

(21)申請案號：100137184

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 10 月 13 日

(51)Int. Cl. : **H01L33/56 (2010.01)**

(30)優先權：2010/10/19 南韓

10-2010-0101948

(71)申請人：新韓鑽石工業股份有限公司 (南韓) SHINHAN DIAMOND IND. CO., LTD. (KR)  
南韓

(72)發明人：石大洙 SEUK, DAE SU (KR)；朴恩淑 PARK, EUN SOOK (KR)；崔英奎 CHOI, YOUNG GYU (KR)；黃東柱 HWANG, DONG JOO (KR)

(74)代理人：詹銘文；葉璟宗

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：3 項 圖式數：6 共 23 頁

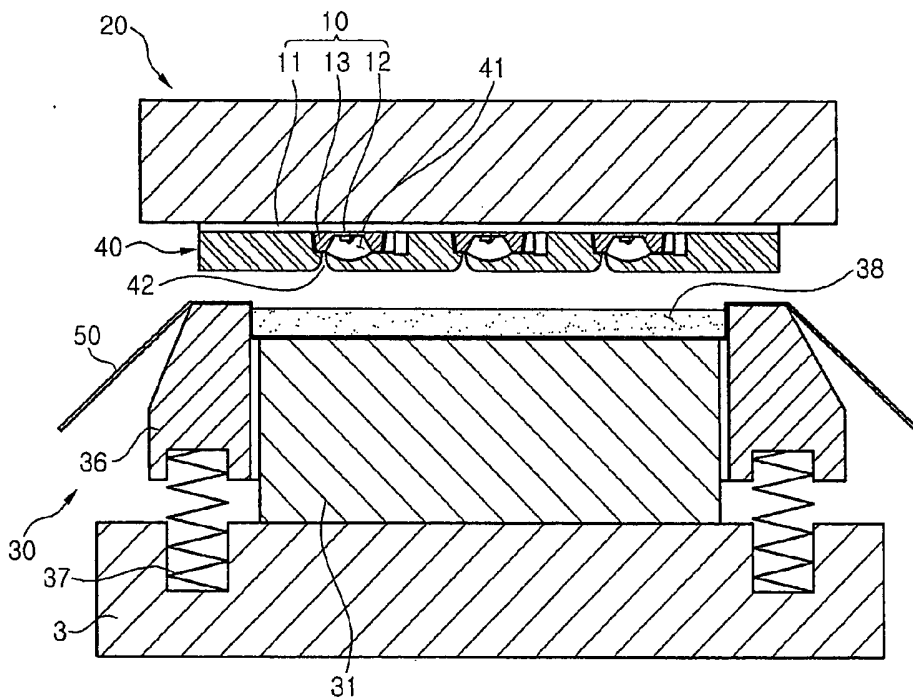
(54)名稱

封膠材料形成裝置及其方法

ENCAPSULATION MATERIAL FORMING APPARATUS AND METHOD

(57)摘要

本發明揭露一種封膠材料形成裝置，上述封膠材料可藉由二次注塑系統的方式形成具有可靠厚度尺寸的封膠材料，且上述封膠材料形成裝置可特別適於在基板(諸如有通孔的導線架)上形成封膠材料。封膠材料形成裝置包括其上裝置基板的固定模具、經配置以朝向固定模具的可動模具、位於固定模具與可動模具之間的嵌入陰模以及提供於嵌入陰模與可動模具之間的樹脂裝載空間，其中於嵌入陰模處形成朝向基板的成型空腔及連結從樹脂裝載空間到成型空腔的樹脂移動路徑。



- 3：基部
- 10：基板
- 11：導線架
- 12：發光二極體晶片
- 13：反光體
- 20：固定模具
- 30：可動模具
- 31：腔壓縮塊
- 36：腔保持塊
- 37：彈性構件
- 38：樹脂裝載空間
- 40：嵌入陰模
- 41：成型空腔
- 42：入口埠(或閘)
- 50：離型膜

