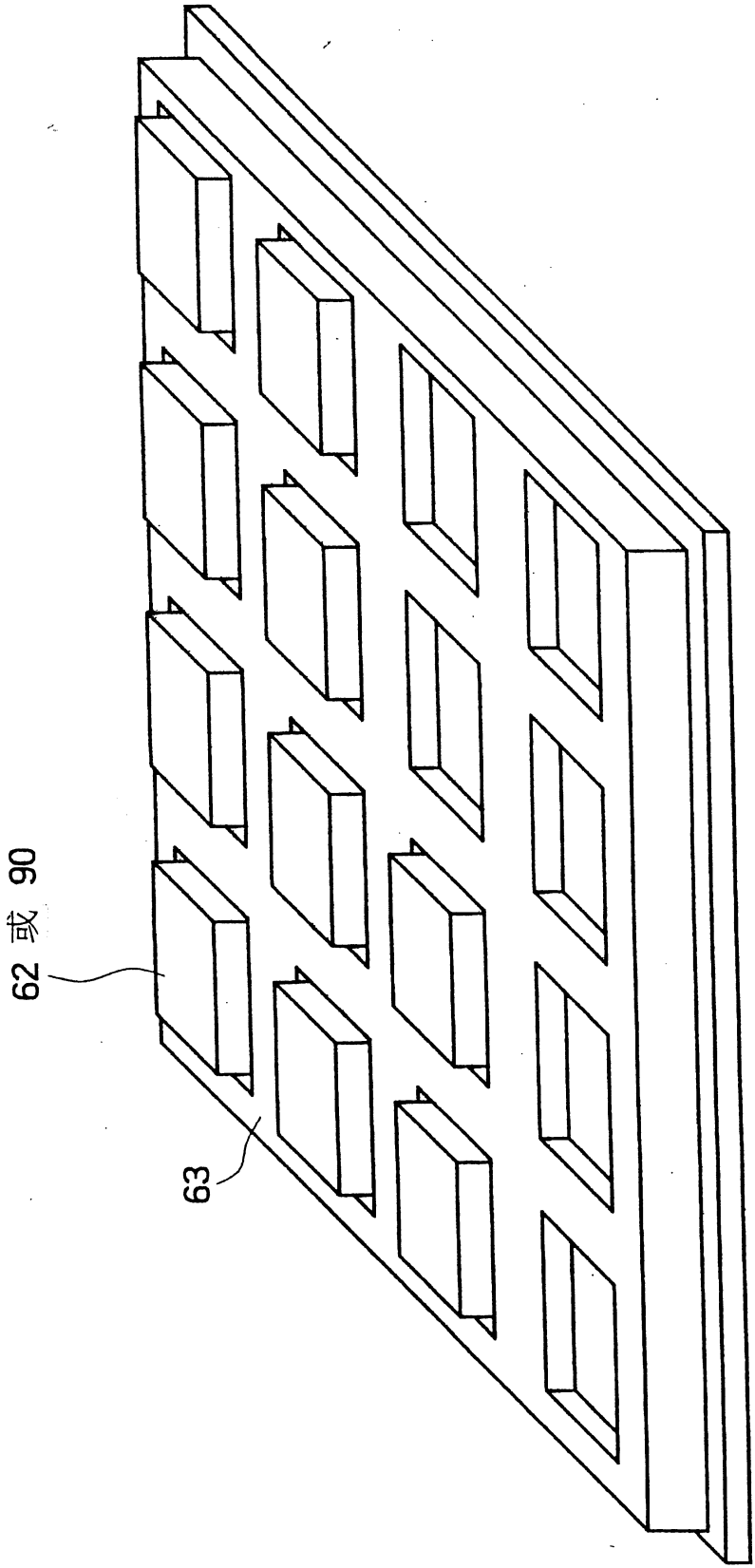


圖10

