

申請日期	88.12.20.
案 號	88122398
類 別	Hdl 83/495

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書
新 型

一、發明 - 新型名稱	中 文	具有嵌入引線框之開窗非陶瓷封裝
	英 文	"WINDOWED NON-CERAMIC PACKAGE HAVING EMBEDDED FRAME"
二、發明 - 創作人	姓 名	1. 榮-福 李 2. 凱伯 山古普塔 3. 代伯瑞 L. 湯普森
	國 籍	1. 中國 2. 印度 3. 美國
三、申請人	住、居所	1. 美國亞歷桑那州吉伯特市西斯坎佛路1326號 2. 美國亞歷桑那州恬普市西利沙路1170號 3. 美國亞歷桑那州恬普市南貼瑞斯路3512號
	姓 名 (名稱)	美商英特爾公司
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國加州聖塔卡拉瓦市米遜大學路2200號
	代 表 人 姓 名	F. 湯姆士. 當烈二世

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 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 1998年12月21日 09/219,186 ☒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

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

相關申請案

本案為美國專利申請案案號 09/172,734 的 CIP(部份接續申請案)，該案之申請日期為 1998 年 10 月 13 日，案名為 "由質量再回流安裝的影像感測器"。

發明背景

1. 發明領域

本發明之發明領域係有關於積體電路封裝。尤其是，本發明有關於經質量再回流處理安裝一電路板上的積體電路封裝。

2. 相關技術說明

在多種不同的應用中使用開窗積體電路封裝，其中由位在積體電路封裝內部的光或其他的輻射源。影像感測器為開窗積體電路封裝的一種應用。

例如，可在光二極體陣列置於開窗積體電路封裝中。光偵測器陣列基於入射光偵測器陣列的光提供影像數據輸出。可使用光偵測器陣列以得到影像或使用在其他的影像複製之應用中。色彩濾波器陣列(CFA)材料與光偵測器共用以過濾入射影像感測器的光而允許形成全色彩的影像。各濾波器允許預定之光色彩到達一對應的光偵測器，因此偵測光器將感測那一種色彩。經由將光感測器分為數群，可決定到達一區域的光強度及色彩。

由簡單不同的技術在電路板上安裝積體電路(IC)封裝，該技術包含質量再回流及手動及熱桿焊接封裝到電路板上。但是，手動焊接及熱桿焊接相當慢且昂貴。

五、發明說明(2)

質量再回流板安裝技術為一項相當快捷且自動化的程序。質量再回流為數據不同選擇中的一種，此技術可將IC封裝的技術提升到約215至225°C。在這些上升的溫度中，在積體電路板的墊片上的焊料融化，且附著到IC封裝上。在焊料冷卻後，IC封裝仍固定地耦合焊墊。質量再回流包含紅外線，熱對流及蒸汽相效應。

可開窗塑膠封裝的非陶瓷封裝比陶瓷封裝更需要，考量其成本比對應的陶瓷開窗封裝還要低。但是，直到最近，在質量再回流處理上的標準開窗塑膠封裝存在某些問題，如蓋子裂開，晶粒從塑膠及玻璃開窗中去除一層及由於塑膠及玻璃開窗之間熱膨脹不匹配所導致蓋子密封劑分開的問題。直到最近，使用手動焊接以安裝這些開窗塑膠封裝於電路板上，而維持大量的封裝可允許質量再回流處理的上升溫度。

在與本案一同待審查之美國專利申請案案號09/172,710(標題"可質量再回流開窗非陶瓷封裝"，指定予英岱爾及Kyocera公司)中說明一開窗非陶瓷封裝，此封裝的確符合質量再回流板安裝的熱需求。但是，需要減少內部應力。此允許減少或去除加長的加熱時間，及延伸可質量再回流之較大的封裝尺寸。

發明概述

積體電路(IC)封裝包含一鑄模化合物，一晶粒及一開窗。鑄模化合物具有嵌入其內的引線框。該引線框的熱膨脹係數(CTE)小於鑄模化合物者。IC封裝可經質量再回流處

五、發明說明(3)

理連接電路板。

圖式之簡單說明

圖1顯示由申請人修改之開窗四分平板包封(QFP)封裝10的截面示意圖。

圖2A、2B及2C顯示封裝蓋子實施例的示意圖，其中包含陶瓷引線框及玻璃開窗。

圖3A及3B顯示整個IC封裝封裝的示意圖。

圖4顯示一程序實施例，係用於將一晶粒連接到一開窗非陶瓷封裝中。

圖5顯示包含一炭入引線框之鑄模化合物實施例的截面圖。

圖6及7分別顯示含及不含225°C IC封裝之包捲圖樣的模擬結果。

圖8顯示炭入引線框之一實施例，該炭入引線框具有連結炭入引線框側邊的橫桿。

圖9A及9B顯示用於將一引線框炭入鑄模化合物之鑄模的實施例。

圖10顯示一影像系統，此系統包含經質量再回流處理連接一電路板的影像感測器。

詳細說明

本發明提出一種對於開窗非陶瓷積體電路(IC)封裝的改進，其中該積體電路封裝可經一質量再回流處理加以安裝。在IC封裝中鑄模化合物中炭入一引線框。當上升到與質量再回流有關的高溫度時，此將減少IC封裝內部的應力。

五、發明說明(4)

申請人已發現經日本 Kyoto 的 Kyocera 公司可使用的開窗塑膠 QFP 封裝的修改，其允許塑膠封裝可容忍質量再回流處理，而不會使得蓋子鑄模封裝分開或該晶粒與該鑄模封裝分開。另外，非陶瓷 IC 封裝可與具有高溫度穩定性的 CFA 材料結合，以產生維持色彩性能的影像感測器，而不會曝露到質量再回流程序中。

下文說明可質量再回流的 IC 封裝，其係在共同待審之專利申請案，申請案號為 09/172,710，標題為"可質量再回流之開窗非陶瓷封裝"，指定予英岱爾公司及 kyocera 公司。下文說明加入嵌入引線框於 IC 封裝之鑄模的改進方式。

質量再回流開窗非陶瓷封裝

圖 1 顯示為質量再回流之開窗 QFP 封裝 10 的透視圖方塊圖。一非陶瓷鑄模封裝 12 組成封裝體。在一實施例中，應用低溼度的塑膠製造該非陶瓷鑄模封裝，如由 Kyocera 公司研究的 ortho-cresol-novolac 之低溼度鑄模化合物。在一實施例中，下陷處 22 指使用噴出腳在形成後去除鑄模封裝處。附錄 1 包含 Kyocera 公司之低溼度鑄模化合物的材料特性。

晶粒固定劑 14 用於將晶粒 16 固定於定位。在一實施例中，晶粒固定劑 14 為剛性的環氧樹脂，如由加州，Rancho Dominguez 的 Ablestik 電子材料及固定劑公司製造的填銀環氧樹脂。