(21)申請案號：100137184

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 10 月 13 日

(51)Int. Cl. : **H01L33/56 (2010.01)**

(30)優先權：2010/10/19 南韓

10-2010-0101948

(71)申請人：新韓鑽石工業股份有限公司 (南韓) SHINHAN DIAMOND IND. CO., LTD. (KR)  
南韓

(72)發明人：石大洙 SEUK, DAE SU (KR) ; 朴恩淑 PARK, EUN SOOK (KR) ; 崔英奎 CHOI, YOUNG GYU (KR) ; 黃東柱 HWANG, DONG JOO (KR)

(74)代理人：詹銘文；葉璟宗

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：3 項 圖式數：6 共 23 頁

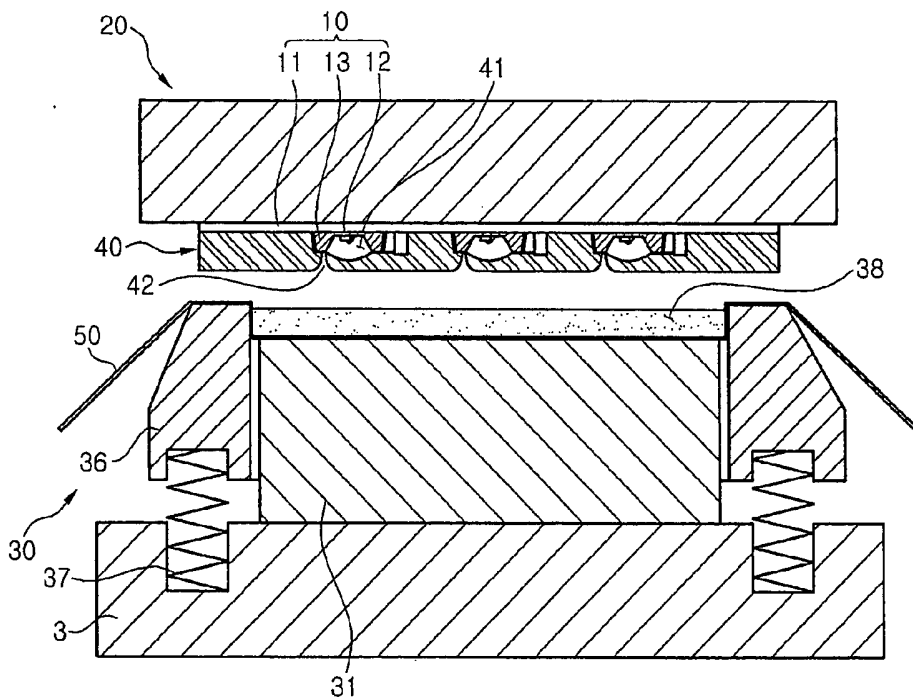
(54)名稱

封膠材料形成裝置及其方法

ENCAPSULATION MATERIAL FORMING APPARATUS AND METHOD

(57)摘要

本發明揭露一種封膠材料形成裝置，上述封膠材料可藉由二次注塑系統的方式形成具有可靠厚度尺寸的封膠材料，且上述封膠材料形成裝置可特別適於在基板(諸如有通孔的導線架)上形成封膠材料。封膠材料形成裝置包括其上裝置基板的固定模具、經配置以朝向固定模具的可動模具、位於固定模具與可動模具之間的嵌入陰模以及提供於嵌入陰模與可動模具之間的樹脂裝載空間，其中於嵌入陰模處形成朝向基板的成型空腔及連結從樹脂裝載空間到成型空腔的樹脂移動路徑。



- 3：基部
- 10：基板
- 11：導線架
- 12：發光二極體晶片
- 13：反光體
- 20：固定模具
- 30：可動模具
- 31：腔壓縮塊
- 36：腔保持塊
- 37：彈性構件
- 38：樹脂裝載空間
- 40：嵌入陰模
- 41：成型空腔
- 42：入口埠 (或閘)
- 50：離型膜