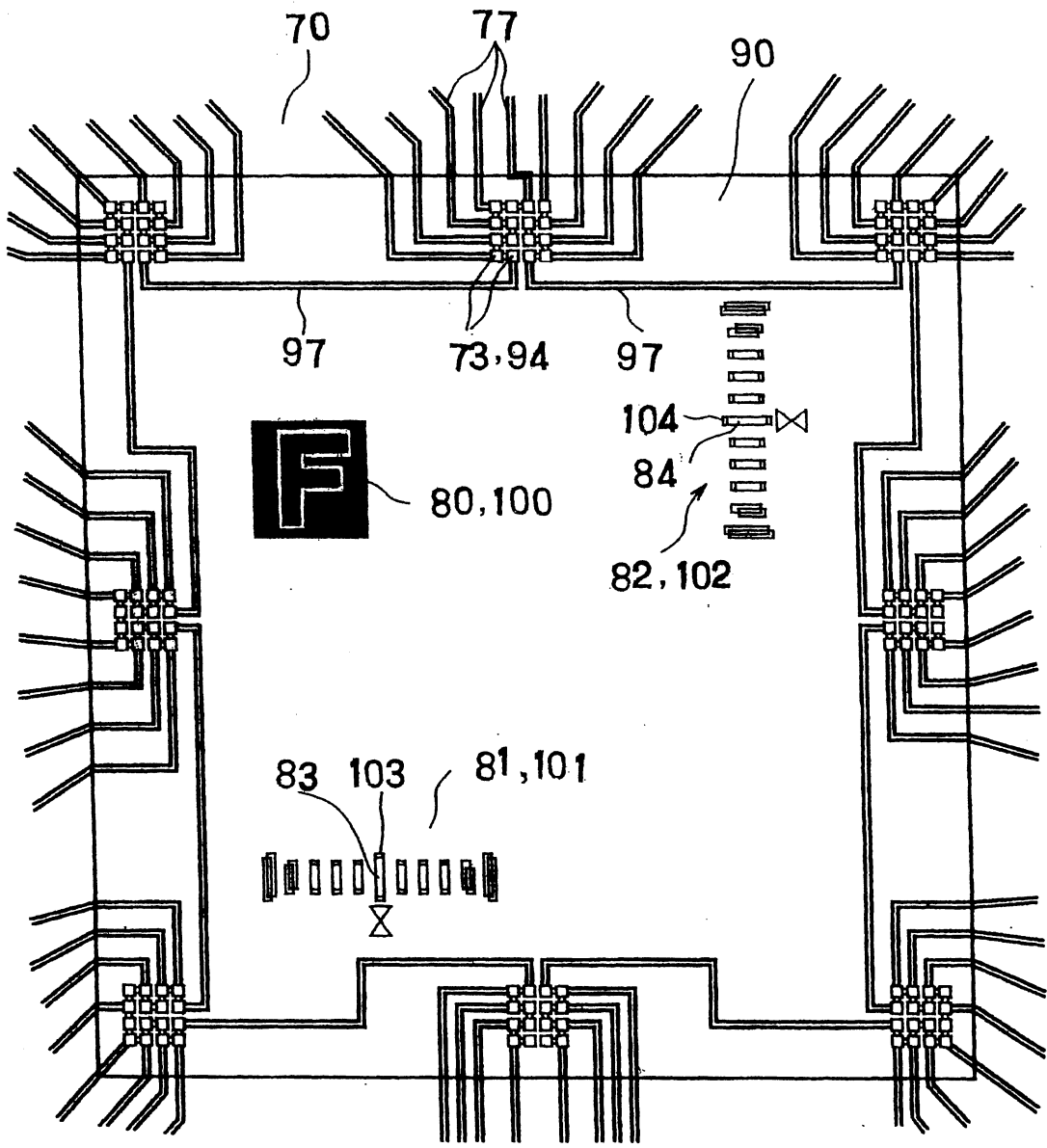


圖 11

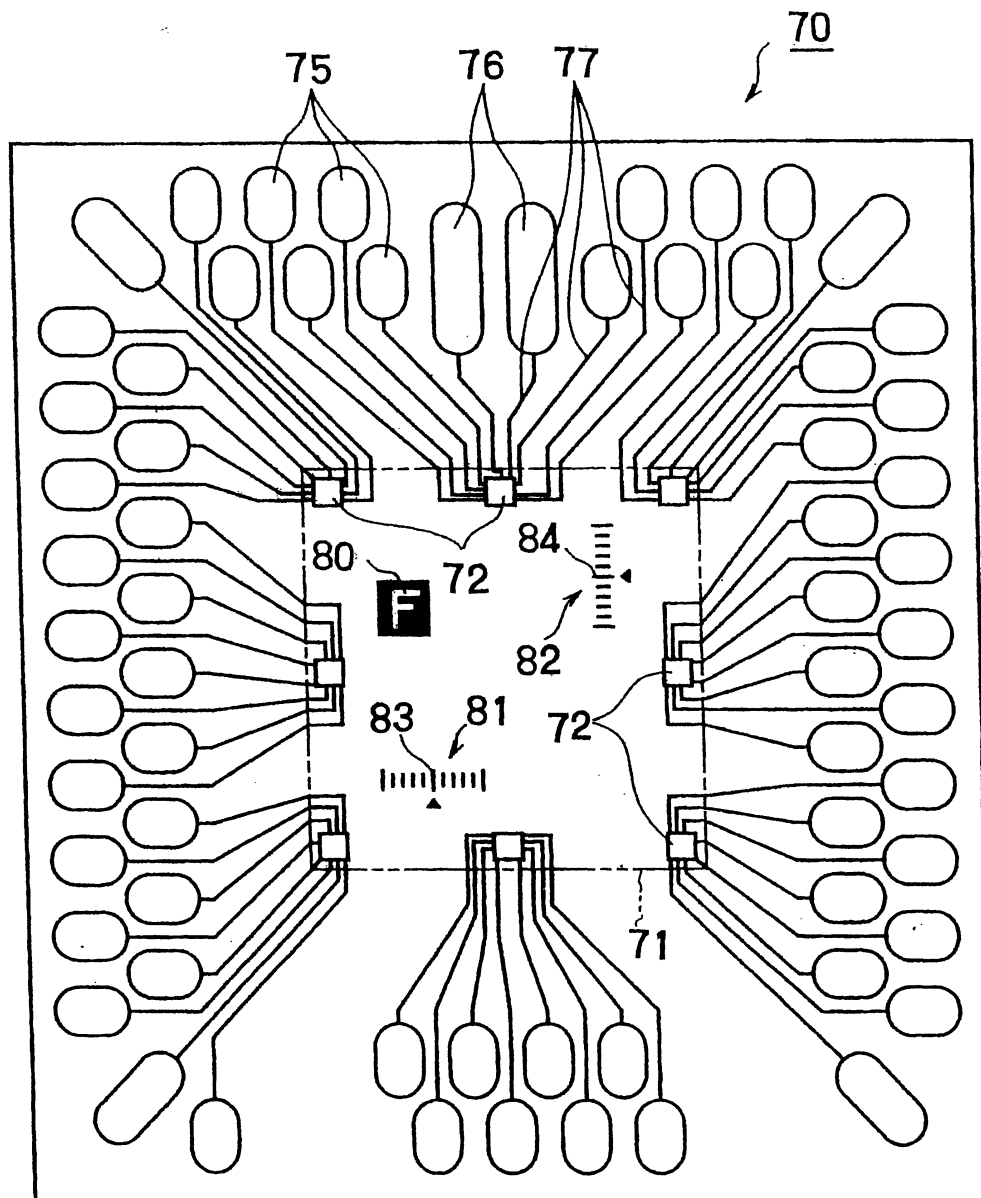


