公告本

申請日期	85、4、12
案號	85104323
類別	H01L 23/28

（以上各欄由本局填註）

Int.·Cl[6]

A4
C4

304296

304296

發明 ~~新型~~ 專利說明書

一、發明 ~~新型~~ 名稱	中文	半導體元件
	英文	SEMICONDUCTOR DEVICE
二、發明 ~~創作~~ 人	姓名	大內田孝幸(TAKAYUKI OUCHIDA)
	國籍	日本
	住、居所	日本國大分別府市八丁目石垣一東4-28,B-801 B-801, 4-28, Ishigaki-higashi, 8-Chome, Beppu City, Oita, Japan
三、申請人	姓名（名稱）	美商德州儀器公司 Texas Instruments Incorporated
	國籍	美國
	住、居所（事務所）	美國德克薩斯州達拉斯城北方大廈655474號信箱 P.O. Box 655474, MAIL STATION 219, EXPRESSWAY SITE, NORTH BLDG., DALLAS, TX, USA
	代表人姓名	郝威廉 William E. Hiller

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

304296

（由本局填寫）

承辦人代碼：	
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

A6
B6

本案已向：

日本　國（地區）　申請專利，申請日期：西元1995年2月28日　案號：7-64902(1995)　□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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（1）

〔發明領域〕

本發明有關於半導體晶片封裝，且尤其更有關於用於帶自動接合(tape-automated bonding, TAB)之帶載體封裝(tape carrier package, TCP)。

〔發明背景〕

近年來，趨勢已朝向執行更多樣化功能之具有較高電路密度之較大半導體元件。另一方面，半導體元件使用者希望減輕重量及更小型化。

例如，筆記型個人電腦中使用之液晶顯示器(LCD)必須於固定A4個人電腦外殼尺寸中具有盡可能大之顯示器。因此，帶載體封裝(TCP)目前於LCD驅動器中使用且時常安置在LCD周邊上，此使得更細小之TCP係必要者。

圖20係典型TCP結構之剖面，此TCP結構用以連接LCD驅動器3 至LCD板基底10與印刷接線基底16。引線框架8 形成在聚醯亞胺底座薄膜7 上。凸出電極15（凸出接合墊）形成在半導體積體電路(IC)晶片3（LCD驅動器）上且以面向上(upward-facing)帶自動接合(TAB)方法連接至引線框架8 之內部引線8a與8a'群。第一群TCP之外部引線8b經由各向異性導電薄膜70連接至板基底10上之導電薄膜電極60，且第二群外部引線8b連接(焊接)至印刷接線基底16上之導電電極80。

例如圖21中所示者，就160×3通道LCD顯示器9 而言，在基底10周邊各側面上連接三個IC驅動器晶片3，其經由外部引線8b分別連接至LCD顯示器9 之矩陣電極11與12。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 2 ）

然後，自頂部黏合並密封模製樹脂13例如環氧樹脂等等，將IC晶片3 封裝。所形成之封裝14顯示於圖22中，其中焊料阻(resist) 20塗佈在引線框架8 上。

各IC晶片3 藉由接近其側面所安置之相對應之向上突起之凸出電極15而連接至相對應之內部引線8a與8a'。當然，內部引線8a'與外部引線8b'將來自印刷接線基底16（未顯示於圖21中）之輸入信號傳導至IC晶片3，且內部引線8a與外部引線8b將來自IC晶片3 之驅動輸出信號傳送至LCD顯示器9。

如圖22中所示者，用於連接IC晶片之傳統底座框架7 設置開口或元件孔21大於相對應之IC晶片3。儘管已建議各種方法以縮小含有外部引線之TCP單元，例如增加底座薄膜7 上接線節距（引線節距）之密度、減少晶片3 與元件孔21間之尺寸差、以及減少晶片3 之尺寸，但此等方法所能達成者有一極限。

圖23顯示另一建議之用以縮小TCP結構24之方法，其中開口21係製成爲小於晶片3 且晶片3 之周邊部分與底座薄膜7 之內部邊緣重疊。於此例中，凸出電極15向晶片3 中央移動開口21所減少之量。

於圖23之TCP結構中，必須在晶片3 與底座薄膜7 之間形成固定間隙22並使得熔融樹脂13於接合期間可通過間隙22自晶片頂部流至側面以展佈密封樹脂13，同時保持晶片3 與底座薄膜7 間之適當距離。

於此二TCP 14與24不同型式中接合內部引線之方法將參

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 3 ）

照相對應之圖24與25予以解說。

就圖22之"大孔"形狀而言，圖24顯示關於IC晶片3 與底座薄膜7 之底座薄膜導件33、底座薄膜夾32、接合台31、以及接合工具30之安置。就圖23之"小孔"形狀而言，圖25顯示關於IC晶片3 與底座薄膜7 之類似安置，除了接合工具30較窄外。

於圖24與25中，當薄膜7 由薄膜夾32與薄膜導件33保持在支承點(A)時，接合工具30施加負荷至內部引線部分在力點(B)處，且元件孔21之周邊邊緣在功能點(C)處。點(A)與(B)間之距離於圖25結構中可能大於圖24中者。

於此刻，點(A)與(C)間之距離亦變大，故依此原理，點(C)之位移變大。響應於接合工具30施加在內部引線8a與8a'上之負荷，圖25結構中底座薄膜7 接近元件孔21之變形大於圖24中者。

如圖26中所示者，當接合工具30施加壓力在力點(B)處至內部引線8a、8a'時，可撓底座薄膜7 繞支承點(A)向下旋轉，以間隙22之量降低，接觸晶片3 之頂部表面。因圖25中之位移大於圖24中者，故底座薄膜7 之變形於圖25中亦較大。

如圖27中所示者，接合工具30使得各引線8a、8a'向下旋轉、變形，直至接觸向上突起之凸出電極15，該電極與引線藉由熱及壓力而接合。於凸出電極與其對應之內部引線間可能出現非所欲之位移，因爲在底座薄膜7 繞支承點(A)變形後，元件孔21中相對應之內部引線8a、8a'出現變

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 4 ）

形。

因爲圖27中僅在底座薄膜7 接合至晶片3 頂部表面後，內部引線8a、8a'才接合至電極15，所以晶片3 之頂部表面與底座薄膜7 之下部表面間之間隙很小。若於接合後嘗試藉由自頂部加入熔融樹脂，如圖23中所示者施以樹脂密封，則熔融樹脂不能易於向下流至晶片側面且可能無法黏著至晶片側面表面。因爲樹脂可能無法均勻展佈至晶片端部及側面表面，故樹脂密封將不完整。因此，除了不能保持機械強度外，元件之可靠度將降低。

圖28顯示用於內部引線接合方法之TCP引線框架8 之特定樣式。因爲有許多內部引線，故於內部引線接合期間，施加大應力，使得內部引線兩端大量變形，且傾向於被拉向側面中央。

如圖29放大平面圖V1所示者，內部引線$8a_1$在兩端處被向內拉向側面中央 處之內部引線$8a_2$。此大變形造成對角線位移，其改變引線節距（相鄰引線間之間隔）。因此，內部引線$8a_1$自其對應之凸出電極15處移位。又，如圖29側面圖V2所示者，引線框架8 自身翹曲，故內部引線$8a_1$在兩端處上升，且甚至可能與凸出電極15分離。

內部引線自其對應之凸出電極處之位置移位之一原因係底座薄膜7 及內部引線自支承點(A)之長度於內部引線接合期間由於垂直間隙22而增加。

因此，本發明之一目的係提供一消除引線接合位置移位之TCP，提供更可靠之接合，保持底座材料7 與相對晶片

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 5 ）

表面間之固定間隙，且均勻塗佈密封樹脂於IC晶片表面及側面。

〔發明概要〕

本發明有關於半導體元件，其中底座材料上之引線與半導體晶片接合，且有關於支座用以於底座材料半導體晶片接合期間接納並支承底座材料。

於底座材料與半導體晶片間設置之支座係形成用以於接合期間接納並支承底座材料，故當支座具有底座材料與半導體晶片間之間隙之厚度(高度)時，該支座實施內部引線接合方法中底座材料之支承點功能。因此，支承點與力點間之距離可大量減少。當支座厚度(高度)小時，僅直到底座材料接觸支座時才產生繞底座材料支承點之位移，故具有支座之位移量小於無支座者。

是故，隨著顯著減少底座材料中產生之變形，可減少由於底座材料位移對於內部引線接合之影響，使得於接合期間大量減少位置移位係可能者。

又，自底座材料支承點之長度由於支座而被減少，且底座材料於接合期間被穩定支承，故可減少接合期間施加至引線上應力對於晶片長度方向中兩端上之影響，可大量減少引線變形與位移及引線節距中之改變及增加，以及可達成良好可靠度之接合。

於本發明中，支座可設置爲一突起在半導體晶片上或爲一突起在底座材料上。

詳言之，本發明係形成爲於設置引線之底座薄膜中具有

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 6 ）

一孔其小於半導體晶片，半導體晶片係安置爲於其與底座薄膜間具有一指定間隙以覆蓋該孔，引線之內部部分自底座薄膜頂部延伸通過孔並接合至半導體晶片，以及一用以接納底座薄膜上位移部分（其係於接合期間被移位）之突起係設置於間隙中作爲支座。

於此例中，內部引線可接合至半導體晶片之凸出電極且用以接納底座薄膜位移部分之間隔物突起可設置在半導體晶片上作爲假凸出電極。

間隔物突起或假凸出電極可設置在半導體晶片之鈍化薄膜上。

除了支承底座材料外，支座之功能可作爲一間隔物其保持半導體晶片與底座材料間之間隙。

本發明亦針對IC本身且不僅封裝，例如TCP。於封裝之例中，係針對使用樹脂密封引線框架及IC晶片，以及於IC晶片本身之例中，係針對具有支座（例如假凸出電極）之IC晶片。

〔圖式簡述〕

圖 1 係依據本發明半導體元件之第一實施例（使用面朝上方法之TCP）之剖面。

圖 2 係用於圖 1 半導體元件之內部引線接合處理中一步驟之剖面。

圖 3 係圖 2 之部分放大圖。

圖 4 係圖 3 內部引線接合處理中再一步驟之剖面。

圖 5 係圖 1 引線接合元件後施加樹脂密封處理之剖面。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 7 ）

