

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 97126812

※ 申請日期： 97. 7. 15

※IPC 分類：H01L 21/54 (2006.01)
H01L 23/16 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

封裝積體電路晶粒的方法

METHOD OF PACKAGING AN INTEGRATED CIRCUIT DIE

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商飛思卡爾半導體公司

FREESCALE SEMICONDUCTOR, INC.

代表人：(中文/英文)

珍妮佛 B 伍艾梅特

WUAMETT, JENNIFER B.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國德州奧斯丁市威廉坎嫩道西6501號

6501 WILLIAM CANNON DRIVE WEST, AUSTIN, TEXAS 78735,

U.S.A.

國籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：（共 3 人）

姓 名：（中文/英文）

1. 威廉 H 利朵
LYTLE, WILLIAM H.
2. 歐文 R 菲
FAY, OWEN R.
3. 建文 蘇
XU, JIANWEN

國 籍：（中文/英文）

1. 美國 U.S.A.
2. 美國 U.S.A.
3. 美國 U.S.A.

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2007年08月29日；11/846,671

2.

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明一般係關於積體電路晶粒封裝。更明確地說，本發明係關於一種防止在一積體電路晶粒之晶片第一封裝期間污染接合墊的方法。

【先前技術】

積體電路封裝係提供較小且高度實行的半導體裝置之程序中的關鍵步驟。如此，其對最終使用者裝置(自電腦至行動電話至嵌入式的處理器)的外觀與功能具有顯著效應。如在大部分元件電子中，趨勢係使半導體裝置更小、更強大且更便宜。積體電路(IC)封裝已發展多種類型之封裝技術，包括(例如)封裝中系統、封裝上封裝、晶片第一封裝等等。此等封裝技術在高位準之整合、更多功能性、空間與重量節省及相稱的成本節省方面提供益處。

封裝中系統係一種允許在一封裝中放置數個積體電路的技術，其在一較小區域中提供一組完整的電子裝置。封裝上封裝將一封裝放置於另一封裝的頂部上以用於更大的整合複雜性與互連密度。封裝中系統與封裝上封裝技術通常使用線接合來連接該IC晶粒與該封裝。不幸的係，雖然線接合係一有用的封裝技術，但該等線佔用寶貴的板空間。因此，已開發覆晶技術以消除線接合。在一覆晶程序中，一IC晶粒係使用球格柵陣列或其他導電塊來面朝下連接至一板或基板。此技術消除線接合，增加速度並減低大小。

已開發晶片第一封裝以抵消線接合與一些球格柵陣列技

術的限制。一晶片第一封裝技術必需將該IC晶粒或該等晶粒面朝下安裝至一可釋放黏著劑並接著將其囊封以形成圍繞該晶粒之一延伸的表面。所得陣列結構係自該基板釋放並且該互連電路係建構於該IC晶粒與該延伸的表面上。該互連係作為處理該電路板之一整體部分來形成至該IC晶粒，因而消除對線接合、捲帶自動接合(TAB)或焊塊的需要。

圖1顯示經歷一先前技術晶片第一封裝程序之一IC晶粒20的一側視圖。在晶粒第一封裝中，該裸IC晶粒(藉由IC晶粒20表示)通常係以一模製材料22囊封以在於其上建構該互連電路之前形成該保護性封裝。IC晶粒20的囊封保護其免受可能劣化其的條件影響並允許IC晶粒20係運輸、處置並容易地與其他組件相組態。囊封還可延伸IC晶粒20的表面，從而建立一平台以用於在IC晶粒20上重新分配電路。此有效地使該晶片佈局更大，故可將其接合至一更粗糙間距電路板。囊封必需將該IC晶粒20(其作用表面24面朝下)附著於一黏著劑26上以使其保持於適當位置。IC晶粒20的作用表面24表示具有接合墊28的IC晶粒20之該側。IC晶粒20係放置於一鑄模中，以模製材料22(例如一填充環氧樹脂)囊封，並接著固化模製材料22。

不幸的係，黏著劑26之一表面30與機械放置中的變更有時在IC晶粒20下面留下間隙。此等間隙會導致IC晶粒20下面的模製材料22之洩漏(本文中係稱為樹脂溢流)。接著，此模製材料22會不合需要地塗布接合墊28。在該固化程序

期間，模製材料22變成永久附著於接合墊28，從而導致開路並使IC晶粒20無用。

在嘗試解決該樹脂溢流問題中已嘗試若干方法。例如，一些先前技術在該IC晶粒周圍使用井、溝渠或壩來防止樹脂溢流。其他技術使用引線框與模特徵及較高夾緊力來防止樹脂溢流至一IC封裝之曝露的接合墊上。仍有另外技術在該IC晶粒之外部周邊周圍使用一密封環或使用覆蓋該等接合墊之一犧牲層，其稍後可以係移除。不幸的係，此等先前技術的技術導致增加的複雜性並要求額外的設計與處理步驟，因而使成本上升並引入可靠性問題的可能性。因此，需要一種用於當經歷可以現有封裝方法容易地實施的晶片第一封裝時有效地保護一IC晶粒之接合墊免受樹脂溢流影響的方法。

【實施方式】

圖2顯示依據本發明之一具體實施例之一積體電路(IC)晶粒封裝程序34的一流程圖。IC晶粒封裝程序34說明一晶片第一封裝方法，其包括在囊封與固化一模製材料期間施加一選定溶劑以引起用以將該IC晶粒保持於一支撐基板上之一黏著塗層膨脹。該黏著劑的膨脹填充該IC晶粒下面的間隙及/或建立圍繞該IC晶粒之周邊的膨脹黏著劑之一填角，其防止一模製材料在該IC晶粒下面溢流。