圖 12

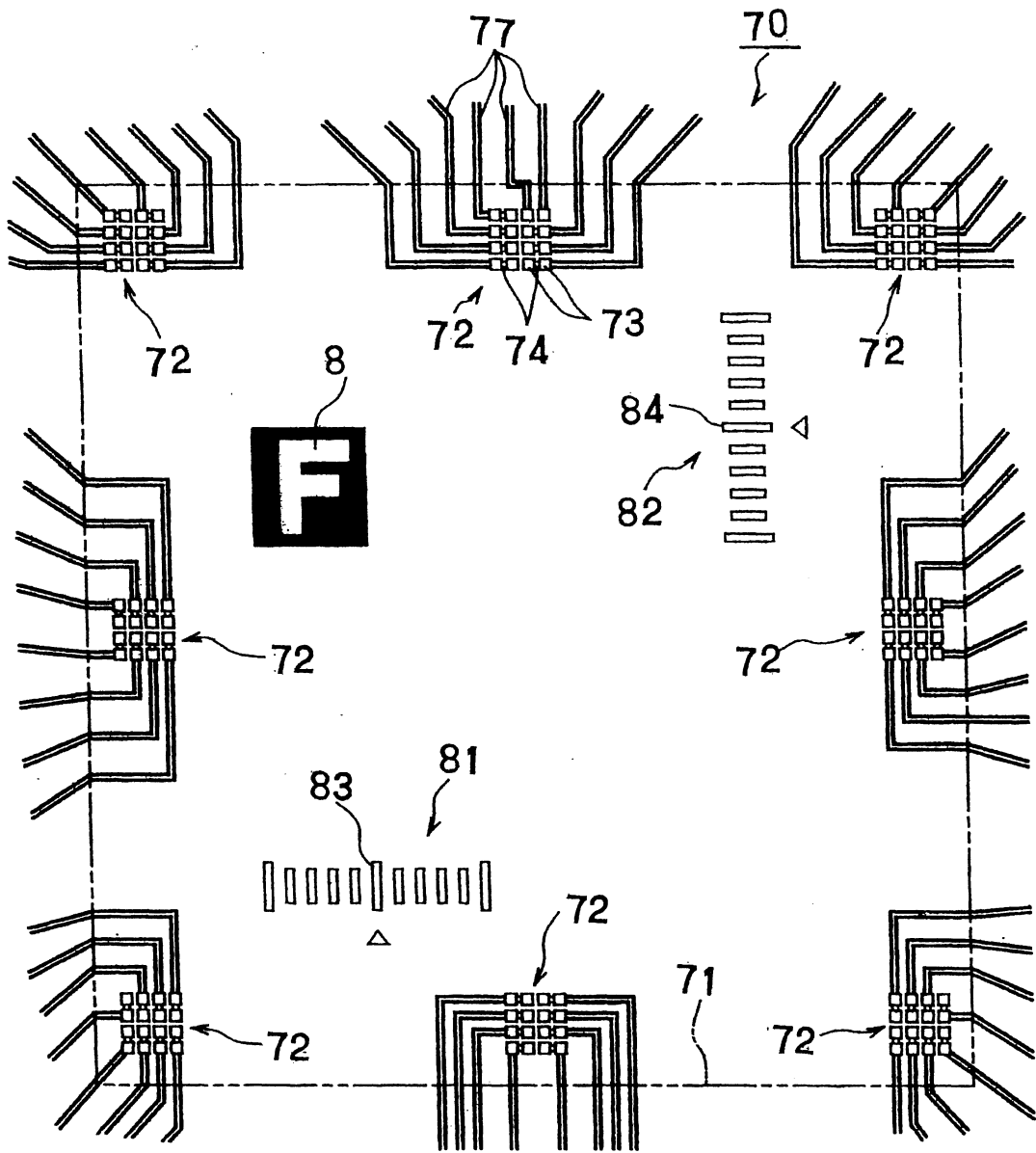