圖 6 係圖 5 樹脂處理密封後之半導體元件放大剖面。

圖 7 係圖 1 半導體元件之IC晶片上實際與假凸出電極（間隔物突起）之第一規劃之立體圖。

圖 8 係圖 1 半導體元件之IC晶片上實際與假凸出電極之第二規劃之頂視圖。

圖 9 係圖 1 半導體元件之IC晶片上實際與假凸出電極之第三規劃之立體圖。

圖10係製造實際與假凸出電極方法之連續步驟(1-6)之剖面。

圖11係依據本發明半導體元件之第二實施例（使用面朝下方法之TCP）之剖面。

圖12係用於圖11半導體元件之內部引線接合處理中一步驟之部分剖面。

圖13係圖12內部引線接合處理中再一步驟之剖面。

圖14係製造TCP半導體元件第三實施例中一步驟之剖面，其中有向下突起在底座薄膜上接近該薄膜中之元件孔。

圖15係依據本發明半導體元件之第四實施例（使用面向上方法之TCP）之立體圖，其中內部引線不具有自由端。

圖16係圖15半導體元件之部分放大剖面。

圖17係圖15半導體元件之內部引線接合處理中一步驟之剖面。

圖18係圖17內部引線接合處理中再一步驟之剖面。

圖19係依據本發明半導體元件之第五實施例（使用面向下方法之TCP）之剖面，其中內部引線不具有自由端。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 8 ）

圖20係傳統TCP結構之剖面圖，用以藉由傳統面向上TAB方法連接LCD驅動器晶片介於LCD板與印刷接線基底之間。

圖21係LCD板之示意頂部平面圖，其周邊附著數個圖20之LCD驅動器晶片封裝。

圖22係圖20傳統封裝之半導體元件之放大剖面。

圖23係具有不同結構之另一封裝之半導體元件之剖面。

圖24係圖22半導體元件之內部引線接合處理中一步驟之剖面。

圖25係圖23半導體元件之內部引線接合處理中一步驟之剖面。

圖26係圖25接合處理之放大部分圖。

圖27係圖26引線接合處理中再一步驟之剖面。

圖28係用於TAB安裝半導體元件IC晶片之引線框架之頂視平面圖。

圖29係圖28內部引線接合至半導體晶片上凸出電極後之引線框架之放大部分頂視平面圖(V1)及放大側面圖(V2)。

於圖中，3 係IC晶片、7 係底座薄膜、8 係引線框架、8a、8a'係內部引線、8b、8b'係外部引線、9 係LCD顯示器、10係LCD板基底、13係密封樹脂、14、24、34係半導體晶片封裝、15係凸出電極、16係印刷接線基底、20、50係焊料阻、21係元件孔、22係間隙、30係接合工具、31係接合台、32係接合夾、33係接合導件、35係假凸出電極、55係突起、60係導電薄膜電極、70係各向異性導電薄膜、80係導電電極、(A)係支承點、(B)係力點、以及(C)係功

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 9 ）

能點。

〔詳細說明〕

圖1-10顯示應用本發明至TCP之實施例。於圖 1 之TCP 34中，引線框架8 附著至底座薄膜7 其具有元件孔21小於相對應之IC晶片3。如圖23與25-27之傳統結構中，有一固定間隙22介於底座薄膜7 與IC晶片3 之間，引線框架之內部引線8a、8a'接合至晶片上凸出電極，以及相同元件號碼係用於類似於傳統結構者之元件。然而，此新穎TCP結構另於IC晶片3 之面向上表面設置許多間隔物突起或假電極35，其形狀類似於實際之凸出電極15，向上突起於間隙22中。

假凸出電極35之垂直高度大約相等於間隙22且沿著IC晶片3 兩側面以指定節距（相鄰元件間之間隔）成列設置。各列假電極35於側向上繞功能點(C)定位，此功能點(C)即底座薄膜7 圍繞元件孔21之邊緣。

如圖 7 中所示者，假凸出電極35係設置在實際凸出電極15兩列80之二側面上之各區域81中。於圖 7 實例中，假凸出電極35係安置爲與實際凸出電極15具有相同節距，但其他節距可予使用。

較佳地，就將於後文討論之功能與效果之觀點而言，假凸出電極35設置相等節距或相同分佈。且，假凸出電極35之節距通常係實際凸出電極15節距之1-100倍，較佳係2-80倍，且最佳係2-10倍。當假凸出電極35之節距太小時，接合形成變得困難，且若節距大大，則假電極防止底座薄

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（10）

膜7 變形之效果不佳。圖8顯示假／實際電極節距比爲2：1之特定實例。於另一實例中，圖9各假凸出電極35之寬度相當於連結二相鄰實際電極15者。

於圖1所示TCP 34中，各元件尺寸實例係：半導體晶片：1.300毫米寬、17.200毫米長；元件孔：0.800毫米寬，孔與晶片之重疊：0.250毫米；實際凸出電極之數目：240，節距：0.069毫米(圖8中)；實際凸出電極列間之距離：0.300毫米；假凸出電極之數目：120，節距：0.138毫米（圖7與8中），假凸出電極列間之距離：0.900毫米；實際與假凸出電極之平面面積：在晶片中心線一側面上係0.063×0.063毫米，在另一側面上係0.053×0.053毫米；間隙22之厚度及實際與假凸出電極之高度：18微米；底座薄膜之厚度：75微米或125微米；引線框架8（內部引線8a與8a'）之厚度：18微米、25微米或35微米。

現在說明此使用具有假凸出電極35之IC晶片3之新穎TCP 34如何操作用於內部引線接合及樹脂密封處理。如圖2中所示者，內部引線接合開始於安置接合工具30、接合台31、底座薄膜夾32及底座薄膜導件33相關於IC晶片3 與可撓底座薄膜7，故有一間隙22介於晶片3 之上表面與底座薄膜7 之下表面之間。如圖3中所示者，IC晶片3 之上表面設置假凸出電極35其具有相同於間隙22之垂直高度，使得儘管接合工具30施加壓力至內部引線8a、8a'在力點(B)處，但間隙22被保持，因爲假凸出電極35防止底座薄膜7 繞支承點(A)彈性變形。因此，底座薄膜7 之位移量最小且

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（11）

變形不會伴隨位移。

然後，接合工具30被推向下，如圖4中所示者，藉由旋轉內部引線8a、8a'將其變形直至其接觸晶片3之凸出電極15，並藉由加熱而與凸出電極15接合。因爲底座薄膜7被假凸出電極35支持，故未變形且僅內部引線8a、8a'在元件孔21中變形。

於使用面向上方法將內部引線8a與8a'接合至凸出電極15後，IC晶片3被安置在支承台40上，如圖5所示者，且密封樹脂液體13'被滴在引線及晶片上。因爲間隙22被間隔之假凸出電極35所保持，故樹脂液體13'順利地自IC晶片3頂部流過間隙至側面，如圖5中由箭頭所指示者。當樹脂凝固後，TCP 34自IC晶片3上表面密封至晶片3之端部或側面表面，如圖6中所示者。

於底座薄膜7與IC晶片3之間設置之假凸出電極35於內部引線接合期間接納並支持底座薄膜7。因爲假凸出電極35具有與間隙22相同之垂直尺寸，故於內部引線接合處理期間，假凸出電極35成爲底座薄膜7之支承點，大量減少底座薄膜7支承點與接合工具30力點間之距離。如圖4中所示者，因爲假凸出電極35之垂直尺寸相同於間隙22者，故圍繞底座薄膜7支承點(A)之任何位移極少。

藉由顯著減少底座薄膜7之變形，可消除此變形於內部引線接合期間所造成非所欲之內部引線8a、8a'之位移，且可大量減少接合中之位置移位。

又，藉由依據凸出電極35之支持，可消除自底座薄膜7

經濟部中央標準局員工消費合作社印製
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（12）

支承點之長度，且於接合期間可穩定支持底座薄膜7，故可減少接合期間施加至內部引線之應力對於晶片長度方向中兩端之影響，可大量減少內部引線中之變形與位移及引線節距中之改變與增加，並可更可靠地實施接合。

除了防止底座薄膜7 變形外，於晶片3 上作爲間隔物之假凸出電極35可藉由保持晶片3 與底座薄膜7 間之穩定間隙22而改善樹脂密封。樹脂液體13'順利流過間隙，均勻塗布晶片表面，從而穩定TCP封裝之可靠度與品質。由於穩定之間隙，可依據樹脂液體成分預定流過間隙之樹脂液體13'之量，此有利於控制樹脂密封處理。

假凸出電極不須設置在晶片3 之電路形成表面；其可於正常凸出電極形成在晶片3 鈍化薄膜上同時予以製造，且於此刻，接線引線或主動及被動元件可安置在凸出電極35之下層。因此，假凸出電極35之設置無須增加特別處理或改變晶片3 之尺寸或面積，故僅稍微增加材料成本。

假凸出電極35於鈍化薄膜上之設置可任意安置，只要其在鈍化薄膜上，且其形狀可任意設計。故，除了其角色作爲間隔物或阻止物以防止底座薄膜7 變形外，其可用以於連結晶片3 與底座薄膜7 之接合程序中標示位置。

其次，將參照圖10編號之步驟解說用以於鈍化薄膜上製造凸出包含假凸出電極35之方法。於步驟1 中，將連接至內部電路之鋁墊42形成在半導體晶片矽基底41之主要表面上，且接著沉積鈍化薄膜43（實際上係多層薄膜），以將墊42之頂部表面曝露。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（13）

於步驟2，作爲障壁金屬之金(Au)層45及鎢化鈦(TiW)層44係疊層在鈍化薄膜43與墊42上，然後於步驟3 中，將整個表面塗佈光阻46。

於步驟4 中，藉由曝光及顯影，形成光阻46之預定樣式。使用剩餘之光阻46作爲遮罩，將金電鍍施加至障壁金屬層(TiW層44／Au層45)以形成Au凸出電極15用於接合，並形成Au假凸出電極35用於無光阻46區域中之間隔。

步驟4 顯示Au凸出電極15形成在一列中，其任一側面上形成一列Au假凸出電極35。此不同於圖7 與8 在於此實際凸出電極15在單一列中。爲提供兩列凸出電極15，墊42改爲預先形成兩列。

於步驟5 中，除去光阻46，且接著於步驟6 中，將無Au層15與35區域中曝露之Au層45與TiW層44以蝕刻除去。因爲Au層45非常薄，所以蝕刻對於Au層15與35小有影響。

依此方式，吾人可同時以預定樣式形成Au實際凸出電極15於導電墊42上且形成Au假凸出電極35於鈍化薄膜43上。TiW層44具有障壁功能其於凸出電極形成期間執行退火時防止Au原子擴散進入基底。Au層45增加Au層15與35相關於TiW層44之黏著。

圖11-13顯示另一實施例，其中本發明係應用於具有使用面向下方法製造之半導體晶片之TCP。就此TCP而言，IC晶片3 係安裝在底座薄膜之上而非之下。如圖11中所示者，將固定厚度之焊料阻50塗佈至底座薄膜7 之引線形成表面上。藉由設置假凸出電極35於晶片3 底部表面上，防止