IC晶粒封裝程序34以一任務36開始。於任務36，經由一釋放帶將IC晶粒附著於一支撐基板。結合任務36參考圖3，圖3顯示依據IC封裝程序34之任務36的封裝之一開始階

段的若干IC晶粒38之一部分的一側視圖。用於在其封裝期間暫時保持IC晶粒38的結構40一般包括一支撐基板42與一附著於支撐基板42之一表面46的釋放膜44。在一具體實施例中，釋放膜44包括一聚醯亞胺襯墊48，其係層壓或以其他方式固定至表面46。以矽氧聚合物黏著塗層50來塗布襯墊48。於任務36，將經單切(singulated)的IC晶粒38放置於支撐基板42上，其中IC晶粒38之每一者之一作用表面52面朝下在黏著塗層50上。IC晶粒38的作用表面52表示具有接合墊54的IC晶粒38之每一者之該側。如所示，黏著塗層50具有一非均勻表面56。非均勻表面56可引起接合墊54與黏著塗層50之間間隙。

本發明係結合經單切的或個別IC晶粒38之封裝予以說明。然而，本發明同樣適用於多晶片模組的封裝，其各包括可實行各種功能的多個經單切的IC晶粒。

回頭參考圖2，在任務36之後，實行一任務58。於任務58，將一膨脹劑噴灑至該黏著塗層之一表面上並允許其蒸發。結合任務58參考圖4，圖4顯示在進一步處理中圖3所示之IC晶粒38之部分的側視圖。結構40進一步包括一膨脹劑60。在一具體實施例中，膨脹劑60係作為來自傳統噴灑設備之一噴灑噴嘴62的霧化噴灑而均勻分佈於黏著塗層50與IC晶粒38上。

雖然在圖4中噴嘴62接近IC晶粒38與黏著塗層50出現，但噴嘴62與IC晶粒38之間的距離可以係離IC晶粒38近至十密爾並遠達約二十英吋。更特定言之，噴嘴62可在離IC晶

粒38四至十英吋之間。來自噴嘴62的膨脹劑60之一噴灑壓力可在每平方英吋(psi)二分之一至八十磅之間，且更一般的係在二分之一與五psi之間。需要一相對較低的噴灑壓力以限制任何噴灑引致的對佈局(即黏著塗層50之表面56的形狀與形式)之改變。即，一高噴灑壓力可藉由(例如)孔蝕表面56而修改黏著塗層50之表面56的粗糙度。黏著塗層50之一粗糙表面56會不利地影響該囊封材料的表面(下面說明)，其進而可能給該等囊封的IC晶粒38之隨後處理帶來問題。

噴嘴62之移動路線可以係靜態的，即自上面之單一噴灑。替代地，噴嘴62之移動路線可以係圓形移動或逐個線移動，即逐個IC晶粒38。注意，噴嘴62不需要橫跨IC晶粒38的頂部移動，因為不必噴灑IC晶粒38的頂部。相反，僅需要噴灑黏著塗層50。因此，使用一可程式化噴灑工具，可替代地將噴嘴62放置於IC晶粒38之頂部下面的IC晶粒38之間的間隙中。

該噴灑持續時間取決於噴嘴62的移動路線。例如，自上面的單一噴灑花費少至數秒等級的時間。然而，逐個線移動噴嘴62可花費更長的持續時間，例如對於一三百毫米直徑的IC晶粒38之嵌板而言高達十五分鐘。如上所述，作為一霧化噴灑來遞送膨脹劑60。作為一霧化噴灑，該劑60的小滴大小不應超過幾微米。需要膨脹劑60之此霧化噴灑以獲得黏著塗層50的可重製且一致的膨脹。

現結合IC晶粒封裝程序34(圖2)之任務58參考圖5，圖5

顯示在進一步處理中圖4所示之IC晶粒38之部分的側視圖。回應於膨脹劑60(圖4)之施加，允許黏著塗層50膨脹而與接合墊54接觸並圍繞接近IC晶粒38之邊緣的作用表面52。膨脹劑60可膨脹而與接合墊54接觸以填充可能存在於接合墊54與黏著表面56之間的間隙。此外或替代地，可圍繞IC晶粒38之每一者的周邊來形成膨脹的黏著塗層50之一填角64。接著，任何其餘膨脹劑60自黏著表面56與IC晶粒38蒸發掉。

在一具體實施例中，膨脹劑60係一溶劑，即通常能夠溶解一物體、液體或氣體溶質之一液體。然而，適當選擇該溶劑膨脹劑60與適當施加劑60引起矽氧聚合物黏著塗層50在存在溶劑膨脹劑的情況下膨脹，而非係藉由膨脹劑60溶解。適當選擇溶劑膨脹劑60必需選擇具有適當溶解度參數、溶劑極性、沸點等等之一溶劑。需要溶劑膨脹劑60引起黏著塗層50之適當量的膨脹並引起對黏著表面56之佈局的較小改變(除所需膨脹以外)。此外，適當膨脹劑60應與矽氧聚合物黏著塗層50及釋放膜44之襯墊48具有較少化學反應或無化學反應。

當考量溶劑溶解度時，用在膨脹劑60之一適當溶劑係不溶解黏著塗層50而且還不引起黏著塗層50之過度膨脹之一者。膨脹的黏著塗層50之填角64之一高度66需要在二分之一與一百微米之間，且更特定言之係在二與十微米之間。高度66直接受膨脹劑60膨脹黏著塗層50之傾向影響。因而，黏著塗層50的過度膨脹會導致填角64具有大於一百微