線連結 18 將晶粒 16 連接在引線框 20 中。選擇晶粒固定劑 14 使將容忍晶粒處理中上升的溫度。在質量再回流時，從晶粒 16 連結 14 及鑄模封裝 12 中去除一層的晶粒為一項問題

五、發明說明 (5)

，或者鑄模封裝12為質量再回流期間的一項問題。申請人決定對於該鑄模化合物進行兩步驟的固化處理，此將於下文中之加以說明，參見圖3。

蓋子30封住鑄模封裝。在一實施例中。蓋子30包含鋁製造的陶瓷引線框32。陶瓷引線框32固定透明的開窗。在一實施例中，陶瓷引線框32包含內有玻璃開窗34的下凹的突架。在該實施例中，鑄模封裝12及陶瓷引線框32使用雙酚A型環氧樹脂密封。也可以使用環氧樹脂密封以密封陶瓷引線框32到玻璃開窗34中。附錄2示適於使用在本發明中的雙酚A型密封劑。

修改的開窗封裝尤其是適於(但是不限於)互補金氧半導體(CMOS)影像感測器，考量其晶粒尺寸相當大(可過240 mils×240 mils)。適於一影像感測器之一封裝的實施例包含一開窗，其面積微大於晶粒感光部位之面積。

在一實施例中，開窗大小約為晶粒感光部位面積的1.2倍。但是，開窗大於隨著與晶粒的距離而改變。圖2及3顯示蓋子及鑄模封裝之實施例的示意圖。

圖2A、2B及2C顯示封裝蓋子30一實施例的示意圖，其包含陶瓷引線框32及玻璃開窗34。第一尺寸的單位為mils，而刮號內的尺寸為微米。在一實施例中，將玻璃開窗34定位在陶瓷引線框32下腳突架40中。

圖3A及3B顯示依據本發明之整個IC封裝50之一實施例的示意圖。指示一元件的第一尺寸為吋，第二吋(括號內)為微米。雖然顯示的實施例包含一直接類型的導線架(四分

五、發明說明(6)

一平板封裝—QFP)，但是也可以使用其他類型的封裝。而且，可使用之封裝包含無導線封裝，如球柵陣列(BGA)封裝，無導線晶片載體(LCC)封裝，及如雙線中封裝(DIP)的導線封裝，等等。

圖4示該程序之一實施例，係用於將一晶粒連接在開窗非陶瓷封裝中。在步驟202中，晶粒固定劑分配在鑄模封裝上。在一實施例中，鑄模化合物包含如技術盛銀之環氧樹脂的低剛性環氧樹脂。

在步驟204中，持續進行該程序，其中刷除晶粒，或者是來回移動，而應用壓力以固定地連接該晶粒在晶粒固定劑中。作用在鑄模封裝之平坦表面的良好晶粒連結劑為附著性者，而不必在晶粒後側鍍金。

在步驟206中固化晶粒固定劑。重要的是在晶粒固定劑中去除空胞，因此將導致去薄層上的問題。已知在晶粒固定劑上去除空胞時，二級固化處理優於單約固化。在一實施例中，在約100°C的溫度下熱烘該晶粒固定劑約1小時，然後在約150°C的溫度下，熱烘該晶粒固定劑約1小時。

在方塊208中，在晶粒及鑄模封裝的導線架之間連接線連結。

在方塊212中，將蓋子入在鑄模封裝上。在一實施例中，蓋子包含應用雙酚A型環氧樹脂連接在陶瓷引線框32的玻璃開窗34。由加熱固化環氧樹脂。在一實施例中，在溫度上升到150°C約持續70分鐘以進行該固化程序。在一實施例中，使用用於將玻璃開窗34連接陶瓷引線框32的相同環

五、發明說明 (7)

氧樹脂，該蓋子連接鑄模封裝，且也經由將溫度上升到約150°C持續約70分鐘而固化該環氧樹脂。

在一實施例中，在符合等級sub 100的清潔室中，使用薄板流體鉤，其中一微米小於100個粒，或每腕尺內包含更少的粒子的污染。此有助於在組裝期間，防止粒子污染。

在一實施例中，開窗的刮除規格為20微米，此規格表示在玻璃中可允許之最大缺陷，此可干擾影像感測器的影像性能。

為將在執行質量再回流處理前密封封裝的溼氣，在裝袋前使用延伸的加熱循環。在一實施例中，在125°C以加熱密封封裝48小時，然後在溼氣的袋中真空3以加以儲存或船運。此允許密封封裝可附合互連結及封裝電子電路(IPC)機構的第四級表面安裝要求。(IPC為世界性電子互連結工業的超過2300家公司的貿易協會)。

當安裝密封封裝時，將其從袋中去除，而且使用質量再回流處理安裝在一電路板上，如方塊214中所示者。存在各種不同類型的質量再回流處理。在一實施例中，使用IR/轉換質量再回流處理，其為：

- 1)尖峰封裝體溫度約225°C。
- 2)在215°C以上的時間約30秒。
- 3)在183°C以上的時間約140秒。

開窗的非陶瓷封裝可忍受上述的質量再回流處理，而不必將蓋子與鑄模封裝分開，或者是在鑄模封裝中去除晶粒。

應用嵌入引線框進行質量再回流開窗非陶瓷封裝

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (8)

圖 5 顯示包含一嵌入引線框 300 之鑄模化合物實施例的截面圖。鑄模化合物大致上包圍該引線框。可包圍或不包圍底面。在一實施例中，由陶瓷製造該引線框以符合陶瓷引線框的 CTE，而加寬 IC 封裝的開窗。在另一實施例中，該材料具有比鑄模化合物低的 CTE 製造該材料。例如，引線框可包含一銅/鎢合金或合金 - 42 (包含 42 % 鎢及 58 % 鐵的合金)，此常使用在導線中。

因為在 IC 封裝內的應用力很難量測，所以由有限元素法，模擬該應力的模型，此為一般在機械設計上的工具。表 1 顯示在鑄模化合物，晶粒固定劑，矽晶粒，開窗密封劑，開窗，陶瓷引線框及導線中模擬之 CTES 的代表性數值。表 1 也顯示楊氏係數 (指示材料之硬度) 及布松比 (指示在正交方向拉開時，在單一方向的變形比)，其為在此模擬中使用。