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 14 ）

底座薄膜7 變形等等（否則其可能於內部引線接合期間發生）而同時保持焊料阻50與晶片3 間之間隙係可能者。

於圖12所示之內部引線接合處理期間，接合之實施係藉由自下部施加接合工具30，向上移動接合工具30，如圖13所示，將內部引線8a與8a'彈性變形，以使其接觸凸出電極15。若假凸出電極35不存在，底座薄膜7 可能繞支承點(A)旋轉，直至焊料阻50之功能點(C)接觸晶片3，將底座薄膜7 變形。設置假凸出電極35接近功能點(C)可防止底座薄膜7 繞支承點(A)旋轉。於此，接合工具30係顯示爲自下部作用，以使吾人易於瞭解依據晶片定向之差異，但於實際製造中，將圖12反轉，且接合工具自頂部向下作用。

依此方式，可大量減少或消除底座薄膜7 之位移，且可順利地以面向下方法執行晶片之安裝(接合)，不致產生伴隨位移之變形。

又，於接合後，假凸出電極35保持間隙22，所以實施樹脂密封係可能者，因爲樹脂液體順利地流過間隙22。假凸出電極35係以相同於上述實施例方式予以設置，故可得到相同於上述之效果。

圖14顯示再一實施例，其中對應於假凸出電極35之間隔物突起55設置在底座薄膜上而非晶片3 上。間隔物突起55具有相同於圖 7 顯示之假凸出電極之樣式、尺寸、及厚度，且與底座薄膜7 一體設置，位於鄰接元件孔21之底座薄膜7 邊緣處。此等突起55可附著至底座薄膜7，但可藉由

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（15）

處理底座薄膜7 而設置或一體形成。

於圖14晶片3 與底座薄膜7 如圖3 定位後，以圖4 所示相同方法實施內部引線接合。當底座薄膜7 試圖繞支承點(A)旋轉時，突起55觸晶片3 之頂部表面，防止底座薄膜7 旋轉。因此，可得到前述之相同功能及效果。又，IC晶片3 可爲傳統晶片，所以於晶片製造中無須額外處理。

圖15-19顯示又一實施例，其中本發明應用於TCP。雖然先前實施例藉由彎曲內部引線8a與8a'之自由端進入元件孔21中以實施接合，但此實施例中設置於底座薄膜7 上之各內部引線自孔21之一側橫跨至另一側。如圖15與16中所示者，橫跨元件孔21之底座薄膜7 上之各內部引線8a、8a'被彎曲至孔中，而於其中央處接合至晶片3 上對應之凸出電極15。

如圖17中所示者，內部引線接合開始於安置接合工具30、接合台31、底座薄膜夾32及底座薄膜導件33相關於IC晶片3 及可撓底座薄膜7 載有引線框架8 其內部引線8a、8a'各橫跨底座薄膜7 中之孔。間隙22設置於晶片3 上表面與底座薄膜7 下表面之間。

接合工具30向下壓各內部引線8a、8a'之中央，如圖18所示，直至各內部引線接觸對應之凸出電極15（如虛線所指示者），且以面向上方法實施接合。因IC晶片3 上兩列面向上假凸出電極35具有與間隙22相同之垂直尺寸，所以可得到先前實施例之利益，例如於內引線接合期間接納底座薄膜7、減少底座薄膜7 之位移等等。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（16）

因爲內部引線橫跨元件孔21且不具有自由端，故不易由於應力、振動 等等 發生變形或位置移位。更且，橫跨之內部引線亦增強接近元件孔21之底座薄膜7，增加底座薄膜之物理強度及對於外力例如碰撞、接觸 等等 之抵抗力，有助於底座薄膜於接近元件孔21處保持平坦。

甚至當內部引線製成狹窄，例如，30微米或更小時，各內部引線8a、8a'可穩定保持在預定位置，不會突出或與內部引線列分離，且內部引線列平坦性可穩定保持。因此，於內部引線接合處理中不會產生接觸缺陷，所有內部引線8a'及8a'可安置爲與對應凸出電極15良好接觸，以及可充分適應數種接腳。

如圖19中所示者，於接合處理後，樹脂13塗佈在底座薄膜7 之內部邊緣以及IC晶片3 之頂部及側面表面。由於此樹脂充分流過由假凸出電極35保持之間隙22，故形成良好密封。

圖19實施例與圖15-18者差異僅在於使用面向下方法實施接合且焊料阻50形成在內部引線上（參考圖11-13）。因此，可得到圖15-18及圖11-13實例中述及之功能及效果。

封裝技術領域中人士可易於明瞭，在不偏離本發明技術思想下，能以各種方式修飾上述實施例。突出或假凸出電極之形成方法、材料、形成位置、尺寸、及樣式可以各種方式改變。例如，於圖1-10中，假凸出電極35可安置在IC晶片3 上自元件孔21移除之一位置處且甚至在圖14實例中

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 17 ）

,突起55可安置在底座薄膜上自元件孔21移除之一位置處。

又，甚至可改變關於IC晶片3 凸出電極15之樣式、尺寸、形成位置、材料、形成方法 等 等 。且，接合方法之改變可含有引線框架之形狀及材料。

於上述實施例中，主要顯示用於LCD驅動器之封裝，但本發明可應用於封裝各種其他半導體元件。

本發明具有一結構，其中於底座材料上設置之內部引線接合至半導體晶片，且用於接合期間接納並支持底座材料之支座設置在底座材料與半導體晶片之間。此支座於接合期間接納並支持底座材料，且支座執行內部引線接合處理中底座材料支承點之功能；因此，可大量減少支承點與力點間之距離，並可大量減少繞底座材料支承點之位移。

除了顯著減少底座材料中產生之變形外，本發明減少底座材料位移對於內部引線之影響，因此可大量減少接合期間內部引線與凸出電極間之位置移位。

由於假凸出電極之支持，相距底座材料支承點之長度變短，且於接合期間可穩定支持底座材料，所以可減少接合期間施加至引線應力對於晶片長度方向中兩端部之影響，可大量減少引線變形及位移、引線中之改變及上 升 等等，以及可達成良好可靠度之接合。

假凸出電極作爲間隔物用以於晶片與底座材料之相對表面間保持固定間隙，且密封樹脂可通過間隙均勻塗佈在晶片表面及端部或側面表面上，所以可達成樹脂密封封裝可靠度與品質之穩定性及改善。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

四、中文發明摘要（發明之名稱：半導體元件）

一種半導體元件，以緊密之帶載體封裝(tape carrier package, TCP)組合，用於帶自動接合(tape-automated bonding, TAB)。IC晶片3具有一連接表面設置凸出(bump)電極15。可撓底座薄膜7 載有引線8 並具有元件孔21小於半導體晶片之連接表面，且越過小指定間隙22面向IC晶片之連接表面。內部引線8a、8a'自底座薄膜7 延伸通過元件孔21並與IC晶片3 上凸出電極15接合。爲於內部引線接合與樹脂密封期間保持間隙22，晶片連接表面或底座薄膜7 設置間隔物突起35或55，其長度相同於間隙22者。於內部引線接合期間，間隔物突起防止底座薄膜7 變形，以使得內部引線8a、8a'自其對應之凸出電極處移位。於密封期間，間隔物突起使得密封樹脂13能易於流過間隙22，以均勻塗佈晶片表面及側面。

英文發明摘要（發明之名稱：Semiconductor Device）

A semiconductor device assembled as a compact tape carrier package (TCP) for tape-automated bonding(TAB). An IC chip 3 has a connection surface provided with bump electrodes 15. A flexible base film 7, carrying leads 8 and having a device hole 21 smaller than the semiconductor chip's connection surface, faces the IC chip's connection surface across a small prescribed gap 22. Inner leads 8a, 8a' extending from base film 7 through device hole 21 are bonded to bump electrodes 15 on IC chip 3. To maintain gap 22 during inner lead bonding and resin sealing the chip's connection face or the base film 7 is provided with spacer projections 35 or 55 of the same length as gap 22. During inner lead bonding the spacer projections prevent base film 7 from deforming so as to dislocate inner leads 8a, 8a' from their corresponding bump electrodes. During sealing the spacer projections enable sealing resin 13 to easily flow through gap 22 to evenly coat the chip's face and sides.

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

六、申請專利範圍

1.一種半導體組件，用於帶載體封裝(TCP)之封裝，包含：

一IC晶片，含有一電路並具有一連接面其設置多個凸出電極連接至電路；

一可撓底座薄膜，(ｉ)具有一元件孔小於IC晶片之連接面並以一預定密封間隙距離面向連接面，且(ii)附著至多個導電引線其具有未附著之內部引線部分可延伸通過元件孔，用以接合至相對應之IC晶片之凸出電極；以及

多個間隔物突起，具有等於密封間隙距離之高度，圍繞元件孔介於底座薄膜與晶片之連接面之間安置，用以於內部引線部分接合至凸出電極且密封劑注入元件孔中時保持間隙距離。

2.如申請專利範圍第１項之組件，其中間隔物突起形成在IC晶片之連接面上。

3.如申請專利範圍第１項之組件，其中間隔物突起形成爲IC晶片之連接面上之假凸出電極。

4.如申請專利範圍第１項之組件，其中間隔物突起形成爲半導體晶片之一鈍化薄膜上之假凸出電極。

5.如申請專利範圍第１項之組件，其中間隔物突起形成在底座薄膜上。

6.如申請專利範圍第１項之組件，其中未附著之內部引線部分具有自由端，各自由端可延伸通過元件孔用以接合至一相對應之IC晶片之凸出電極。

7.如申請專利範圍第１項之組件，其中未附著之內部引線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

六、申請專利範圍

部分橫跨元件孔。

8.一種半導體元件，包含：

一IC晶片，含有一電路並具有一連接面其設置多個凸出電極連接至電路；

一可撓底座薄膜，(ｉ)具有一元件孔小於IC晶片之連接面並以一預定間隙距離面向連接面，且(ii)附著至多個導電引線其具有內部引線部分可延伸通過元件孔並接合至相對應之IC晶片之凸出電極；

多個間隔物突起，具有等於間隙距離之高度，圍繞元件孔介於底座薄膜與晶片之連接面之間安置，用以保持間隙距離；以及

一密封劑，覆於內部引線部分上，填充元件孔及介於IC晶片與可撓底座薄膜間之間隙距離，並覆於IC晶片之連接面上。

9.如申請專利範圍第８項之半導體元件，其中未附著之內部引線部分具有自由端延伸通過元件孔，各自由端接合至一相對應之IC晶片之凸出電極。

10.如申請專利範圍第８項之半導體元件，其中內部引線部分橫跨元件孔。

11.一種組合TCP半導體元件之方法，包含下列步驟：

提供一IC晶片，此IC晶片含有一電路並具有一連接面其設置多個凸出電極連接至電路；

提供一可撓底座薄膜，此可撓底座薄膜(ｉ)具有一元件孔小於IC晶片之連接面並以一預定密封間隙距離面向

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

六、申請專利範圍

連接面，且(ii)附著至多個導電引線其具有未附著之內部引線部分；

提供多個間隔物突起，此間隔物突起具有等於密封間隙距離之高度,圍繞元件孔介於底座薄膜與晶片之連接面之間安置，用以保持間隙距離；

推壓內部引線部分通過元件孔並將內部引線部分接合至相對應之IC晶片之凸出電極。

12. 如申請專利範圍第11項之方法，復含有步驟爲注入密封劑於內部引線部分上，以填充元件孔及介於IC晶片與可撓底座薄膜間之間隙距離，並覆於內部引線部分及IC晶片之連接面上。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