米之高度66。過高的填角64會增加在隨後介電質累積程序期間獲得空洞的機會，下面說明。此外，黏著塗層50的過度膨脹會改變黏著表面56的均勻度，其會改變該囊封的IC晶粒38之佈局，從而在隨後介電質增長程序期間再次引起問題。

一溶解度參數係指示一特定溶劑之相對溶解力行為的數值。液體與固體係藉由分子間力來保持在一起。為了發生溶解，該等溶劑分子必須克服該溶質中的分子間力並設法進入該等溶質分子之間與周圍。同時，該等溶劑分子本身必須係藉由該溶質的分子來彼此分離。此分子間力係稱為凡得瓦力(van der Waals forces)。最廣泛應用的溶解度尺度之一者係稱為海度班溶解度參數(Hildebrand solubility parameter)，其反映一溶劑的總凡得瓦力。透過實驗，具有一18.3(SI單位)之海度班溶解度參數的甲苯引起矽氧聚合物黏著塗層50的適當程度之膨脹而不顯著改變其佈局(除所需膨脹以外)。然而，具有一14.9(SI單位)之海度班溶解度參數的己烷引起黏著塗層的過多膨脹。具有一19.7(SI單位)之海度班溶解度參數的丙酮不提供適當黏著劑膨脹，而係溶解矽氧聚合物黏著塗層50。

其極性方面亦選擇膨脹劑60。可將溶劑廣義分成極性與非極性溶劑兩類。一溶劑的極性決定其能夠溶解何類型之化合物及其可與何另外溶劑或液體化合物互溶。作為一經驗法則，極性溶劑可最佳地溶解極性化合物而非極性溶劑可最佳地溶解非極性化合物。此經驗法則有時係稱為「同

類溶解同類」。一極性溶劑可攻擊矽氧聚合物黏著塗層50與下部聚醯亞胺襯墊48的接合。此攻擊會引起黏著塗層50自襯墊48的解離。一極性溶劑還會引起對黏著表面56之佈局的顯著改變，其會引起隨後介電質增長程序期間的問題。因此，在一具體實施例中，膨脹劑60係一非極性溶劑(例如甲苯)，以便防止或限制膨脹劑60與矽氧聚合物黏著塗層50之間的化學反應。

溶劑之另一重要特性係沸點。一溶劑的沸點決定蒸發的速度。需要快速蒸發膨脹劑60以使得殘留溶劑不保留在黏著塗層50上。此殘留溶劑會在如下面所說明施加該囊封或模製材料時引起問題。此外，由於溶劑膨脹劑60的較小分子重量與大小所致，劑60位於黏著塗層50上越久，劑60進入塗層50的滲透深度越大。此會引起填角64的高度66過大。因此，若於室溫實行溶劑噴灑與蒸發程序，則溶劑膨脹劑60的沸點應在攝氏五十至一百五十度之範圍內，以確保快速蒸發。經由舉例，甲苯的沸點係110.6°C。應明白，在次環境或超環境處理溫度的條件下，可選擇具有比甲苯之沸點低或高之沸點的不同溶劑膨脹劑60以便實現適當的蒸發速率。

上面所討論之甲苯係當組合由聚醯亞胺襯墊48與矽氧聚合物黏著塗層50形成之釋放膜44予以使用時係一適合的溶劑膨脹劑60。甲苯係一適合的溶劑，因為其展現適當的溶解度，其係一非極性溶劑，並且其沸點適合於引起相對快速的蒸發。然而，應明白，雖然本文說明溶劑甲苯，但熟

習此項技術者將認識到可採用引起黏著塗層50的適當程度之膨脹而不溶解其或以其他方式改變塗層50之佈局的其他溶劑。

現回頭參考IC晶粒封裝程序34(圖2)，在於任務58施加膨脹劑60(圖4)及其隨後的蒸發之後，程序34以一任務70繼續。於任務70，以一模製材料來囊封IC晶粒38以形成IC晶粒38之一嵌板。結合任務66參考圖6，圖6顯示在進一步處理中圖5所示之該IC晶粒38之部分之一側視圖。如進一步所示，IC晶粒38係囊封於一模製材料72中。一範例性模製材料72係一矽石填充的環氧模製化合物，不過可使用其他已知與即將出現的模製材料72。應注意，黏著塗層50之填角64的存在以及黏著塗層50膨脹而與接合墊54接觸防止模製材料72針對接合墊54的溢流。一旦IC晶粒38係囊封，便形成包含多個IC晶粒38之一嵌板74。

回頭參考圖2，在任務70之後，實行一任務76。於任務76，固化嵌板74。經由範例，一固化輪廓可能必需將嵌板74曝露至攝氏一百度之一溫度達六十分鐘之一持續時間，之後立即將嵌板74曝露至一百五十度之一溫度達另一六十分鐘之持續時間。熟習此項技術者將認識到可替代地使用適合於特定模製材料的其他固化輪廓。

接下來，實行一任務78。於任務78，可依據傳統程序來將嵌板74背面研磨至一適當厚度。在一替代性具體實施例中，可如熟習此項技術者所知將嵌板74模製至該適當厚度。

在任務78之後，於一任務80，自支撐基板42(圖3)釋放嵌板74並可經由每一傳統程序自接合墊54清除黏著塗層50(圖3)。結合任務80參考圖7，圖7顯示在進一步處理中圖6所示之IC晶粒38之部分的側視圖。在移除支撐基板42與黏著塗層50之後，空洞82保留在IC晶粒38之每一者的周邊周圍，其中曾經定位黏著塗層50的填角64。隨後，可將IC晶粒38的嵌板74附著於一載體84以用於進一步處理，如熟習此項技術者所知。