表 1. 在不同溫度下的材料性能

組件	不同溫度下的模數 ²				材料特性/°C				布松比 ***
	25°C	150°C	155°C	225°C	25°C	150°C	155°C	225°C	
鑄模化合物*	14.4	14.4	2.1	2.1	11.4	11.4	48.1	48.1	.23
晶粒連接件*	8.0	.08	.08	.08	25	25	130	130	.3
矽晶粒	130	130	130	130	2.6	3.2	3.2	3.6	.23
開窗密封件**	4.2	4.2	.045	.045	62.1	62.1	186	186	.35
玻璃開窗	72.9	72.9	72.9	72.9	6.8	7.5	7.5	7.9	.208
陶瓷開窗引線架	280.5	275.6	275.6	272.6	5.74	6.76	6.76	7.38	.25
與導線 (合金 42)	145	145	145	145	4.5	4.5	4.5	4.5	.3

五、發明說明 (9)

- * 用於鑄模化合物及密封劑之玻璃遷移溫度(Tg)為150℃。
- ** 晶粒固定劑的 Tg為 103℃。
- *** 從 25到 225℃內認為布松比為固定者。

依據上表，在 25到 Tg內鑄模封裝，晶粒固定劑及密封劑的材料性能維持固定，然後從 Tg+ 5℃到 225℃內，改變到不同的數值。矽性能反應 [110] 方向。

表 2 為使用包含合金 42之炭入引線框的 IC封裝之內部應力減少的結果。鑄模結果顯示在具有炭入引線框之 IC封裝中在後側晶粒及鑄模封裝之間及蓋子及鑄模封裝之間的環氧樹脂表面上均減少相當的數量。此應力減少使其易於經質量再回流連接到較大的封裝中，考量較大的封裝更易於在溫度極限下接受內部應力，其限於質量再回流溫度。

表 2

	在封裝中的捲繞底*, μm			在晶粒連結件中的最大 Von Mises 壓力 Mpa			在開窗密封中的最大 Von Mises 應用, MPa		
溫度	-65	25	225	-65	25	225	-65	25	225
無炭入 引線框	-45.4	-26.4	+60.0	179.3	104.3	16.4	129.8	76.9	5.8
有炭入 引線框	-23.4	-13.6	+13.3	136.5	79.4	4.8	133.2	77.4	4.7
差異, %	48.5	48.5	77.8	23.9	23.9	70.3	-2.6	-0.65	19.0

* + / - 符號指示凸 / 凹包封。

圖 6 及 7 分別顯示用於具有炭入引線框及不具炭入引線框之 IC封裝而在 225℃的模擬包封圖樣。可看出使用炭入引線框時，包封已減少很多。

炭入引線框可具有多種形狀。但是，為了減少成本，可

五、發明說明 (10)

使用如圖2之開窗引線框32的縮小型式的簡單設計。申請人已發現甘圖5, 6所示可將炭入引線框與晶粒周圍重疊而得到最好的結果。

在一實施例中, 炭入引線框300包含連接側邊304的橫桿302, 以如圖8中所示者, 得到額外的支撐。在開窗引線框32的縮小型式中, 突出架將炭入引線框固定地維持在鑄模化合物中。引線框可使用更複雜的形狀(如蜂巢形), 但是炭入引線框所增加的額外成本需要夠低, 使得整個封裝仍不不會比完成的陶瓷引線框還貴。

在另一實施例中, 使用開窗引線框的全開窗連接鑄模化合物。一炭入引線框減少在處理期的應用。例如, 可使用由合金-42($CTE \sim 4.5 \text{ ppm/C}$), 銅/鎢合金($CTE \sim 6.5 \text{ ppm/C}$), 或陶瓷引線框($CTE \sim 7.4 \text{ ppm/C}$)。

鑄模程序

圖9A, 9B示鑄模之實施例, 該鑄模可用於在引線框炭入鑄模化合物中。圖9A顯示在鑄模空腔340中定位炭入引線框300的鑄模之截面圖。圖9B為從炭入引線框300往下看之圖9A中虛線350的鑄模空腔的上視圖。

在一實施例中, 使用止動劑342以將炭入引線框300固定在定位。在鑄模空腔側的移動劑及閘極360提供鑄模化合物的來源。設計移動劑及閘極於鑄模空腔340中的位置使得鑄模化合物可將壓力作用在炭入引線框的上表面, 且維持炭入引線框於鑄模空腔340。的下方。在鑄模反側上的氣孔362允許空氣在鑄模化合物作用在鑄模空腔340時可驅

五、發明說明 (11)

離。當提供鑄模化合物予鑄模空腔340時，炭入導線架370。

在一實施例中，同時製造多個鑄模封裝。該鑄模封裝以熟知方式在條帶上端對端連結。在另一處理步驟中鑄模封裝互相分開。

成像系統

圖10顯示包含使用具有炭入引線框之IC封裝的影像感測器之影像系統400。影像感測器經質量再回流處理連接電路板。使用影像感測器410作為相機，矽眼或其他影像裝置的一部份。基本上，影像感測器電連接到一影像處理器420及一記憶體430。影像系統也包含互連結電路440，以與其他系統聯通，如主機電腦系統或其他的輸出裝置。影像系統也包含一透鏡系統(圖中沒有顯示)以將光聚焦在影像感測器上，如習知技術中熟知者。

經質量再回流處理連接影像感測器的能力將減少成本，且加速製造程序。也提供比手動焊接更簡單的連接方法。

因此，文中已說明一可經質量再回流處理安裝到一電路板之炭入引線框的IC封裝。文中說明的特定配置及方法只用於說明本發明的原理。熟習本技術者可對於上述本發明進行多種不同的修改也不偏離本發明的精神及觀點。例如，由於在後側晶粒及鑄模封裝之間及蓋子及鑄模封裝之間環氧樹脂介面內部應力之炭入引線框所導致的減少，可不需要延伸的加熱循環。文中說明的本發明並非用於限制本發明。本發明的範圍係由下文中申請專利範圍的觀點所界定。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

材料特性(EOIIB的一般特性)

性 質	額定值
導熱率(室溫)	0.8 w/m · k
熱膨脹(α l)	$150 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C}$, $490 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C}$
結合強度	0.14 GPa
結合彈性	18 GPa
玻璃傳送溫度(Tg)	163°C
積體阻力(室溫)	$2 \times 10^{15} \Omega \cdot \text{cm}$
介電常數 [1 MHz] [室溫]	3.8
放射計數 (DPH)	0.06 COUNTS / cm^2 Hr

五、發明說明 (12)

五、發明說明 (12)

No. KSD-248-0108-1

技術文件

KYOCERA

公司半導體部門

第四課密封件課

密封件

NCO-150H

1 物理性質

項目	Unit	Data
色彩		Translucence
特定空腔		1.7
✕ 剪力強度	MPa	26.48
熱脹係數	$1/^\circ\text{C} \times 10^{-6}$	7
玻璃傳送點	$^\circ\text{C}$	160
吸水性	%	—
介電係數	$\epsilon(1\text{MHz})$	6
耗損因素	$\tan\delta(1\text{MHz})$	0.03
熱導	$\text{W/m}\cdot\text{K}$	—
表面阻力	Ω	1.0×10^{14}
注意	✕ 判斷 Sample : 陶瓷/陶瓷	