304296

85104 323

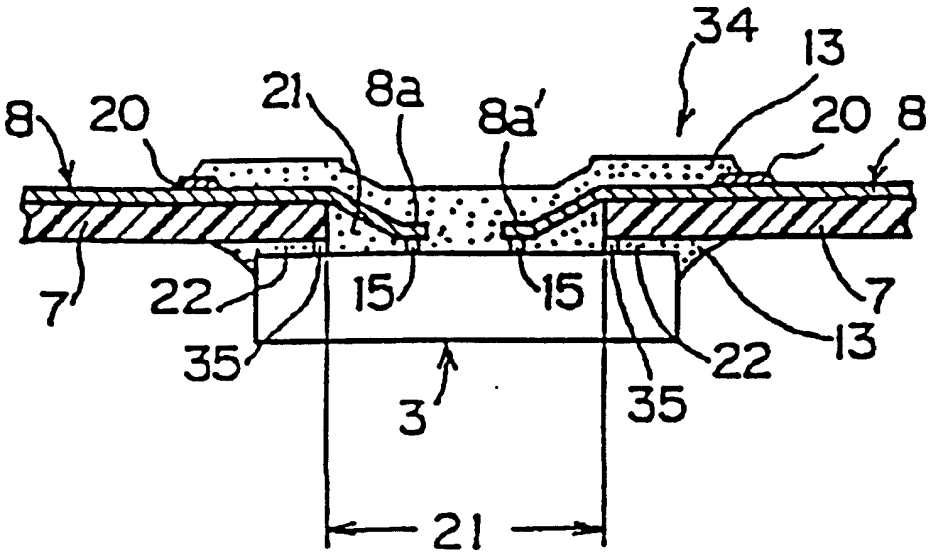


図 1

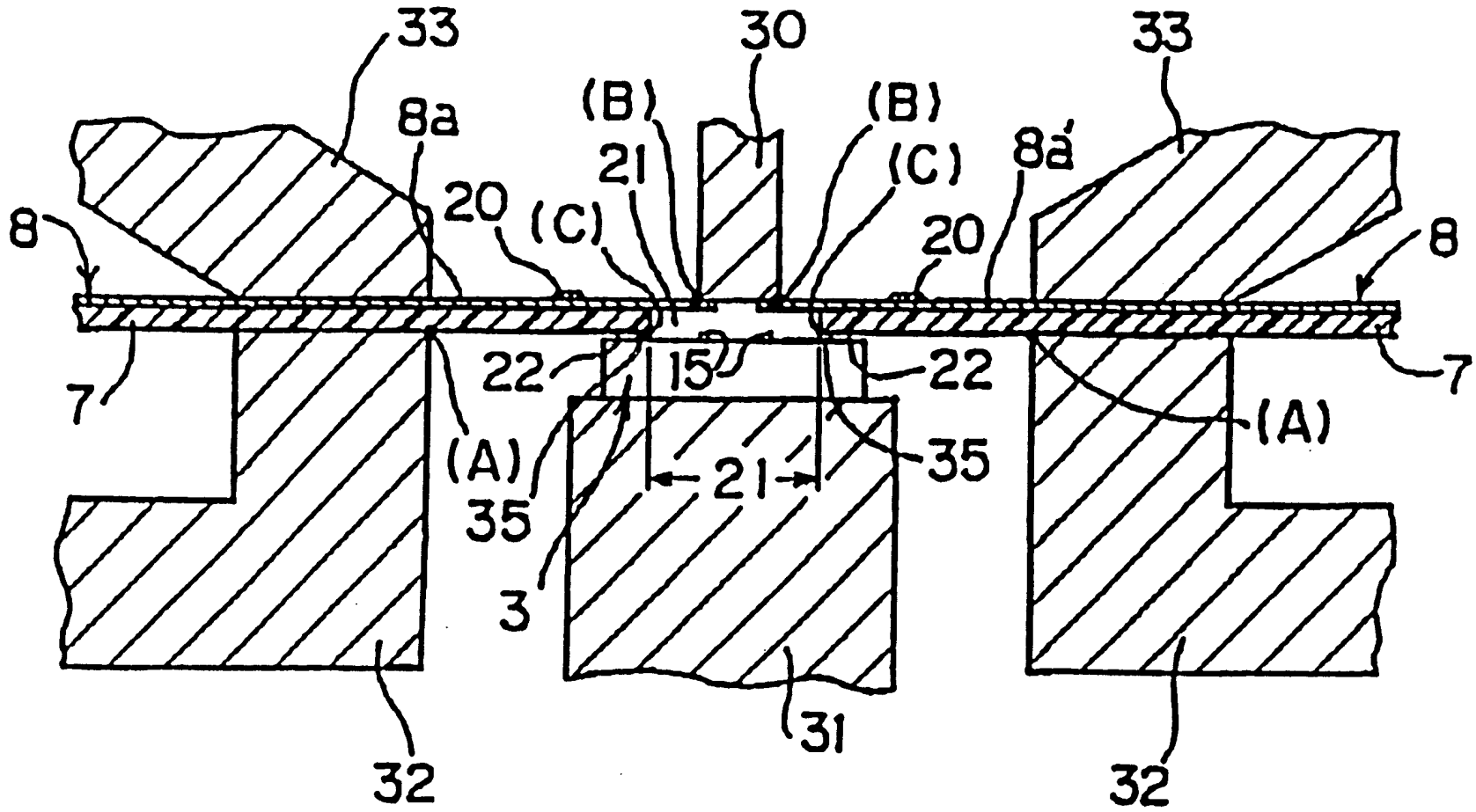


図 2

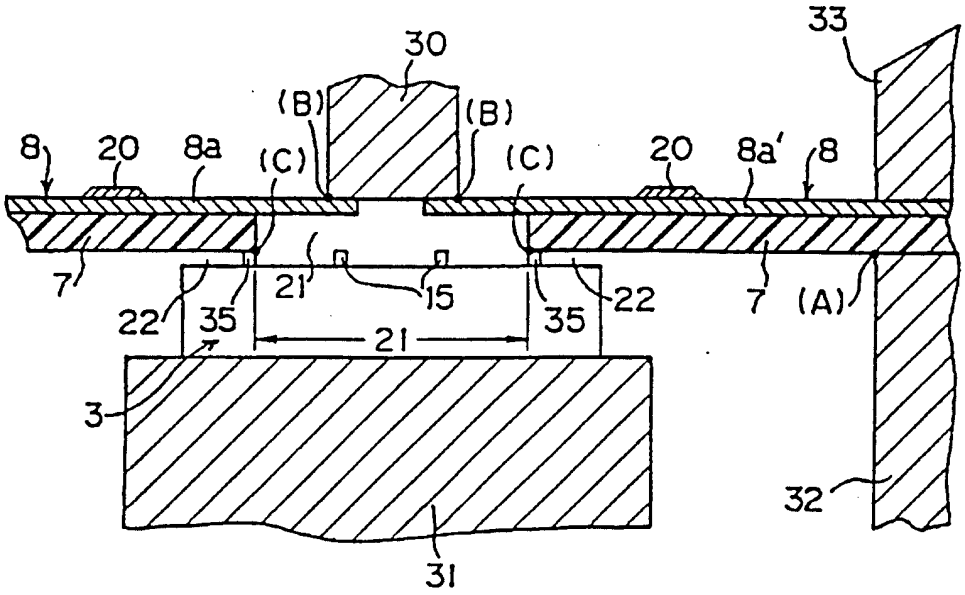


圖 3

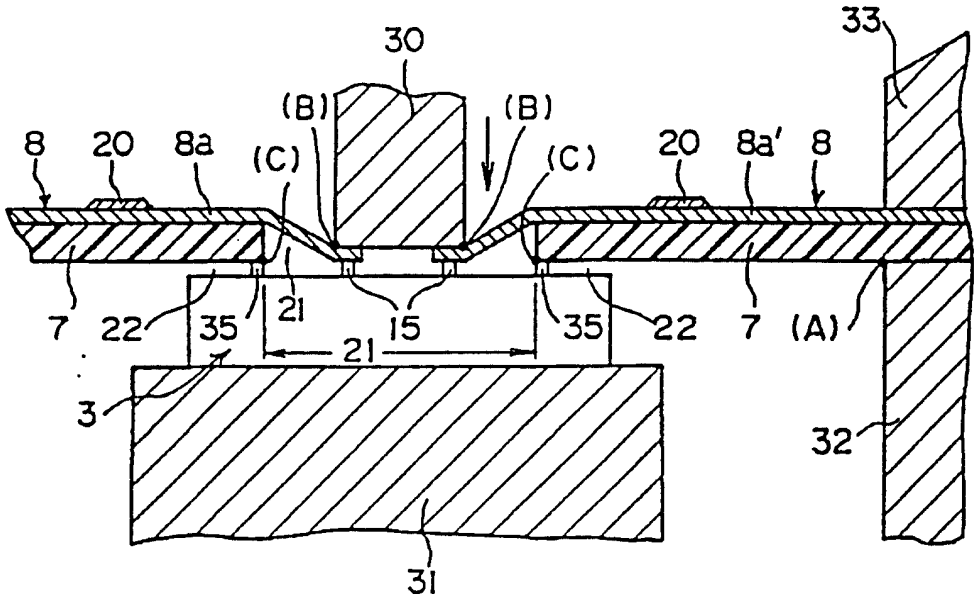
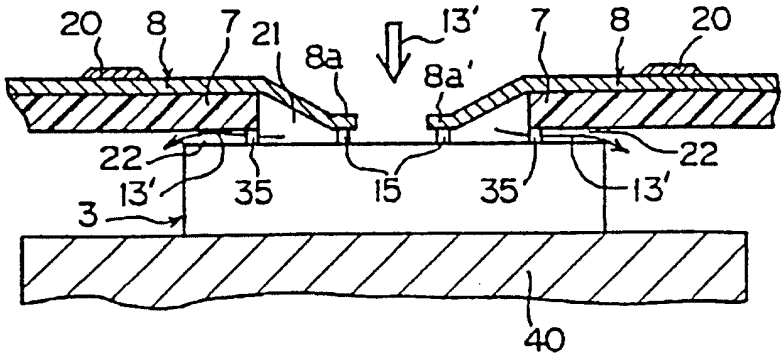