需重複，填角64係控制至高度66(圖5)，其在約二分之一至一百微米之間。因此，空洞82的對應高度86將係與填角64的高度66大致相同。若填角64過高而導致過深的空洞82，則在隨後的介電質沈積程序期間會遇到問題。例如，在一旋塗程序期間，過深的空洞82可能引起一段差或介電質的其他表面不一致。此外，過深空洞82會導致圍繞IC晶粒38以使其保持於適當位置的模製材料72的數量不足。

回頭參考圖2，在任務80之後，實行一任務88。於任務88，IC晶粒38的嵌板74經歷處理以在IC晶粒38之每一者的作用表面52上的接合墊54之間排定出信號線、電力線及接地線。參考圖2與8，圖8顯示在進一步處理中圖7所示之IC晶粒38之部分的側視圖。可使用標準矽製造設備來實行排定線路。此等處理步驟可包括藉由電鍍技術來沈積銅金屬化層。該等金屬層一般係藉由通常自一旋塗光成像介電質形成的絕緣層來分離，並使用批次程序微影來圖案化。在圖8中，藉由一代表層90來統一表示金屬層與絕緣層的組

合。一封裝中金屬層的數目係藉由封裝大小、平台柵格陣列或球格柵陣列間距要求、輸入/輸出計數、電力與接地要求及排定線路設計規則來指示。該等金屬層將作用表面52上的接合墊54連接至放置於嵌板74之一外部表面94上的墊92。接著，墊92可具有用於平台柵格陣列(LGA)之一鎳金(NiAu)合金或焊料修整或用於球格柵陣列(BGA)之焊球96。

回頭參考圖2之IC晶粒封裝程序34，在任務88之後，實行一任務98。於任務98，將嵌板74分成個別IC晶粒封裝。在任務98之後，IC晶粒封裝程序34退出。

圖9顯示得自圖2之IC晶粒封裝程序34之執行的IC晶粒封裝100的一側視圖。於此點，可在製備IC晶粒封裝100至電子裝置的併入時依據已知程序來處理IC晶粒封裝100。

本文說明之一具體實施例包含一種封裝一積體電路(IC)晶粒的方法。封裝必需一晶片第一方法，其中該封裝係建構於該等裸IC晶粒周圍。在IC晶粒囊封之前，該等IC晶粒係作用側向下放置於一黏著塗層上，該黏著塗層將該等IC晶粒固定於一支撐基板上。接著，使用一膨脹劑以一非極性溶劑形式噴灑該黏著塗層。該膨脹劑引起該黏著塗層膨脹而與位於該作用表面上之接合墊接觸及/或在該等IC晶粒周圍形成黏著塗層之填角，使得在IC晶粒囊封期間使用的模製材料不溢流至該等接合墊上。因而，以一適當選擇的溶劑來膨脹該黏著塗層的程序有效的保護該IC晶粒之接合墊在晶粒囊封時免受樹脂(即模製材料)溢流影響。用以

保護該等接合墊之簡單與有成本效益之一膨脹劑施加係使用傳統設備在IC晶片之平整化期間得以實現。因而，可在現有封裝方法內容易地實施該方法。

【圖式簡單說明】

已藉由參考詳細說明與申請專利範圍同時結合該等圖式進行考量而獲得本發明之更完整理解，其中相同參考數字在整個圖式中指類似項目，以及：

圖1顯示經歷一先前技術晶片第一封裝程序之一積體電路(IC)晶粒的側視圖；

圖2顯示依據本發明之一具體實施例之一IC晶粒封裝程序的流程圖；

圖3顯示依據圖2之IC晶粒封裝程序的處於封裝之開始階段的若干IC晶粒之一部分的側視圖；

圖4顯示在進一步處理中圖3所示之IC晶粒之部分的側視圖；

圖5顯示在進一步處理中圖4所示之IC晶粒之部分的側視圖；

圖6顯示在進一步處理中圖5所示之IC晶粒之部分的側視圖；

圖7顯示在進一步處理中圖6所示之IC晶粒之部分的側視圖；

圖8顯示在進一步處理中圖7所示之IC晶粒之部分的側視圖；以及

圖9顯示得自圖2之IC晶粒封裝程序之執行的IC晶粒封裝

的側視圖。

【主要元件符號說明】

20	IC晶粒
22	模製材料
24	作用表面
26	黏著劑
28	接合墊
30	黏著劑之表面
38	積體電路晶粒
40	結構
42	支撐基板
44	釋放膜
46	支撐基板之表面
48	聚醯亞胺襯墊
50	黏著塗層
52	作用表面
54	接合墊
56	非均勻表面
60	膨脹劑
62	噴灑噴嘴
64	填角
72	模製材料
74	嵌板
82	空洞

84	載體
90	代表層
92	墊
94	嵌板之外部表面
96	焊球
100	IC晶粒封裝

五、中文發明摘要：

一種用於在封裝期間保持一積體電路晶粒(38)的結構(40)，其包括一支撐基板(42)、附著於該基板(42)之一釋放膜(44)及一膨脹劑(60)。一種封裝該晶粒(38)的方法(34)，其包括將該晶粒(38)放置於該基板(42)上，其作用表面(52)與接合墊(54)與該膜(44)接觸。該劑(60)係施加於該膜(44)之一黏著塗層(50)上。該劑(60)引起該黏著劑(50)膨脹而與該等接合墊(54)接觸及/或形成圍繞該晶粒(38)的黏著劑(50)之填角(fillet)(64)。該晶粒(38)係囊封於一模製材料(72)中並係作為晶粒(38)之一嵌板(74)而自該基板(42)釋放。該黏著劑(50)圍繞該等接合墊(54)之膨脹防止該模製材料(72)溢流至該等接合墊(54)上。

六、英文發明摘要：

A structure (40) for holding an integrated circuit die (38) during packaging includes a support substrate (42), a release film (44) attached to the substrate (42), and a swelling agent (60). A method (34) of packaging the die (38) includes placing the die (38) on the substrate (42) with its active surface (52) and bond pads (54) in contact with the film (44). The agent (60) is applied over an adhesive coating (50) of the film (44). The agent (60) causes the adhesive (50) to swell into contact with the bond pads (54) and/or to form fillets (64) of adhesive (50) about the die (38). The die (38) is encapsulated in a molding material (72) and released from the substrate (42) as a panel (74) of dies (38). Swelling of the adhesive (50) about the bond pads (54) prevents the molding material (72) from bleeding onto the bond pads (54).