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明是關於封膠材料形成裝置及其方法，更具體說，是特別適於藉由二次注塑系統形成發光二極體封裝之封膠材料的封膠材料形成裝置及其方法。

### 【先前技術】

以樹脂形成封膠材料來封裝晶片的技術是用於製造封裝製品（包括如發光二極體晶片的半導體晶片）。根據技術水準及現今製品及市場所要求的特性，傾向將如發光二極體封裝的半導體封裝變得更輕、更薄、更短及更小。基於此趨勢及減少原物料耗損的努力，積極研究封膠材料的形成，以使用以形成封膠材料的樹脂使用量減到最少。

本領域中廣知的封膠材料形成技術有：轉注成型（transfer molding）、射出成型（injection molding），和二次注塑（overmolding）（或，壓縮成型（compression molding））。

在轉注成型的案例中，為了使執行注塑的腔中注滿作為原料的未固化樹脂，首先供給樹脂到形成於模具中的埠（port），並在上模具與可動模具閉合的狀態下將外力施加至埠，藉此，樹脂應可依序經由流道及閘進入腔中。當腔注滿樹脂後，通過閘的樹脂在預設時間內固化。將包括封膠材料的封膠材料或製品與模具分離。此時，留存在埠、流道及閘中的留存樹脂與製品分離，且隨後被捨棄。

如上所述，由於在轉注成型（或射出成型）中樹脂沿

著較長的路徑傳送，因此需要大的樹脂流量。此外，由於埠、流道及閘比起封膠材料形成於其中的腔數量較多，且留存於埠、流道及閘中的樹脂被捨棄，因此造成樹脂耗損激增的缺失。因此，儘管有多種優點如良好的成型精確性及成型尺寸的高穩定性，但因樹脂耗損過度，轉注成型有經濟效益惡化的本質問題。

同時，與轉注成型相反，二次注塑不使用埠、流道及閘，直接將樹脂供給至腔並壓縮樹脂以形成封膠材料。因此，由於樹脂的耗損可大量減少，二次注塑在經濟方面是有利的。然而，在傳統的二次注塑中，由於在樹脂壓縮過程中，在成型厚度方向上腔的體積減少或改變，因此成型厚度可能根據樹脂的供給而改變。此外，當多個單元的封膠材料整批形成時，傳統的二次注塑具有優勢，但傳統二次注塑中的問題是難以處理特殊製品。尤其，當傳統二次注塑應用在形成半導體晶片（位於具有多個通孔的導線架基板上）的封膠材料時，樹脂可能經由通孔流出。因此，在這方面傳統二次注塑極不便利且麻煩，舉例而言，應當需要以防漏膠布或相似物堵住通孔的預先處理。

在表面黏著元件（surface mounted device；SMD）式的發光二極體封裝（上述發光二極體封裝在發光二極體封裝製品中佔大多數）案例中，為了增進光學效率，需要圍繞發光二極體晶片的反光體。反光體是藉由在導線架基板（由圖案化金屬而成）上射出成型及結合（integrating）苯丙醇胺（phenylpropanolamine；PPA）獲得的製品，且具有將

半導體晶片接收於其上的開口。為了使二次注塑應用於上述運作，應形成覆蓋開口的封膠材料或透鏡。因此，若樹脂的供給超過可動模具的整個腔，封膠材料甚至會形成於導線架的不需要的區域（包括反光體外部周圍）。如此，單元或封裝間的間隙（gap）或間距（pitch）越大，需要消耗捨棄的樹脂越多，上述消耗在成型處理及任何後續處理中可能進一步造成額外問題。此外，若為了減少樹脂的消耗捨棄而形成薄的封膠材料，會惡化反光體與封膠材料間的黏著，使得封膠材料可能在任何後續處理中分離，因而導致其他問題。