2 可靠度

(判斷標準 : MIL-STD 883D 1014)

測試項目	MIL-STD 883D	條件	NG:N=100
溫度循環	1010-COND C	-85 $^\circ\text{C}$ -150 $^\circ\text{C}$ 40Cycles	0/100
熱震	1011-COND A	0 $^\circ\text{C}$ -100 $^\circ\text{C}$ 40Cycles	0/100
衝阻	2002-COND B	1500G, 0.5M, 5Times	0/100
高溫儲存	1008-COND C	150 $^\circ\text{C}$ /1000H	0/100
低溫儲存		-85 $^\circ\text{C}$ /1000H	0/100
高溫溼度		85 $^\circ\text{C}$, 85%RH, 1000H	0/100
壓力烘培		121 $^\circ\text{C}$, 0.21MPa, 50H	0/100
注意	陶瓷固化 (.708 吋 SQ : 密封寬度 .040 吋)		

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

四、中文發明摘要（發明之名稱：

具有嵌入引線框之開窗非陶瓷封裝

一種積體電路(IC)封裝，包含一鑄模化合物，一晶粒及一開窗。鑄模化合物具有嵌入其內的引線框。該引線框的熱膨脹係數小於鑄模化合物者。IC封裝可經質量再回流處理連接電路板。

英文發明摘要（發明之名稱：

“WINDOWED NON-CERAMIC PACKAGE
HAVING EMBEDDED FRAME”

An integrated circuit (IC) package includes a mold compound, a die, and a window. The mold compound has a frame embedded within it. The frame has a coefficient of thermal expansion that is less than the mold compound. The IC package is capable of being attached to a circuit board via a mass reflow process.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂

線

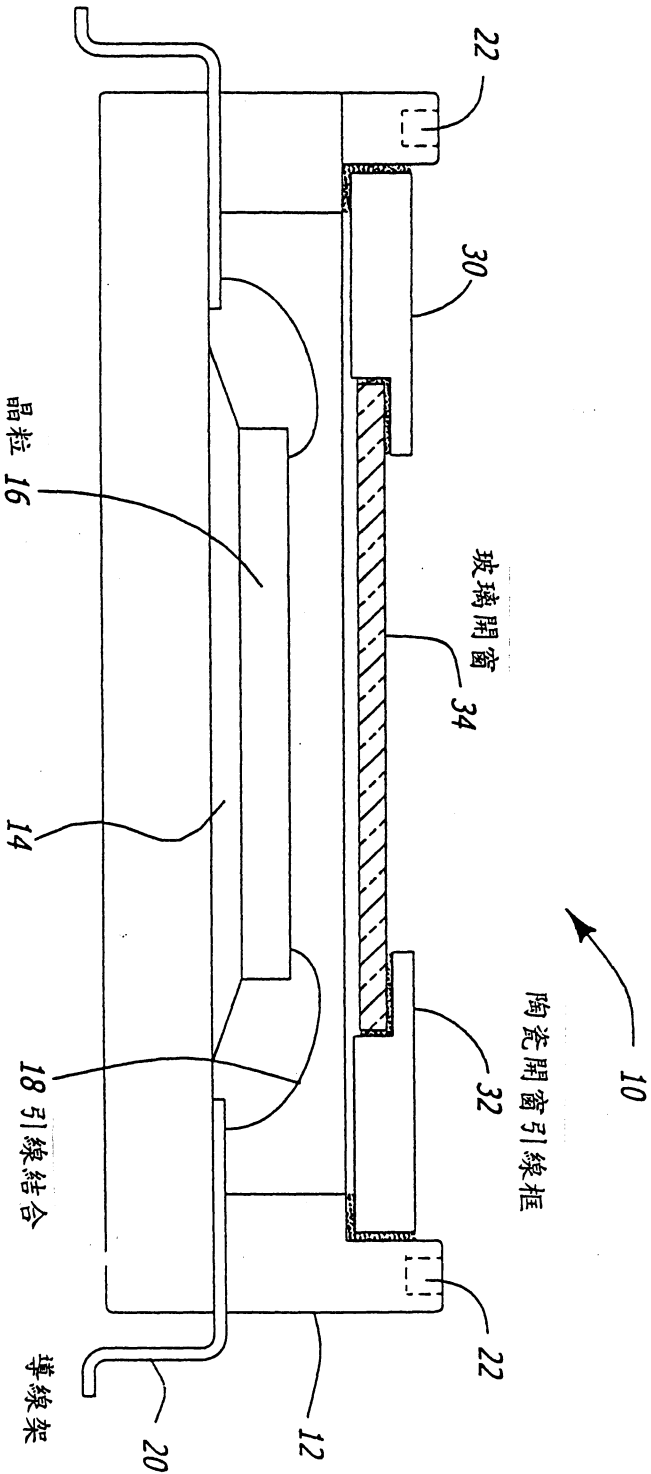


圖 1

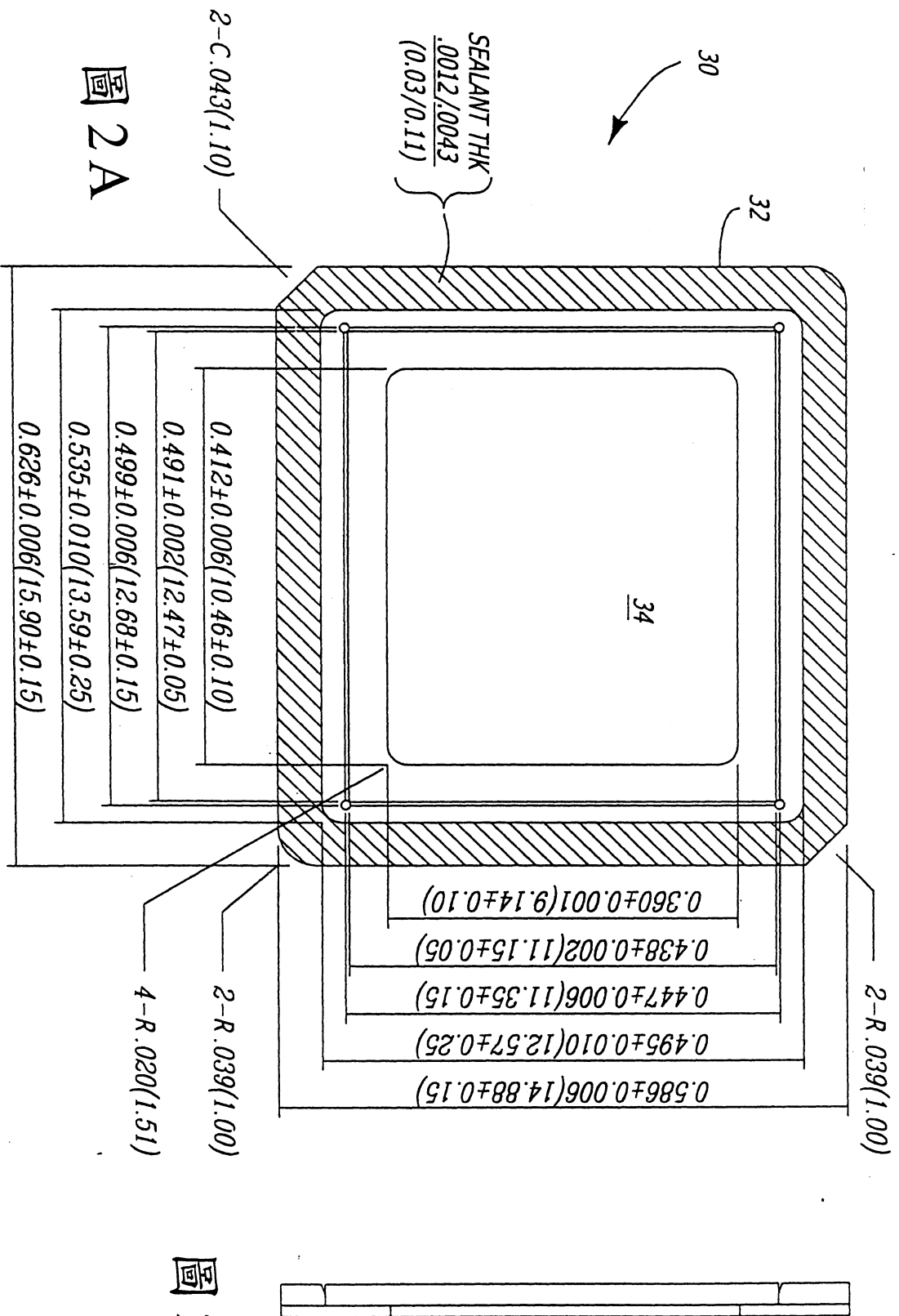


圖 2A

圖 2B

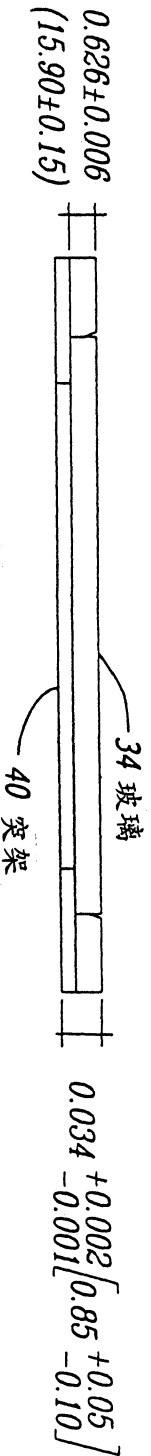


圖 2C

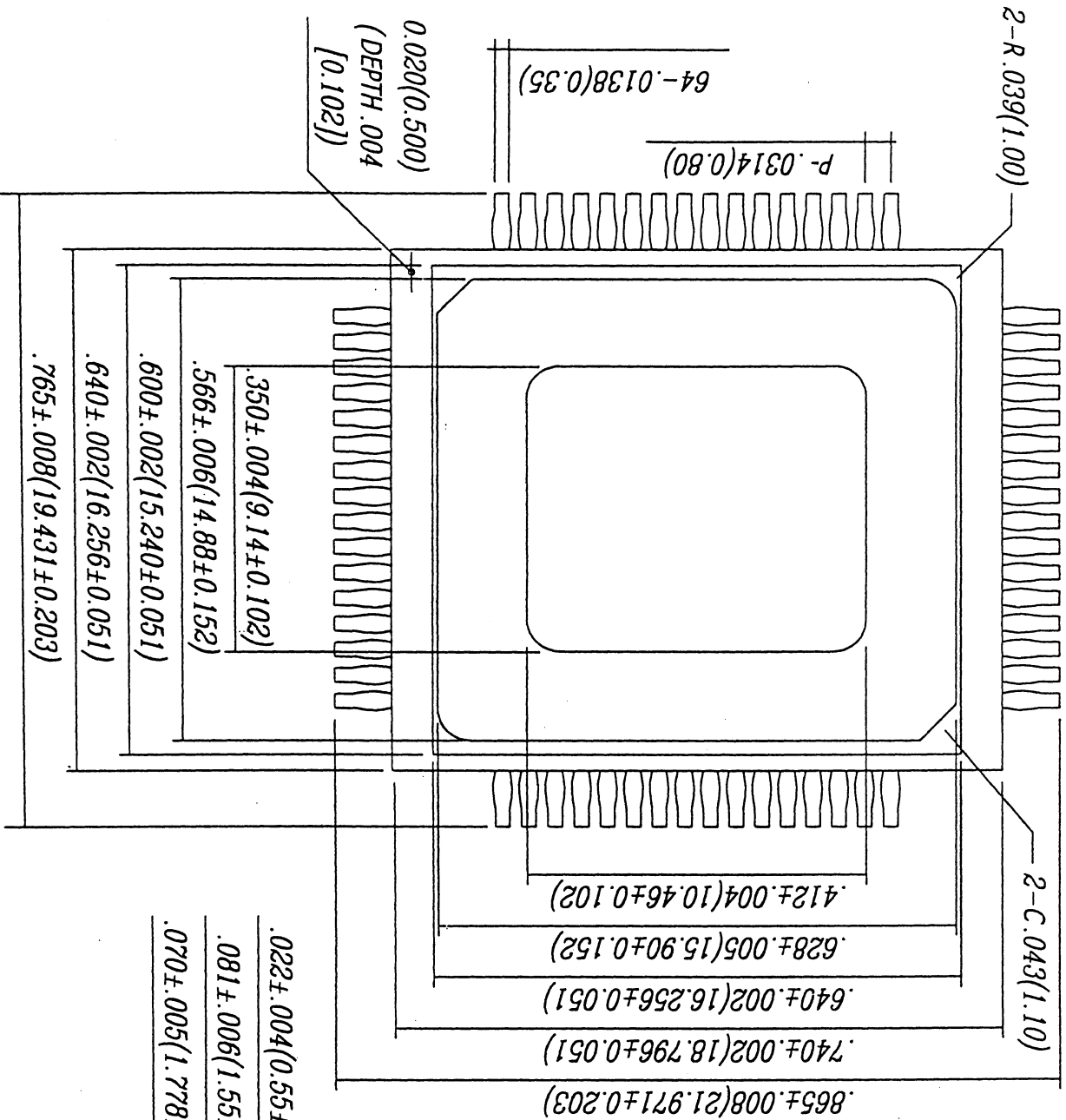


圖 3A

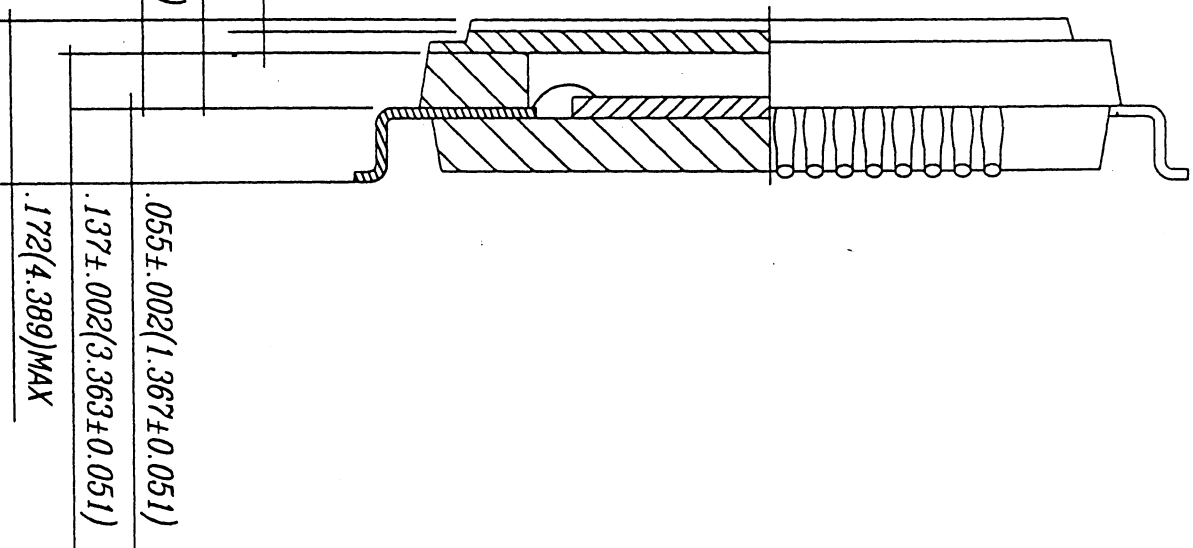


圖 3B

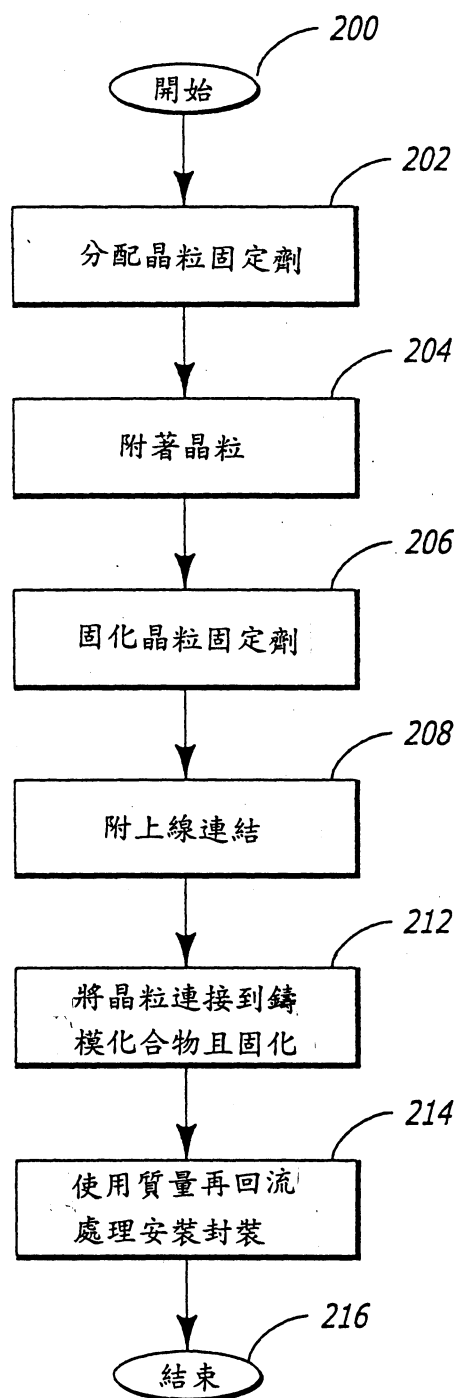


圖 4

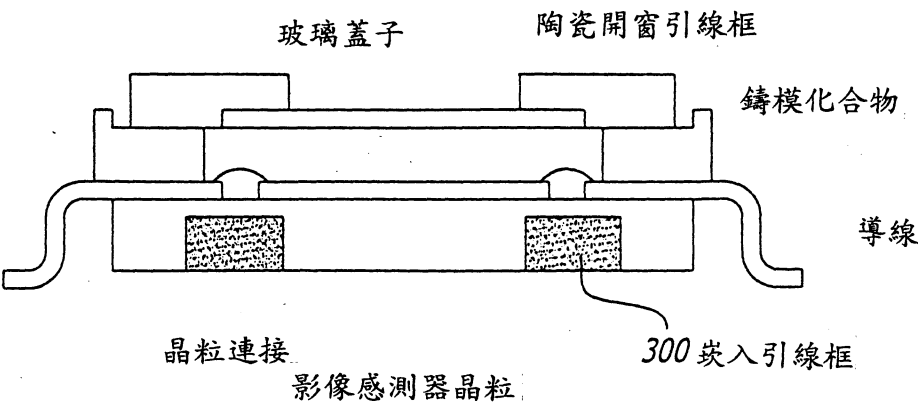


圖 5

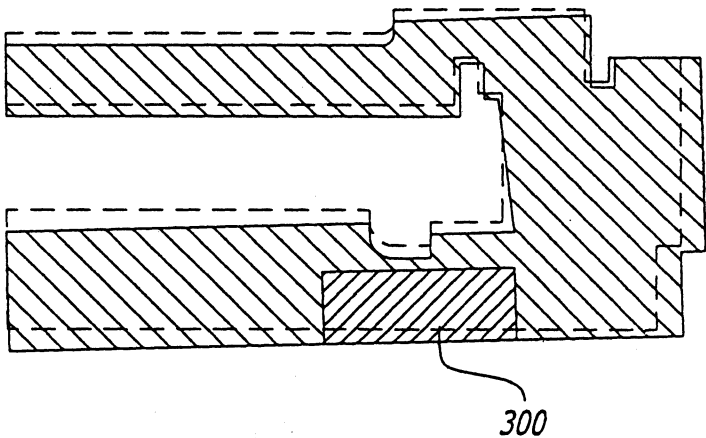


圖 6

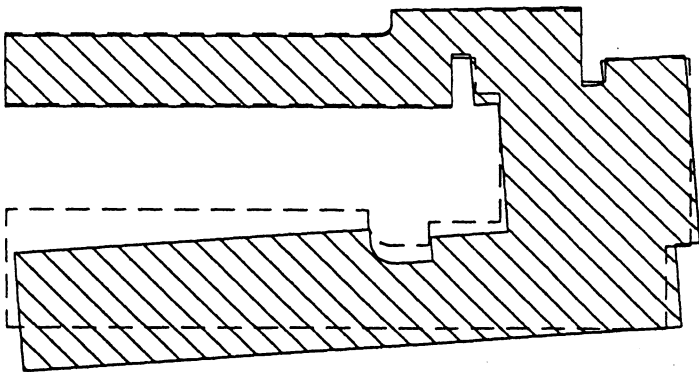


圖 7

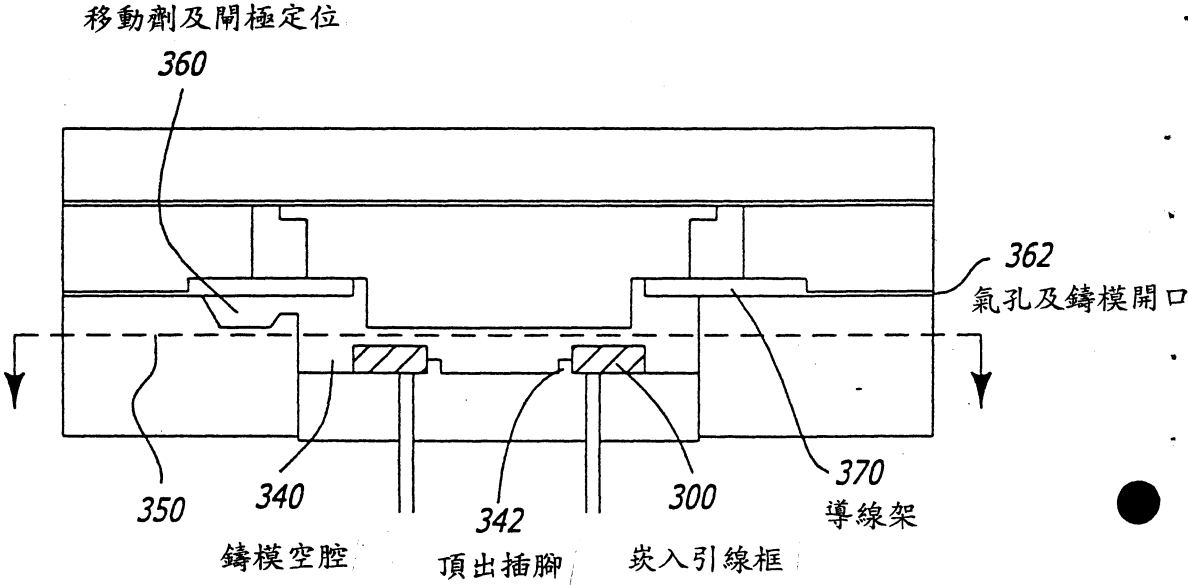


圖 9A

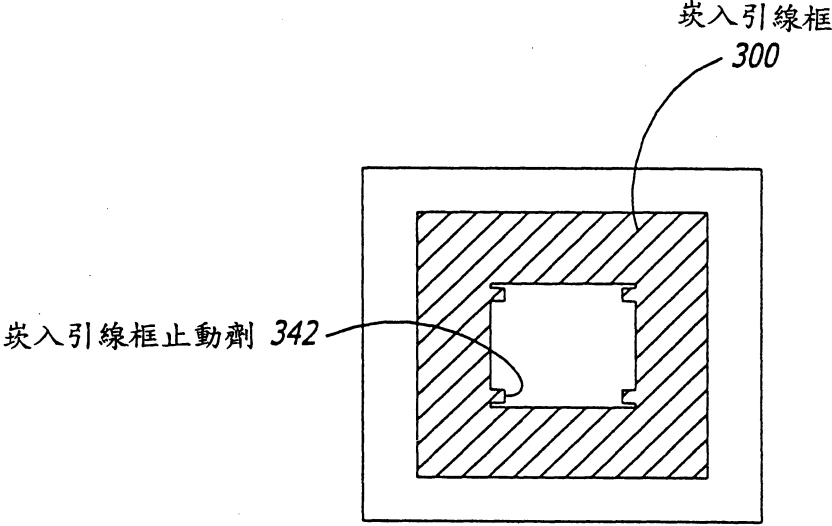


圖 9B

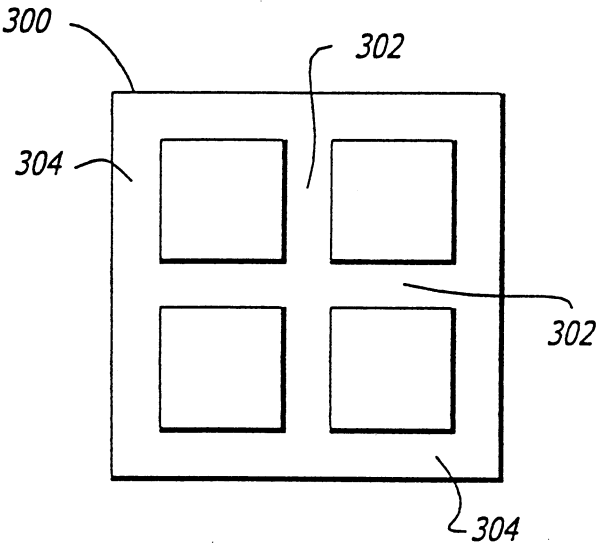


圖 8

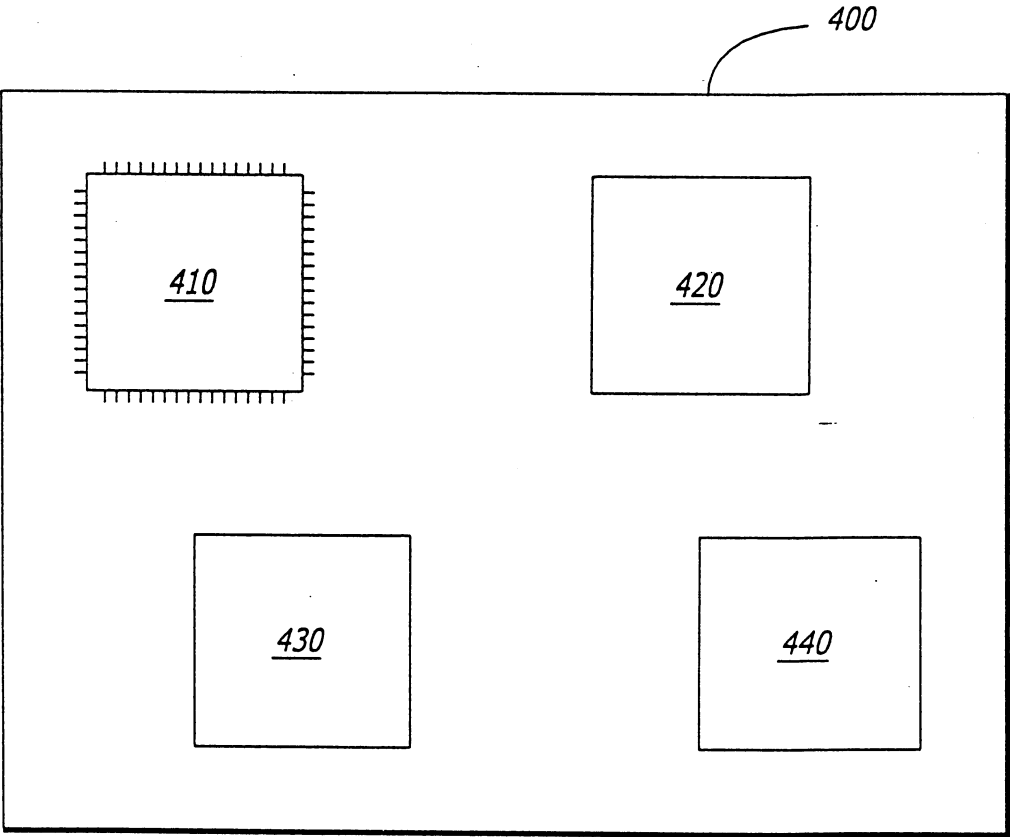