十、申請專利範圍：

1. 一種封裝一積體電路(IC)晶粒的方法，該IC晶粒具有位於該IC晶粒之一作用表面上之接合墊，該方法包含：

在一支撐基板上附著一釋放膜，該釋放膜具有一位於與該支撐基板相對的該膜之一側上之黏著塗層；

將該IC晶粒放置於該支撐基板上，該作用表面與該釋放膜接觸；

將一膨脹劑施加於該黏著塗層上；

回應於該膨脹劑之施加，允許該黏著塗層膨脹而與該等接合墊接觸；

將該IC晶粒囊封於一模製材料中；以及

自該支撐基板釋放該IC晶粒。

2. 如請求項1之方法，其進一步包含選擇一溶劑作為該膨脹劑。
3. 如請求項2之方法，其中該選擇操作包含選擇一非極性溶劑作為該溶劑。
4. 如請求項2之方法，其進一步包含自展現在攝氏五十至一百五十度之一範圍內之一沸騰溫度的溶劑群組選擇該溶劑。
5. 如請求項1之方法，其進一步包含選擇甲苯作為該膨脹劑。
6. 如請求項1之方法，其進一步包含選擇具有自矽氧聚合物形成之該黏著塗層的該釋放膜。
7. 如請求項1之方法，其中該施加操作包含在該黏著塗層

上均勻地分配該膨脹劑。

8. 如請求項1之方法，其中該施加操作包含在該黏著塗層上作為一霧化噴灑來分配該膨脹劑。
9. 如請求項1之方法，其中該施加操作包含以在0.5至5psi之一範圍內之一壓力來在該黏著塗層上噴灑該膨脹劑。
10. 如請求項1之方法，其中該允許操作包含在該IC晶粒之一周邊周圍形成該黏著塗層之一填角，該填角展現在約二分之一至一百微米之一範圍內之一高度。
11. 如請求項1之方法，其進一步包含當該黏著塗層在該IC晶粒之至少一作用表面周圍膨脹時防止該模製材料之一流進入該IC晶粒之該等接合墊上。
12. 如請求項1之方法，其中該IC晶粒係多個IC晶粒之一者，該多個IC晶粒之每一者皆具有該作用表面，並且該方法進一步包含：

將該多個IC晶粒之每一者放置於該支撐基板上，該作用表面面向該釋放膜；

將該膨脹劑施加於該釋放膜之該黏著塗層上；

回應於該膨脹劑之施加，允許該黏著塗層膨脹而與該多個IC晶粒之該每一者的該作用表面上之該等接合墊接觸；

在該施加操作之後同時將該多個IC晶粒囊封於該模製材料中；

在該囊封操作之後作為一嵌板自該支撐基板釋放該多個IC晶粒；以及

分離該嵌板之該多個IC晶粒以形成個別IC封裝。

13. 一種用於在至少一積體電路(IC)晶粒之封裝期間暫時保持該至少一積體電路(IC)晶粒的結構，該IC晶粒具有位於該IC晶粒之一作用表面上之接合墊，該結構包含：

一支撐基板；

一釋放膜，其覆蓋該支撐基板之一表面，該釋放膜包括以矽氧聚合物黏著塗層塗布之一聚醯亞胺襯墊，其中該黏著塗層將該至少一IC晶粒之該作用表面暫時保持於該支撐基板上之一所需位置並且回應於經調適以引起該黏著塗層膨脹之一溶劑的施加而膨脹達囊封該IC晶粒之至少該作用表面之一量，該溶劑已作為一霧化噴灑均勻分配於該黏著塗層上以引起該黏著塗層膨脹而與該等接合墊接觸並囊封該IC晶粒之至少該作用表面。