#### 【發明內容】

本發明之構想是用以解決的前文所提到先前技術中的問題。本發明的目的是提供封膠材料形成裝置，上述封膠材料形成裝置可藉由二次注塑系統的方式形成具有可靠厚度尺寸的封膠材料，且可特別適於在基板（諸如具有通孔的導線架）上形成封膠材料。

本發明的另一目的是提供封膠材料形成方法，上述方法可藉由使用二次注塑式形成裝置在基板（特別是具有通孔的基板）上形成具有可靠厚度尺寸的封膠材料而不用預處理。

根據本發明用以達成目的的一個態樣，提供封膠材料形成裝置，上述裝置包括裝置基板的固定模具；經配置以朝向固定模具的可動模具；位於固定模具與可動模具間的嵌入陰模；及提供於嵌入陰模與可動模具間的樹脂裝載空

間，其中於嵌入陰模處形成朝向基板的成型空腔及連結從樹脂裝載空間到成型空腔的樹脂移動路徑。此處，樹脂移動路徑包括形成於嵌入陰模中的樹脂入口埠，用以在基板、嵌入陰模及樹脂裝載空間連續相觸時將樹脂裝載空間及成型空腔彼此連結。

根據一實施例，可動模具可包括腔保持塊，上述腔保持塊上升或下降直到腔保持塊接觸嵌入陰模後停止；及腔壓縮塊，在腔保持塊停止後進一步上升或下降，以朝嵌入陰模壓縮樹脂裝載空間中的樹脂，其中將膜應用於覆蓋腔保持塊的上部及腔壓縮塊的上部。

根據本發明用以達成目的的另一態樣，也提供封膠材料形成方法，此方法包括裝置基板於固定模具；藉由使用嵌入陰模形成與基板接觸的至少一個成型空腔；及藉由使用可動模具，壓縮樹脂裝載空間中的樹脂至成型空腔中，藉此於成型空腔中形成封膠材料。

### 【實施方式】

之後將參照隨附圖式，詳細描述本發明的較佳實施例。此外，提供實施例是為了使本領域中具通常知識者更完整了解本發明，且本發明不受實施例侷限。

圖 1 到圖 3 為根據本發明實施例表現封膠材料形成裝置的橫剖面圖，上述橫剖面圖分別為對應起始成型階段的第一位置、對應中間成型階段的第二位置，和對應最終成型階段的第三位置；且圖 4 是圖 3 中封膠材料形成裝置基本部分的放大橫剖面圖。

如圖 1 到圖 3 所示，此實施例的封膠材料形成裝置為二次注塑式形成裝置，或擠壓成型式形成裝置，包括上固定模具 20、下可動模具 30 及在二者中間的嵌入陰模(insert cavity block) 40。雖然圖未繪示，為了藉上升或下降可動模具以執行樹脂的壓縮成型，舉例而言，使用如加壓空壓機的抬升機械。

固定模具 20 及可動模具 30 分別配置於如加壓空壓機之抬升機械的上部和下部，以使彼此相對。固定模具 20 及/或可動模具 30 可裝備加熱元件（未繪示）以在預設溫度下加熱樹脂。在此實施例中，封膠材料形成於具有導線架 11 的基板 10 上，且基板 10 包括發光二極體晶片 12 及反光體 13，上述發光二極體晶片 12 裝置在導線架 11 上，上述反光體 13 分別具有用以接收各別發光二極體晶片 12 的開口。此外，基板 10 在封膠材料形成後被切斷，以使上述基板 10 分為多個表面黏著元件式發光二極體封裝，其中基板 10 具有來自導線架 11 之圖案的通孔。藉本說明書，定義詞彙「基板」為包括各種裝置在固定模具 20 或可動模具 30 以形成封膠材料的物件。此外，如圖所示，基板是封膠材料形成處的物件，其藉由將發光二極體晶片裝置於導線架來製造，然而本發明不被前述所限。