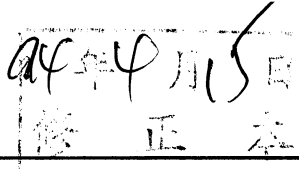


圖 10



六、申請專利範圍

1. 一種積體電路(IC)封裝，包含：

一鑄模化合物，該鑄模化合物具有一嵌入其內的引線框，該引線框的熱膨脹係數(CTE)小於鑄模化合物；

一連接鑄模化合物的晶粒；以及

一連接鑄模封裝以允許光到達晶粒的開窗。

2. 如申請專利範圍第1項之IC封裝，其中該引線框包含陶瓷。

3. 如申請專利範圍第1項之IC封裝，其中該引線框包含一合金。

4. 如申請專利範圍第3項之IC封裝，其中該引線框包含合金-42。

5. 如申請專利範圍第1項之IC封裝，其中尚包含：

加寬開窗的開窗引線框，該開窗引線框的CTE小於鑄模化合物的CTE。

6. 如申請專利範圍第5項之IC封裝，其中該開窗引線框由材料與該引線框相同。

7. 如申請專利範圍第1項之IC封裝，其中該引線框置於晶粒周圍下方。

8. 一種製造IC封裝之方法，該方法包含下列步驟：

將一引線框置於一鑄模中，該引線框具有一頂表面、一底表面以及在其間具有一頂部至底部之開口之一最外側表面；以及

利用一鑄模化合物，大體上包圍並直接接觸該引線框

六、申請專利範圍

之頂表面與最外側表面。

9. 如申請專利範圍第8項之方法，其中應用一鑄模化合物大致上包圍引線框的步驟係應用鑄模化合物大致上包圍該陶瓷引線框。