圖 13

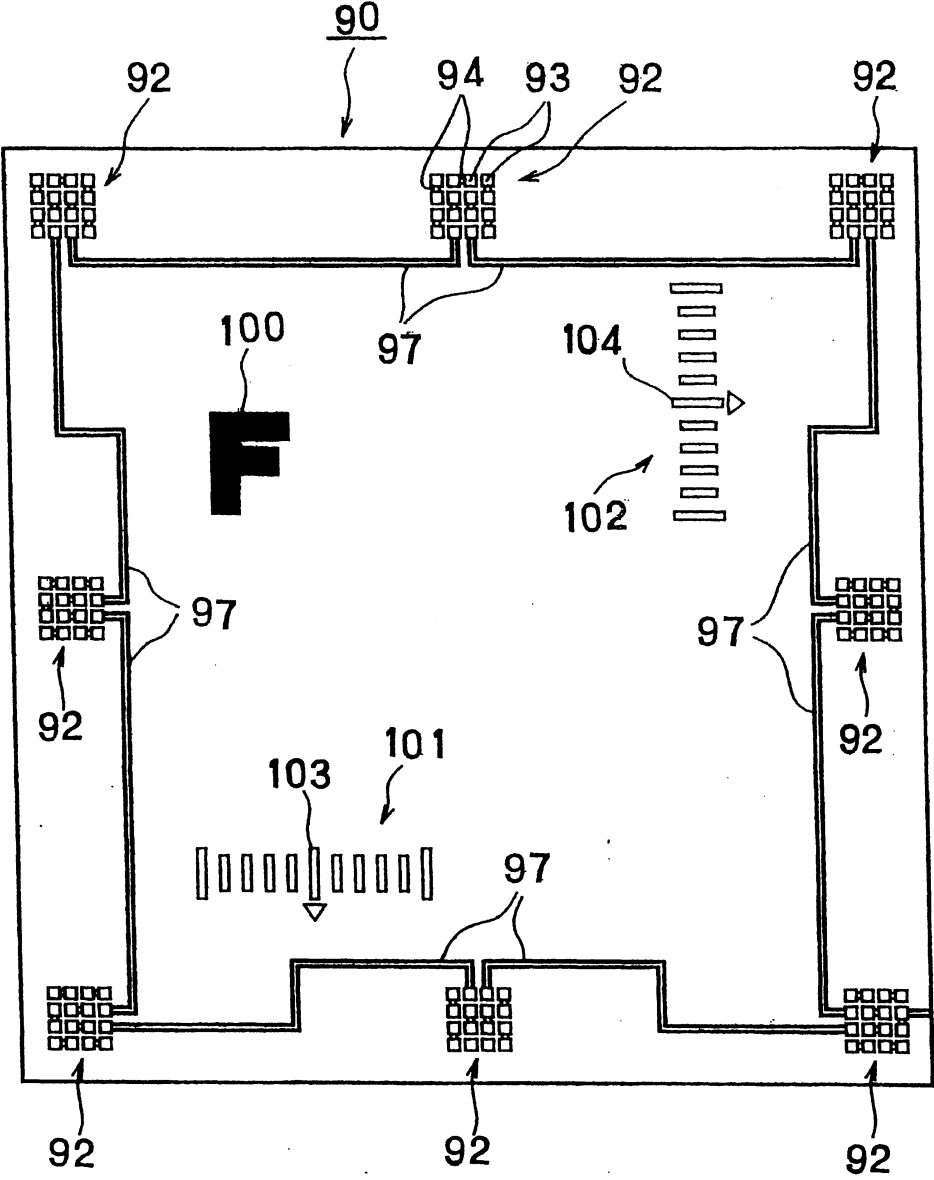
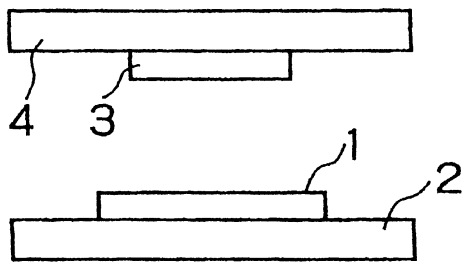
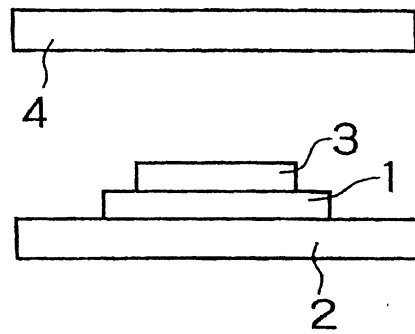