藉由個別提供的基板供給單元（未繪示），將基板 10 供應至固定模具 20，並裝置至固定模具 20。為了使基板 10 裝置至固定模具 20，可使用真空吸附方法或夾合方法，但也可用其他方法來使基板 10 裝置至固定模具 20。在固

定模具 20 及可動模具 30 彼此空間分離預定距離的狀態下，基板供給單元藉加壓驅動單元供應基板 10。裝設裝置至固定模具 20 的基板 10，使得封膠材料形成於上的基板 10 的寬闊表面朝向可動模具 30。

此外，嵌入陰模 40 裝置於基板 10（裝置至固定模具 20）上。如圖 4 所良好繪示的，嵌入陰模 40 分別在一表面具有多個成型空腔 41，及在連接至成型空腔 41 的另一表面具有多個樹脂入口埠（或閘）42。此外，嵌入陰模 40 裝置於基板 10，以使多個成型空腔 41 朝向基板 10，且多個樹脂入口埠 42 朝向在可動模具 30 上的樹脂裝載空間 38。

如上所述，基板 10 包括在一表面處的發光二極體晶片 12 及反光體 13，上述各反光體 13 具有用以接收相應的發光二極體晶片 12 的開口，且上述反光體 13 的開口需要以封膠材料填滿。為了上述目的，反光體 13 實質上緊密安裝於相應的嵌入陰模 40 之成型空腔 41 中。因此，在成型空腔 41 中，只有反光體 13 的開口實際上可被樹脂 R 填滿。為了使封膠材料具有所需形狀，成型空腔 41 可設計為具有凸透鏡形狀或其他所需形狀。以腔壓縮塊 31 壓縮在可動模具 30 的樹脂裝載空間中的樹脂，使上述樹脂受壓縮經入口埠 42 流進成型空腔 41，且隨之固化，從而形成在反光體 13 的開口中用來包覆發光二極體晶片 12 的封膠材料。若與此實施例相反，基板 10 不包括反光體 13，就連圖中被反光體 13 佔據的空間都會被樹脂填滿。

回到參照圖 1 到圖 3，可動模具 30 包括配置在基部 3 上的腔壓縮塊 31 及腔保持塊 36。基部 3 用來連接抬升機械（未繪示），以藉抬升機械垂直地驅動。腔壓縮塊 31 固定於基部 3 上表面的中央區域處，且以設置在基部 3 上的彈性構件 37 彈性地支持腔保持塊 36。若操作基部 3 上升，則腔壓縮塊 31 及腔保持塊 36 一同上升。之後，若腔保持塊 36 因接觸其他構件（此實施例中為嵌入陰模 40）停止上升，則僅腔壓縮塊 31 隨彈性構件 37 之壓縮上升至預定高度。

根據此實施例，由於腔壓縮塊 31 的定位總是低於位於其外部周圍的腔保持塊 36，故在可動模具 30 上形成可接收熔融樹脂的凹面空間（由以腔壓縮塊 31 及腔保持塊 36 所定義）。此外，此實施例的封膠材料形成裝置包括離型膜 50，用以覆蓋可動模具 30 的上部，以避免在壓縮成型的過程中熔融樹脂直接接觸可動模具 30，且避免熔融樹脂漏到可動模具 30 下。當離型膜 50 覆蓋可動模具 30 的上部時，離型膜 50 是藉安裝於可動模具 30 的真空單元（未繪示）真空黏附在可動模具 30 的上部。

此時，離型膜 50 經由可動模具 30 的腔壓縮塊 31 與腔保持塊 36 之間的狹隙而真空黏附，且因此能夠防止熔融樹脂在壓縮過程部分漏出的樹脂裝載空間 38 可藉上述過程形成。預定量的固態或液態樹脂平均裝載進樹脂裝載空間 38。