10. 如申請專利範圍第8項之方法，其中應用一鑄模化合物大致上包圍引線框的步驟係應用鑄模化合物大致上包圍該合金引線框。
11. 如申請專利範圍第8項之方法，其中應用一鑄模化合物大致上包圍引線框的步驟係應用鑄模化合物大致上包圍該合金-42引線框。
12. 如申請專利範圍第8項之方法，其中尚包含：
 連接一晶粒到該鑄模化合物；以及
 經由連接開窗到鑄模化合物封閉該晶粒。
13. 如申請專利範圍第12項之方法，其中連接晶粒到鑄模化合物的步驟包含定位該晶粒，使得其周圍置於引線框上。
14. 一種製造IC封裝之方法，該方法包含：
 連接一晶粒至具有一內嵌的引線框之一鑄模化合物，
 該引線框具有一頂表面、一底表面、一在其中的頂部至底部之開口以及一最外側表面，該鑄模化合物大體上包圍該最外側表面；以及
 連接一開窗至該鑄模化合物以便包圍該晶粒。
15. 如申請專利範圍第14項之方法，其中連接晶粒到鑄模化

六、申請專利範圍

合物的步驟包含定位該晶粒使得其周圍在該引線框上。

16. 如申請專利範圍第14項之方法，其中連接開窗到鑄模化合物之步驟尚包含下列步驟：

連接開窗到合金開窗引線框；以及

連接合金開窗引線框到鑄模化合物。

17. 如申請專利範圍第14項之方法，其中連接開窗到鑄模化合物之步驟尚包含：

連接該開窗到陶瓷開窗引線框；以及

連接陶瓷開窗引線框到鑄模化合物。

18. 一種方法，包含下列步驟：

放置一IC封裝於一電路板之附近；以及