圖 4


20
8
7
21
8a
13'
8a'
7
8
20
22
13'
35
15
35
13'
22
3
40

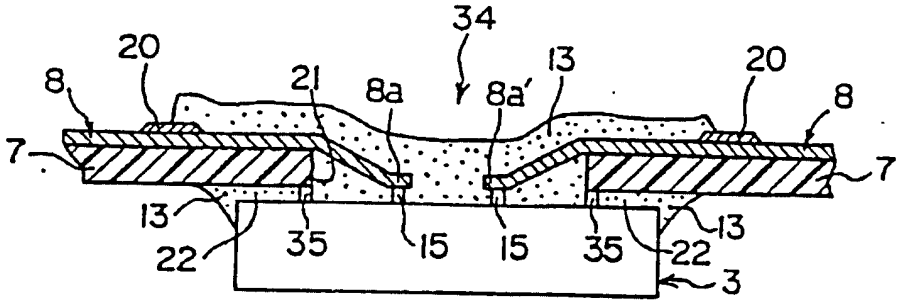


圖 6

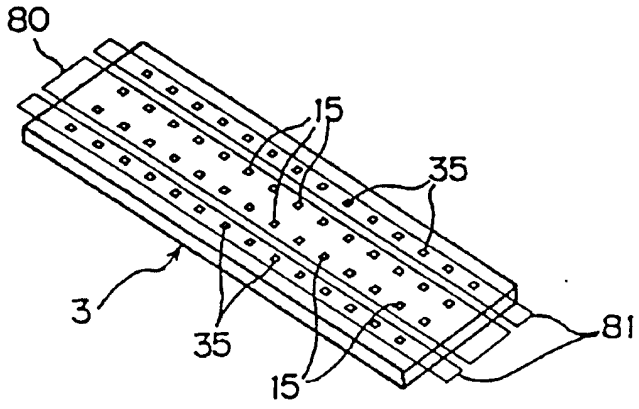


圖 7

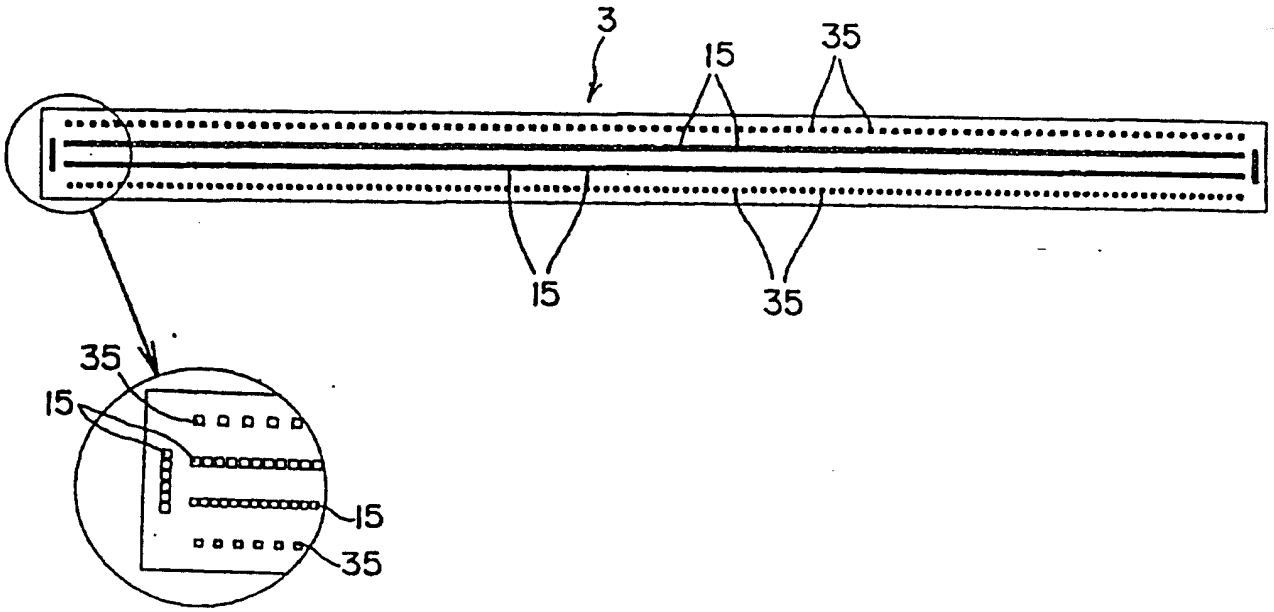


圖 8

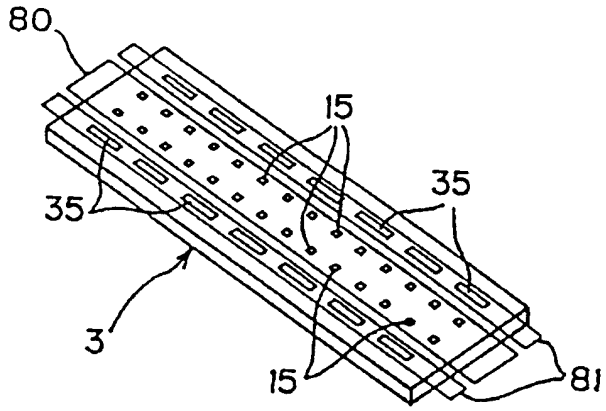


図 9

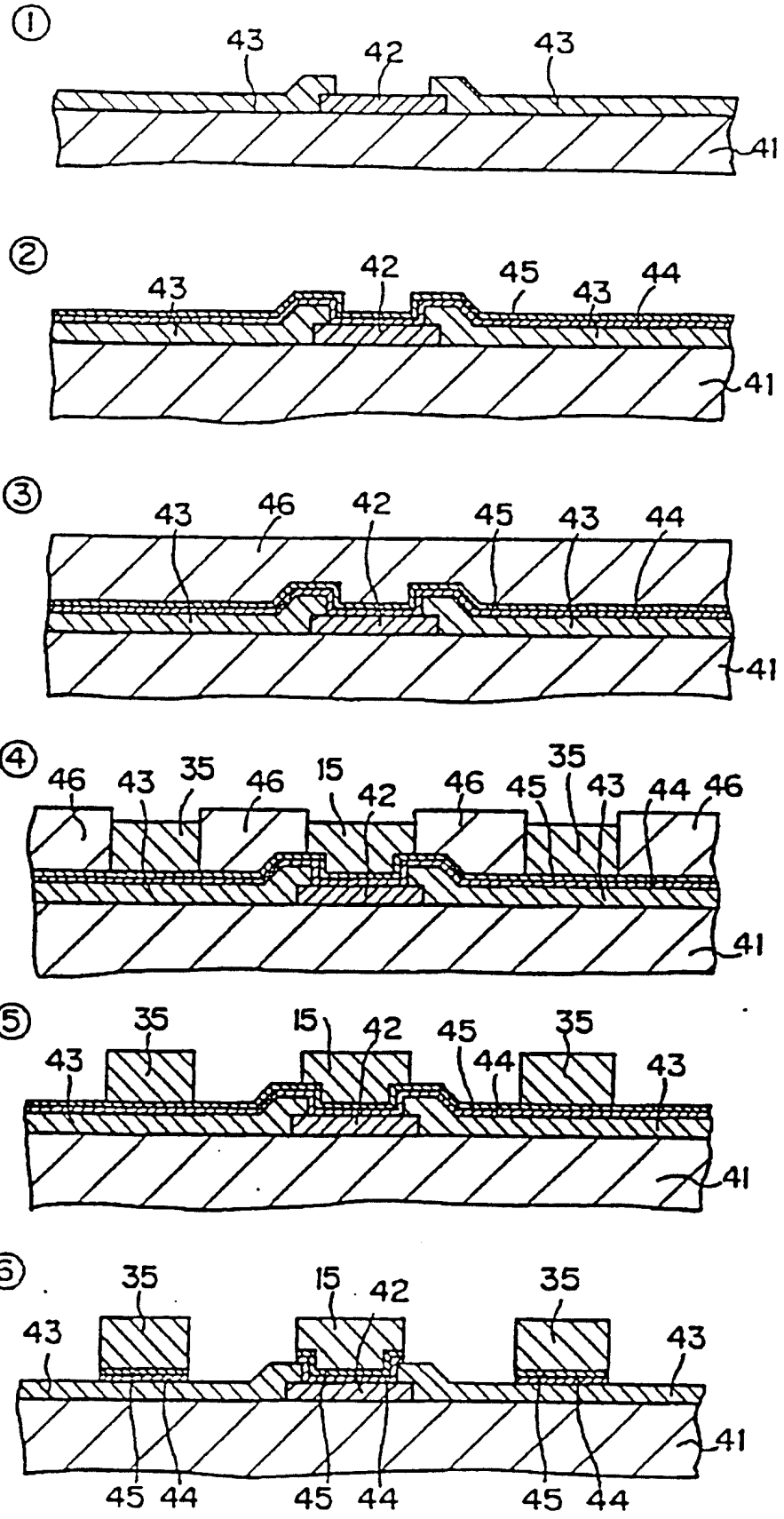

①
43
42
43
41
②
43
42
45
43
44
41
③
43
46
42
45
43
44
41
④
46
43
35
46
15
42
46
45
35
43
44
46
41
⑤
43
35
15
42
45
44
35
43
41
⑥
43
35
15
42
35
43
41
45
44
45
44
45
44