14. 如請求項13之結構，其中該溶劑展現在攝氏五十至一百五十度之一範圍內之一沸騰溫度。

15. 如請求項13之結構，其中該溶劑係一非極性溶劑。

16. 如請求項13之結構，其中該溶劑包含甲苯。

17. 一種封裝一積體電路(IC)晶粒的方法，該IC晶粒具有位於該IC晶粒之一作用表面上之接合墊，該方法包含：

在一支撐基板上附著一釋放膜，該釋放膜具有一位於與該支撐基板相對的該膜之一側上之黏著塗層；

將該IC晶粒放置於該支撐基板上，該作用表面與該釋放膜接觸；

藉由作為一霧化噴灑將一膨脹劑均勻分配於該黏著塗

層上來將該膨脹劑施加於該黏著塗層上；

回應於該膨脹劑之施加，允許該黏著塗層膨脹而與該等接合墊接觸；

將該IC晶粒囊封於一模製材料中，其中當該黏著塗層在該IC晶粒周圍膨脹時，防止該模製材料流至該IC晶粒之該等接合墊上；以及

在囊封該IC晶粒之後，自該支撐基板釋放該IC晶粒。

18. 如請求項17之方法，其進一步包含：

使用該釋放膜，其具有自矽氧聚合物形成之該黏著塗層；以及

選擇一非極性溶劑作為該膨脹劑。

19. 如請求項17之方法，其進一步包含自展現在攝氏五十至一百五十度之一範圍內之一沸騰溫度的溶劑之一群組選擇該溶劑。

20. 如請求項17之方法，其中該允許操作包含在該IC晶粒之一周邊周圍形成該黏著塗層之一填角，該填角展現在約二分之一至一百微米之一範圍內之一高度。

十一、圖式：

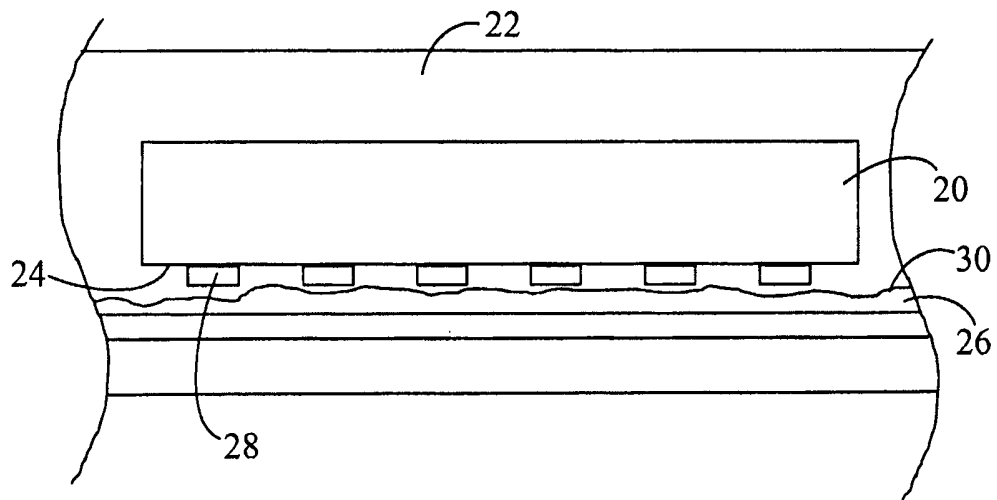


圖 1

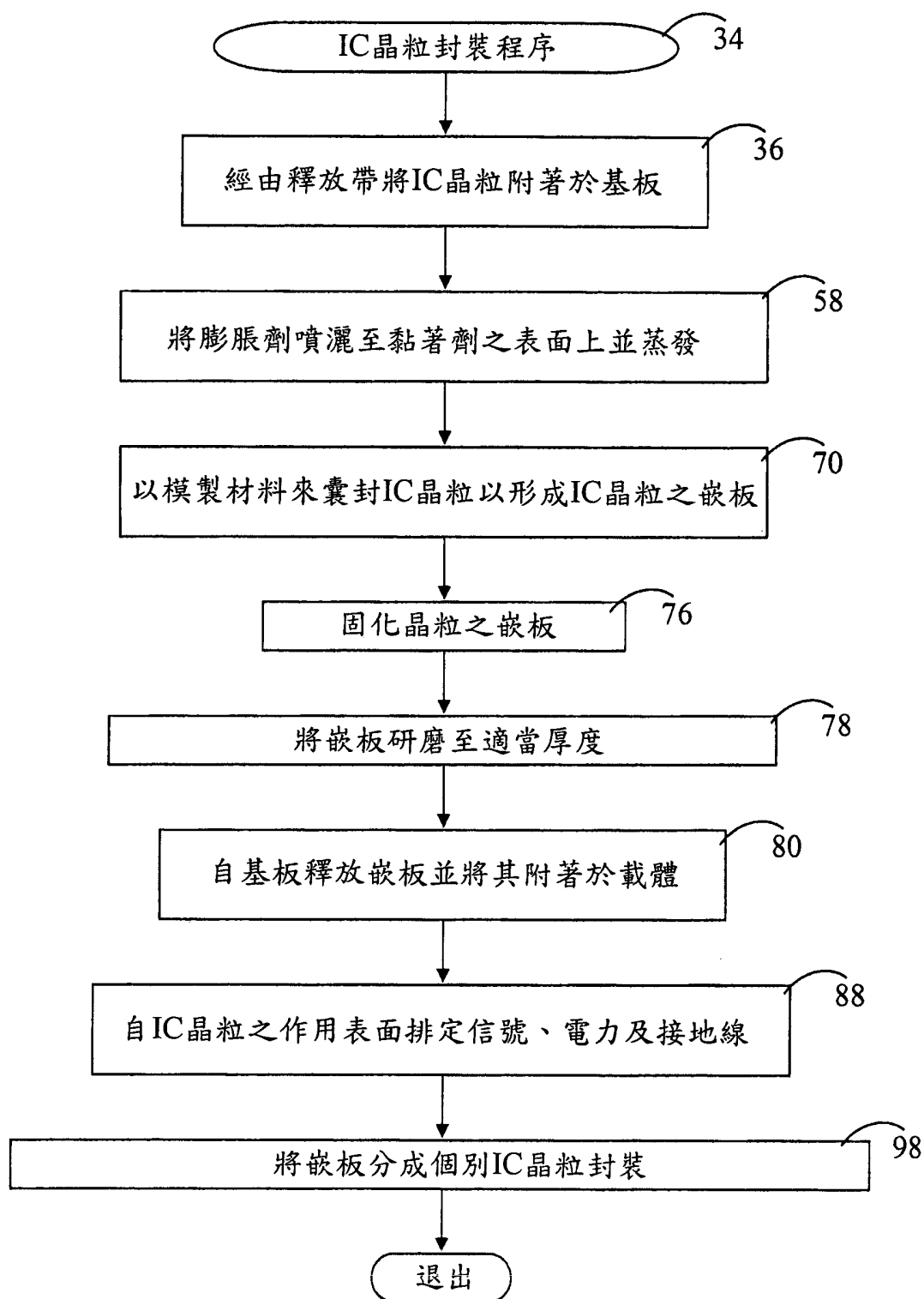


圖 2

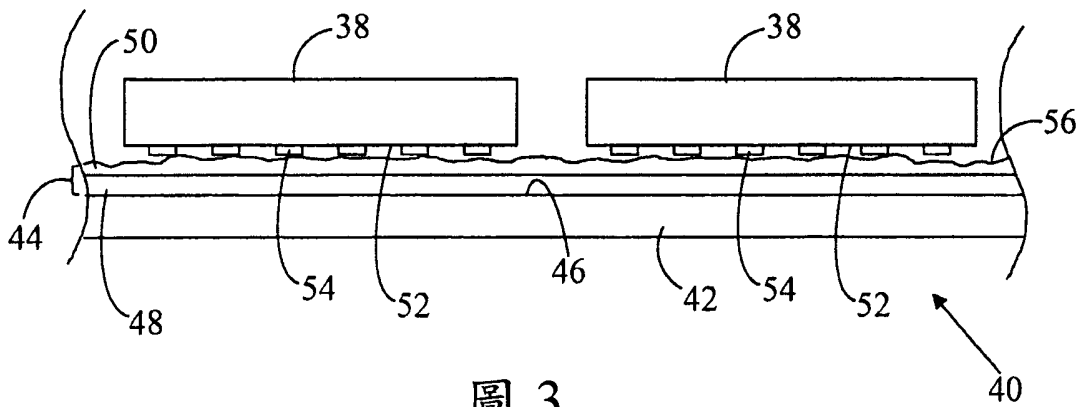


圖 3