經質量回流處理而將該IC封裝連接至該電路板，其中該IC封裝包含具有嵌入引線框之一鑄模化合物，其中該嵌入引線框具有小於該鑄模化合物之熱膨脹係數(CTE)之熱膨脹係數，該引線框具有一頂表面、一底表面以及一最外側表面，該鑄模化合物大體上包圍該最外側表面。

19. 如申請專利範圍第18項之方法，其中連接IC封裝到電路板的步驟包含加熱IC封裝到215°C以上。

20. 如申請專利範圍第8項之方法，其中該引線框具有小於該鑄模化合物之熱膨脹係數(CTE)之熱膨脹係數。

21. 如申請專利範圍第8項之方法，其中該IC封裝用於抵抗一質量再回流過程。

裝

訂

線

六、申請專利範圍

22. 如申請專利範圍第8項之方法，進一步包括：

連接一晶粒至該鑄模化合物；

連接一開窗至一蓋子；以及

連接該蓋子至該鑄模化合物。

23. 一種製造IC封裝之方法，該方法包含下列步驟：放置一引線框於一鑄模中，該引線框具有一頂表面、一底表面以及在其間具有一頂部至底部之開口之一最外側表面，其中該引線框包含一陶瓷；以及

利用一鑄模化合物大體上包圍該引線框之最外側表面。

24. 一種製造IC封裝之方法，該方法包含下列步驟：

放置一引線框於一鑄模中，該引線框包含該IC封裝之內部；

利用一鑄模化合物包圍該引線框；

放置該IC封裝之引線架至該引線框之外部；

放置該IC封裝之一晶粒至該引線架之外部；以及

放置該IC封裝之一開窗至該晶粒之外部。

裝

訂

線