圖 10

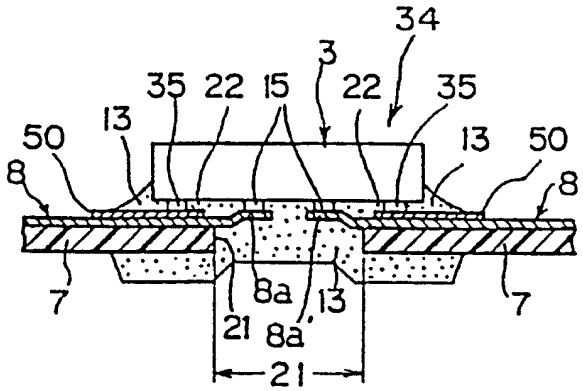

34
3
35
22
15
22
35
13
50
13
50
8
8
7
7
8a
13
21
8a'
21

圖 11

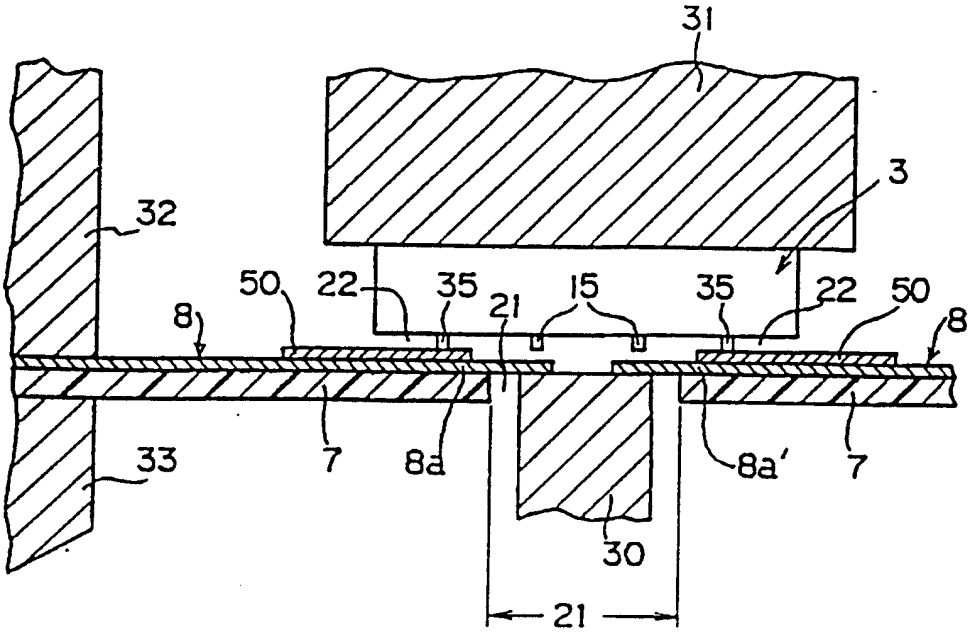

31
3
32
50
22
35
21
15
35
22
50
8
8
33
7
8a
8a'
7
30
21

圖 12

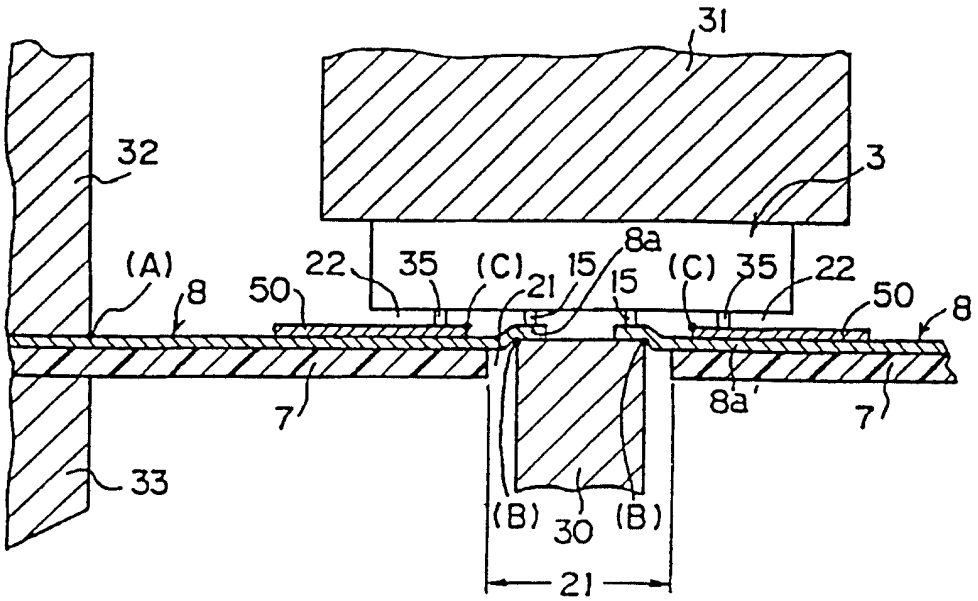


図 13

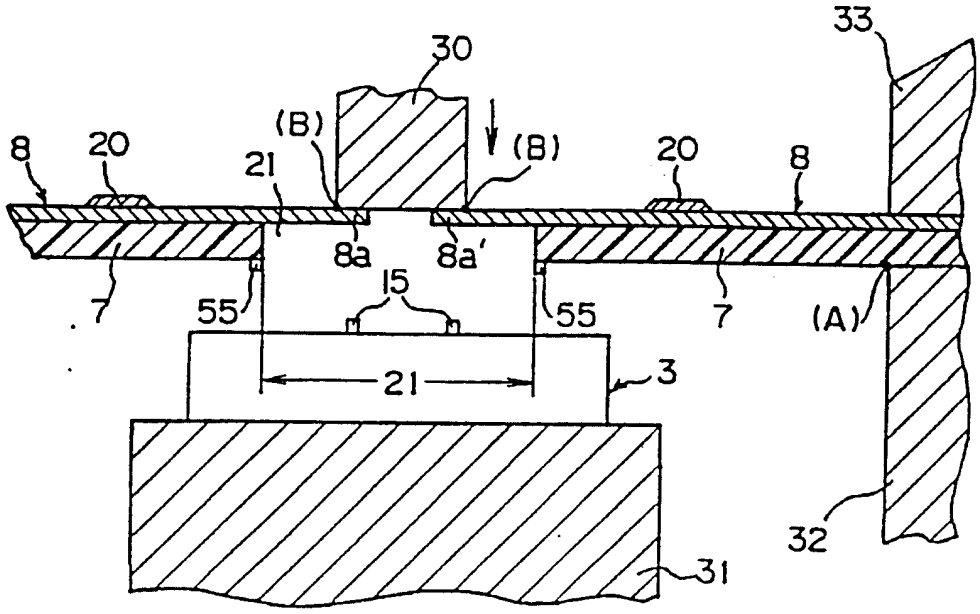


図 14

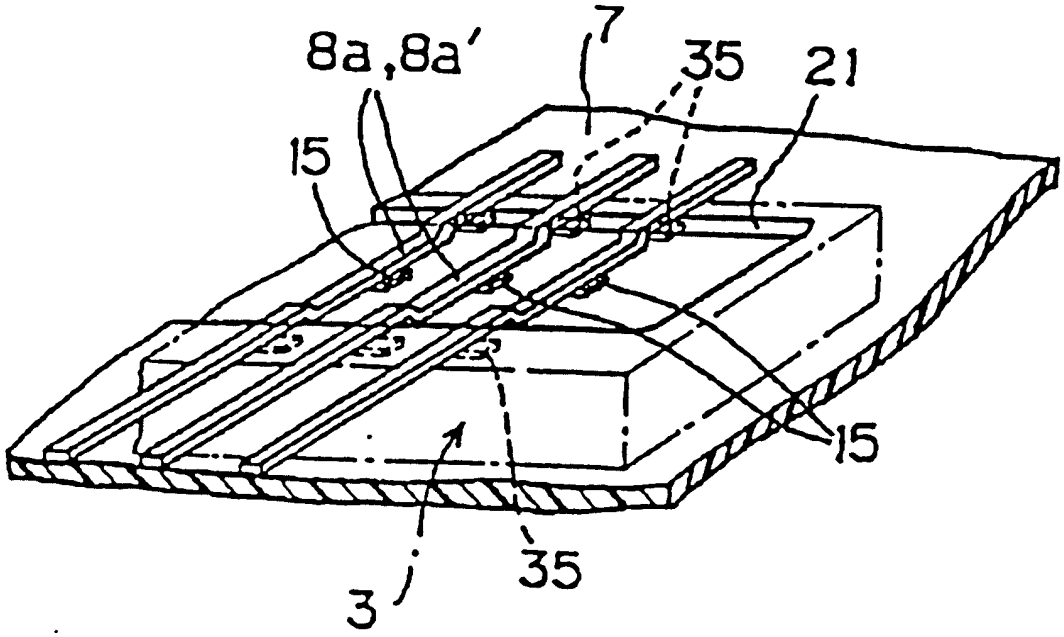


圖 15

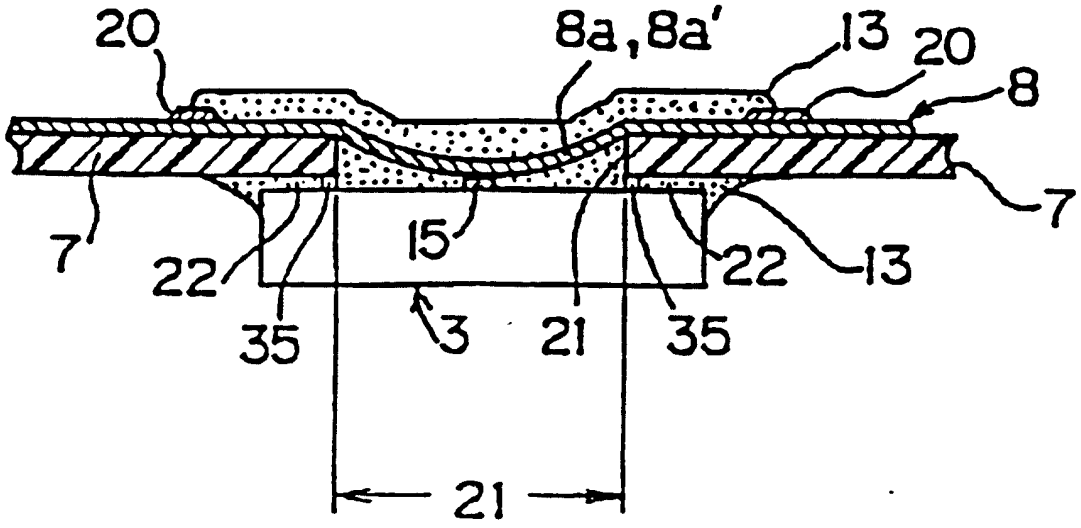


圖 16

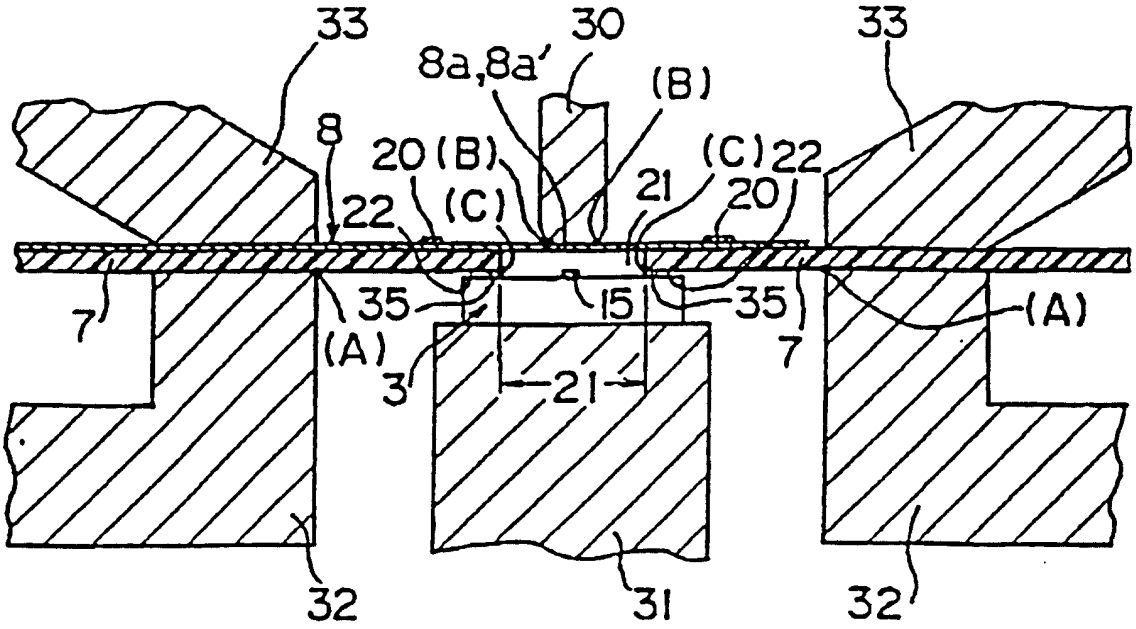