圖 14

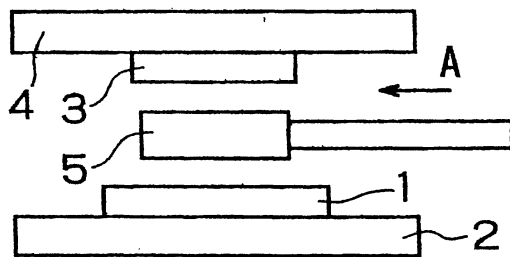
(a)



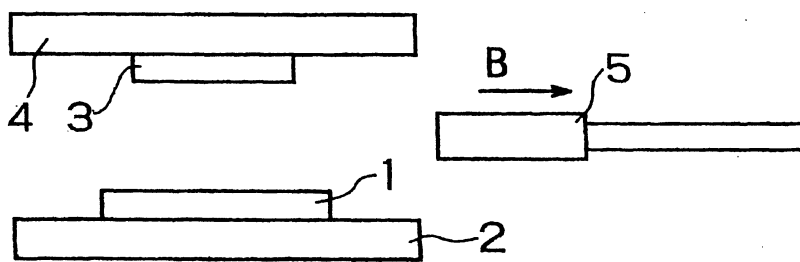
(e)



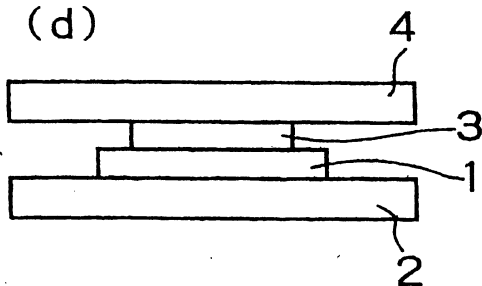
(b)



(c)



(d)



89 9 57

六、申請專利範圍

1．一種倒裝晶片接合方法，將以工具加以吸附把持之晶片設置在定位承載於接合站上之基片的上方，將上下面備有檢測元件之光學探測器插入基片與晶片之間上下檢測基片之像以及晶片之像，使基片與晶片相對地移動進行位置調整，待使光學探測器由基片與晶片間退出之後將晶片接合於基片上之倒裝晶片接合方法，其特徵為：利用由透明之板狀材質所組成之準確度確認用基片以及由透明之板狀材質所組成之準確度確認用晶片，將前述準確度確認用基片加以定位固定於前述接合站上，再將前述準確度確認用晶片以工具加以吸附把持設置於前述準確度確認用基片之上方，將前述光學探測器插入準確度確認用基片與準確度確認用晶片之間檢測準確度確認用基片之像以及準確度確認用晶片之像，使準確度確認用基片與準確度確認用晶片相對地移動進行位置調整，待使光學探測器由準確度確認用基片與準確度確認用晶片間退出之後，將準確度確認用晶片接合於準確度確認用基片上，透過前述光學探測器檢測該重疊之準確度確認用基片與準確度確認用晶片的方式，確認倒裝晶片接合裝置之準確度。

2．一種倒裝晶片接合裝置，將以工具加以吸附把持之晶片設置在定位承載於接合站上之基片的上方，將上下面備有檢測元件之光學探測器插入基片與晶片之間上下檢測基片之像以及晶片之像，使基片與晶片相對地移動進行位置調整，待使光學探測器由基片與晶片間退出之後將晶片接合於基片上之倒裝晶片接合裝置，其特徵為：利用由