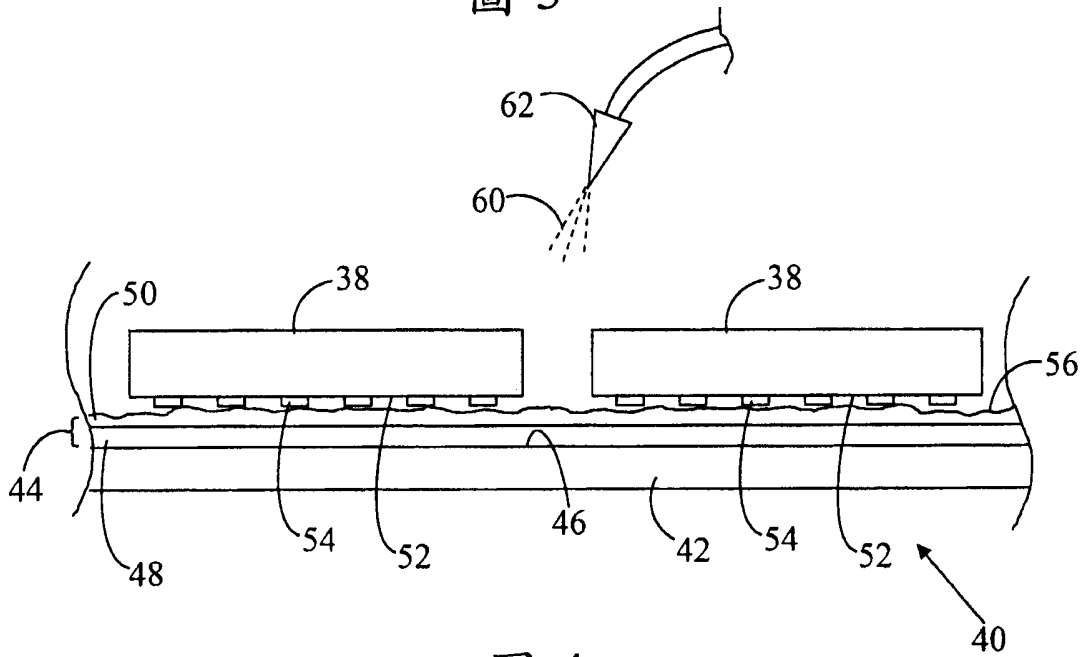


圖 4

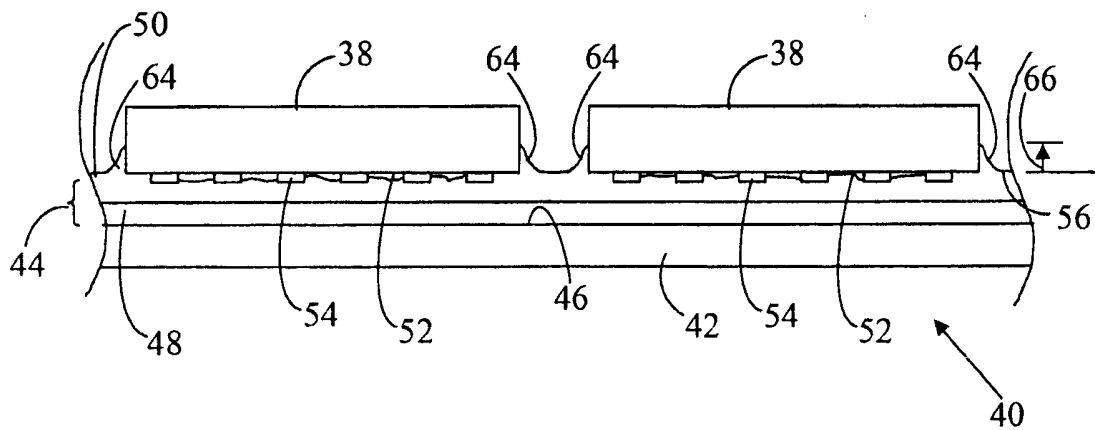


圖 5

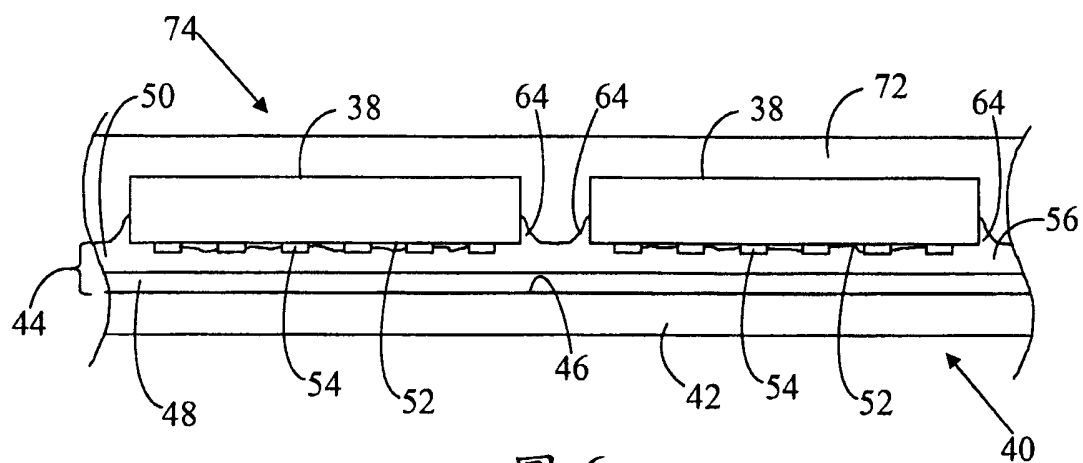


圖 6

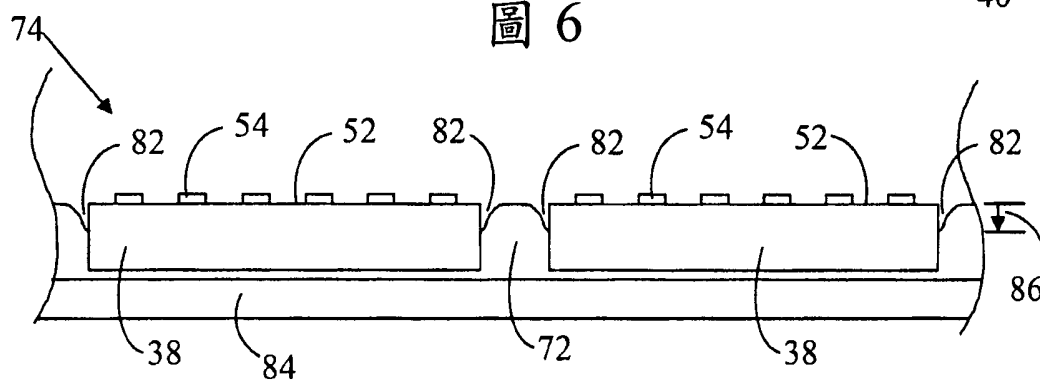


圖 7

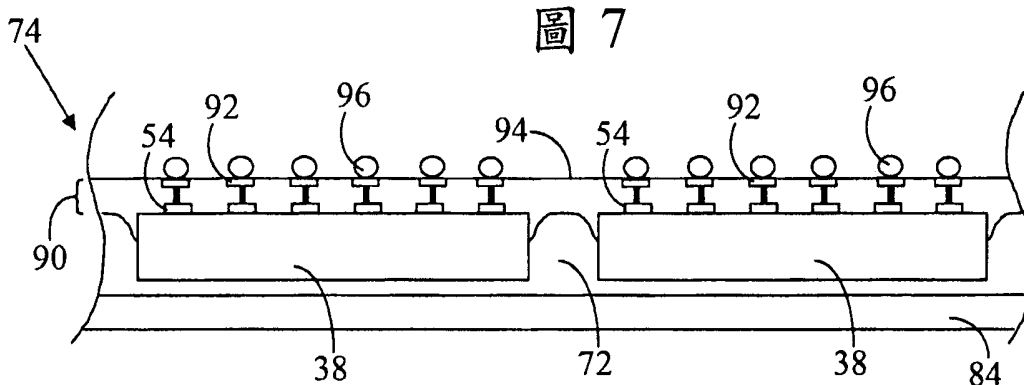


圖 8

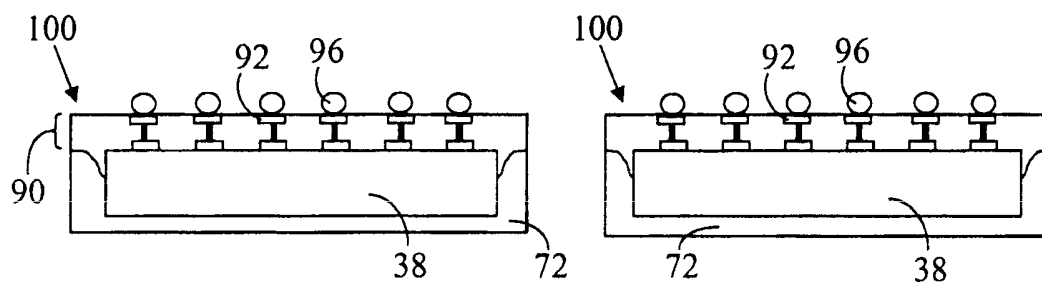


圖 9

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

(無元件符號說明)

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)