圖 17

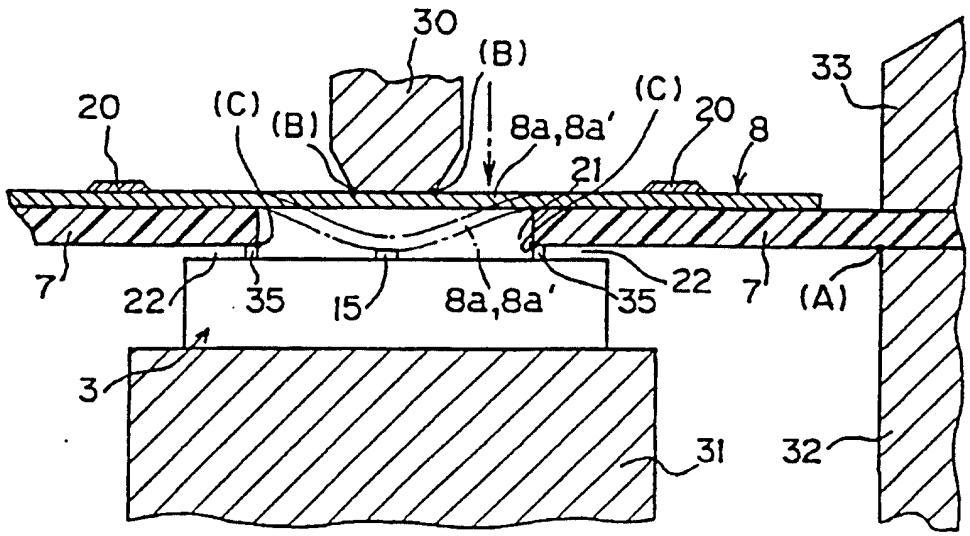


図 18

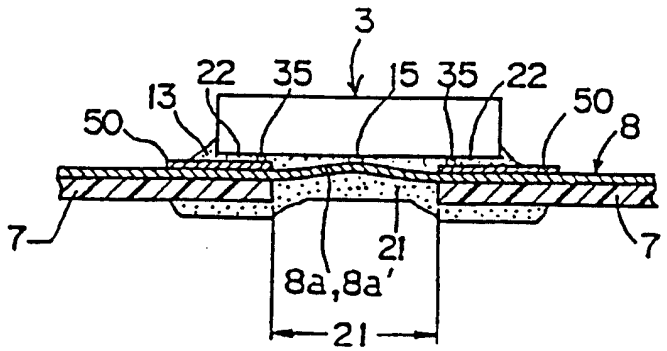

3
22
35
15
35
22
13
50
50
8
7
7
21
8a,8a'
21

圖 19

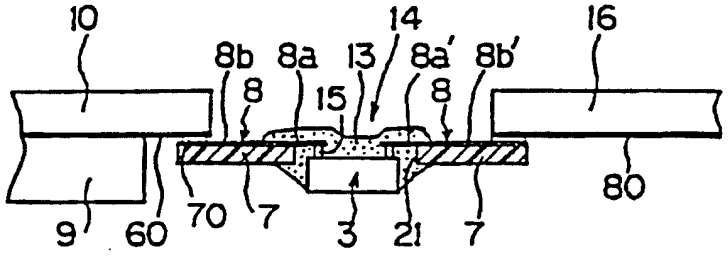

10
14
16
8b
8a
13
8a'
8b'
8
15
8
80
9
60
70
7
3
21
7

圖 20

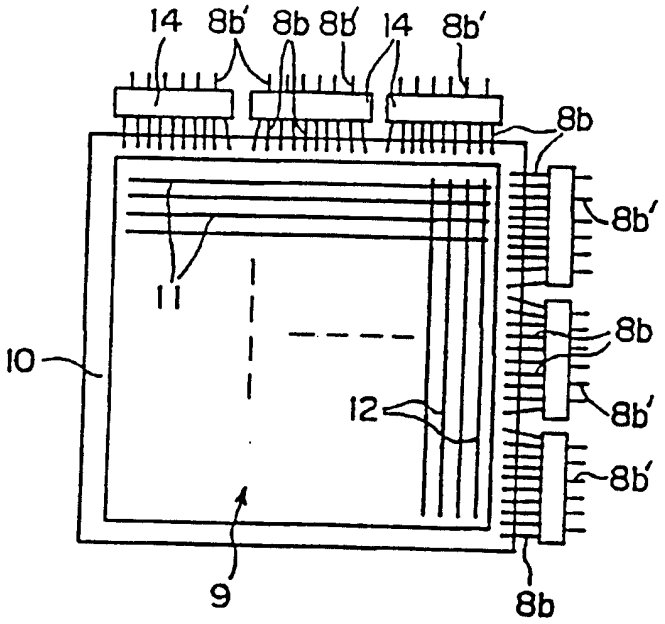

14
8b'
8b
8b'
14
8b'
8b
8b'
8b
8b'
8b'
11
10
12
9
8b

圖 21

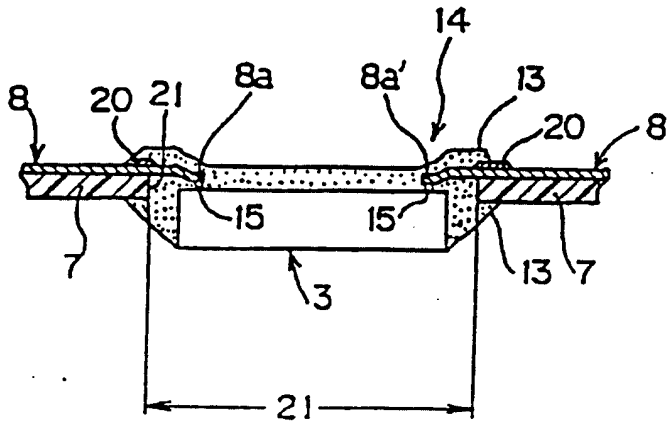

14
8
20
21
8a
8a'
13
20
8
15
15
7
13
7
3
21

圖 22

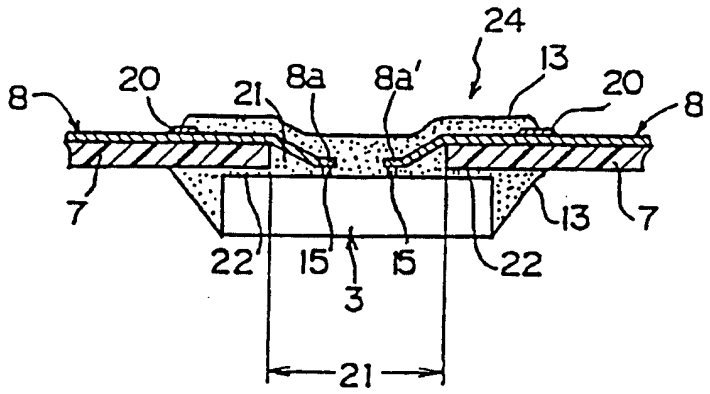

24
13
20
21
8a
8a'
20
8
8
7
7
13
22'
15
15
22
3
21

圖 23

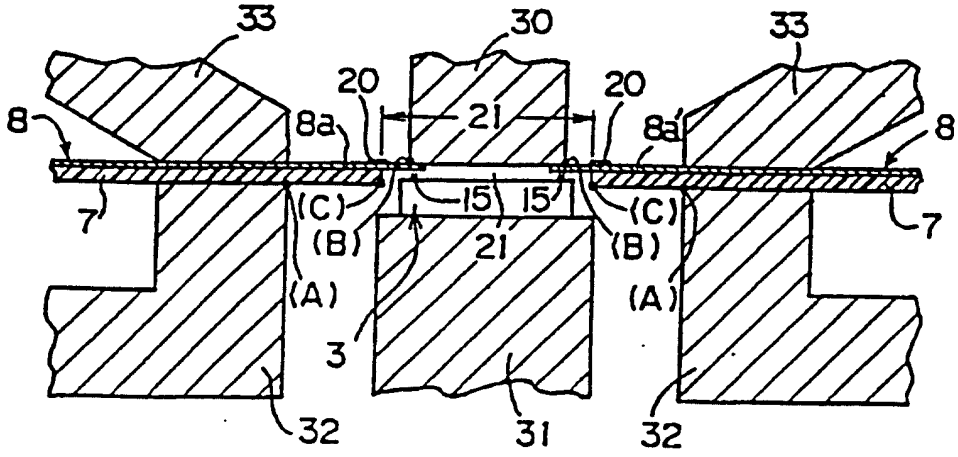

33
30
33
20
20
8
8a
21
8a'
8
7
7
(C)
(C)
15
15
(B)
(B)
21
(A)
(A)
3
32
31
32

圖 24

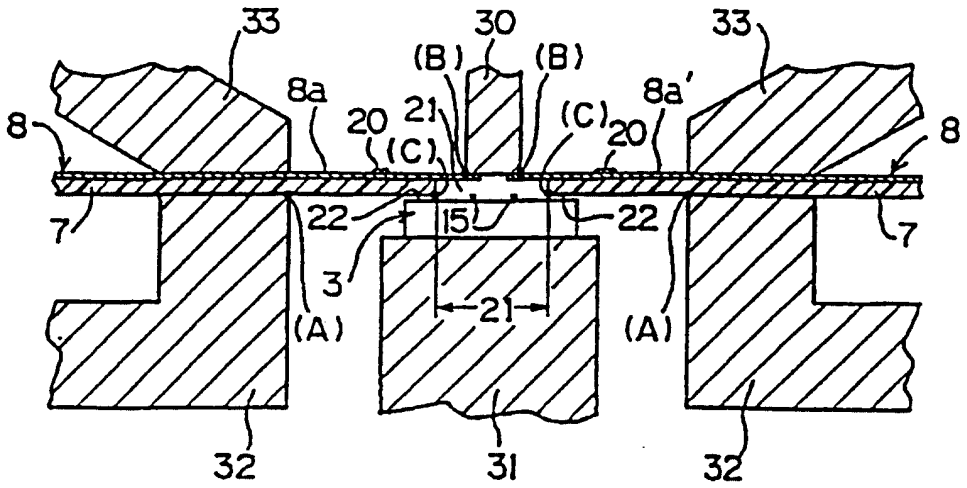


圖 25

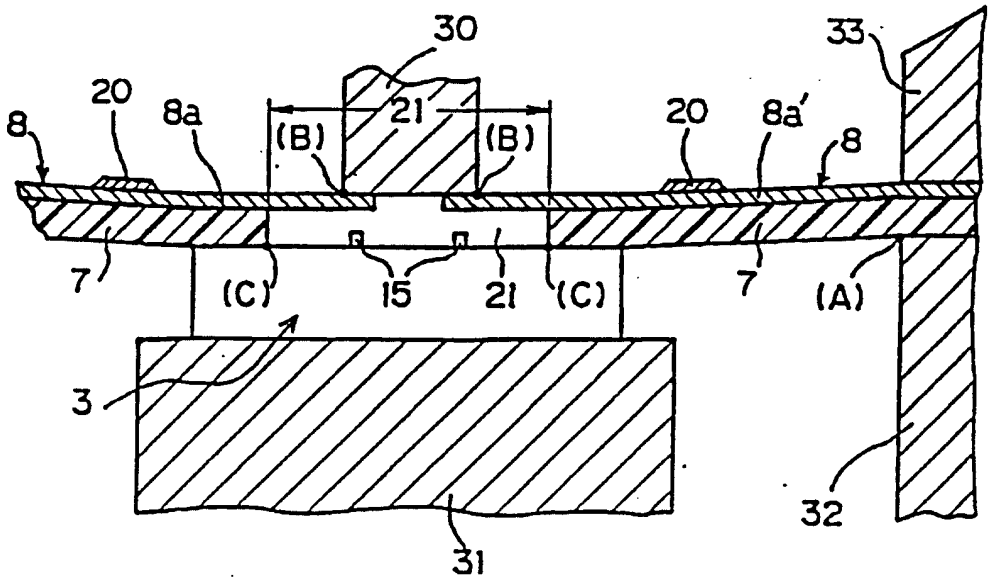


圖 26

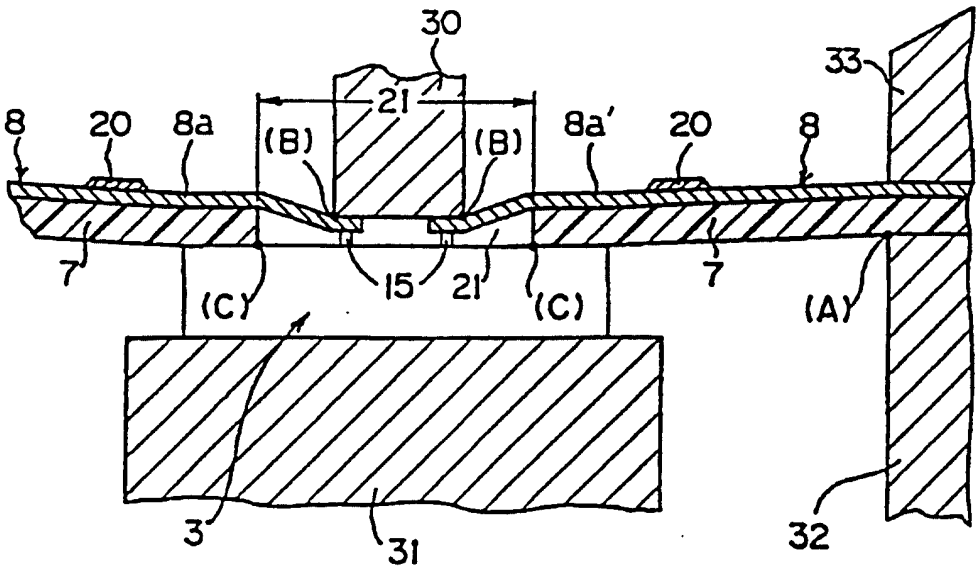


圖 27

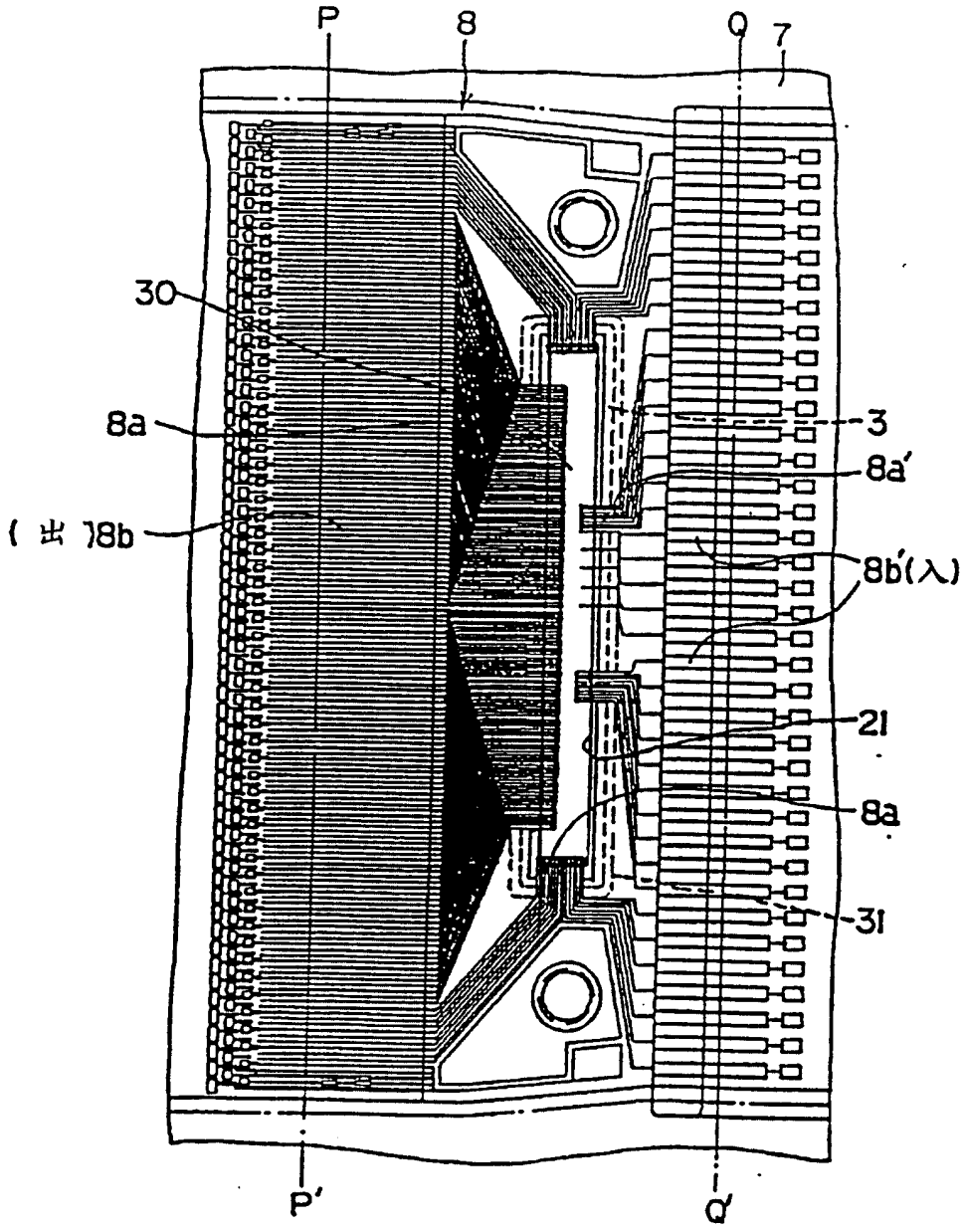


圖 28

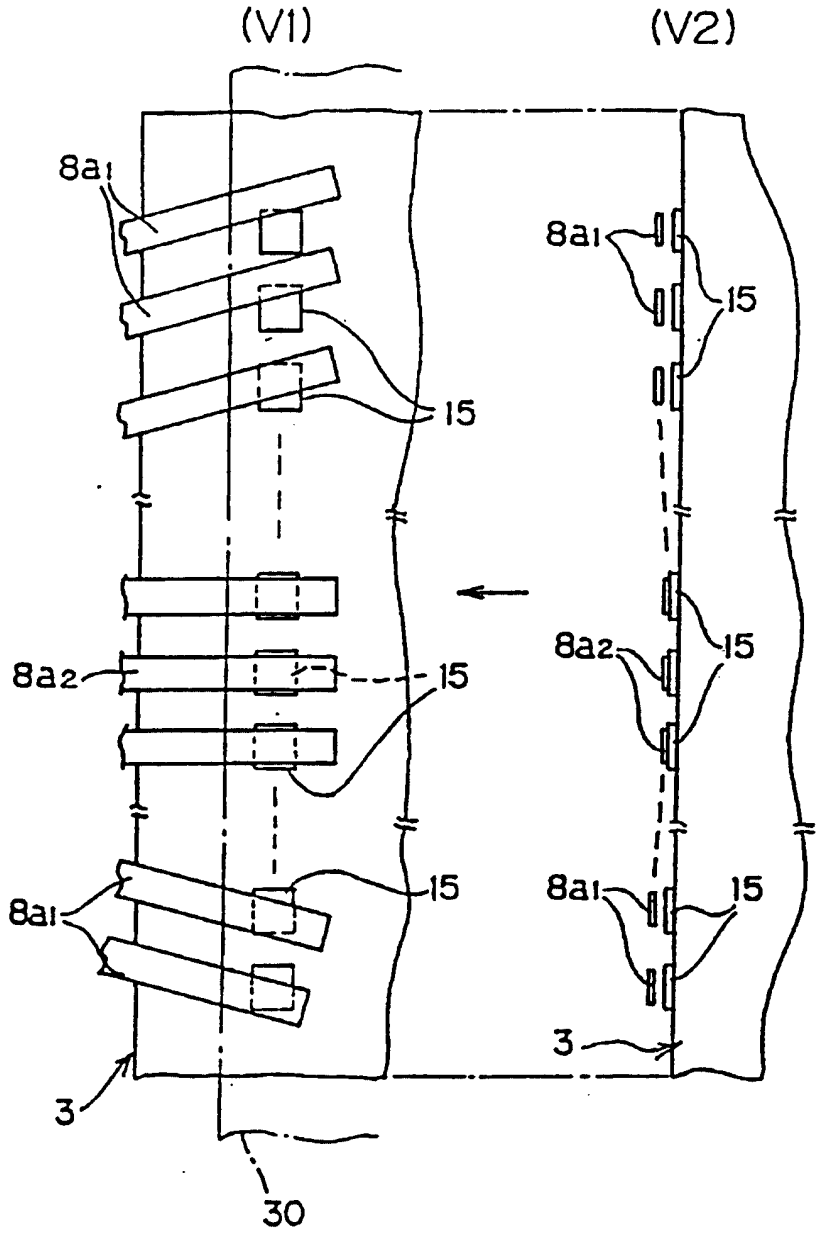


圖 29