現在，將參照圖 1、圖 2 及圖 3，進一步依序描述藉由

使用封膠材料形成裝置在基板上形成封膠材料的過程。

參照圖 1，基板 10 首先裝置於上固定模具 20，且隨後將嵌入陰模 40 裝置於基板 10 上。離型膜 50 真空黏附於具有凹狀的可動模具 30 的上部，藉此形成樹脂裝載空間 38，上述凹狀來自腔壓縮塊 31 與腔保持塊 36 間的措施。在此實施例中，嵌入陰模 40 裝置在位於固定模具 20 上的基板 10 上，但嵌入陰模 40 也可裝置於可動模具 30 的上部（離型膜 50 真空黏附處）。在圖 1 所示位置處，所有可動模具 30 的部件與所有固定模具 20 的構件分離。

參照圖 2，若基部 3 藉抬升機械操作上升，可動模具 30 的腔保持塊 36 首先接觸到嵌入陰模 40，並停止移動。藉由此舉，在可動模具 30 與嵌入陰模 40 間的樹脂裝載空間 38 完全封閉，此時，離型膜 50 與嵌入陰模 40 彼此確實接觸。然而，如果樹脂的漏出可以其他手段避免，可移除離型膜 50。因此，通過此描述，將會描述嵌入陰模 40 最先接觸腔保持塊 36。

如圖 3 所示，若基部 3 藉抬升機械操作進一步上升，腔壓縮塊 31 隨彈性構件 37 的壓縮一同進一步上升，因此壓縮在樹脂裝載空間 38 中的樹脂。上述壓縮導致樹脂裝載空間 38 越來越小。如圖 4 所示，若進一步加壓壩條表面 43（在其中反光體 13 接觸嵌入陰模 40），可能限制樹脂轉移到凹穴區域，且進一步提升封閉效果。如同上述，當樹脂裝載空間 38 越來越小，樹脂變得被直接加壓，且經壓縮的樹脂經由嵌入陰模 40 中提供的樹脂入口埠 42 注入成

型空腔 41。

此外，為了有效地移除經由上面過程留存或生成的氣泡（孔隙）並提升成形性（formability），可形成真空通道，亦即通氣孔。通氣孔可選擇性地沿表面形成，上述表面為嵌入陰模 40 接觸反光體 13 的上表面，及形成樹脂裝載空間 38 的外部周圍的腔保持塊 36 的上表面。

經過預定時間後，經加壓的液態型樹脂固化。若樹脂固化，則固定模具 20 及可動模具 30 彼此分離，且基板 10 及嵌入陰模 40 可藉由使用材料供給單元（未繪示）整批卸載，以與模具整批分離。在其他例子中，嵌入陰模 40 可首先同時卸載與分離，且隨後基板（其中封膠材料已完成）可被卸下。

圖 5 以一例表現表面 10 的相對表面（亦即與形成有封膠材料的表面相對的另一表面）為非平面。若凸出部 19 形成於基板 10 的相對表面上，在固定模具 20 中形成與凸出部 19 相應的漏出槽 27，以避免基板 10 抬升。漏出槽 27 可不只與凸出部 19 相應，也消除成型空腔 41 外部周圍的間隙（gap），上述間隙由多個反光體 13 的上表面形成的偏移及嵌入陰模 40 的壩條表面 43（見圖 4）的偏移之間的重疊而形成。當基板 10 的部份被彈性推進形成於固定模具 20 中的漏出槽 27 時，回彈作用可導致抵銷上述偏移，且進一步提升密封能力。

圖 6 為根據本發明實施例另一實施例表現封膠材料形成裝置的橫剖面圖。此實施例除了基板 10 是裝置在相反方

向中，實質上同於在前面實施例中描述的機制。換言之，根據此實施例，可動模具 30 配置於上方處以作為上模具，且固定模具 20 配置於下方處以作為下模具。基板 10 裝置在下固定模具 20，且將嵌入陰模 40 放置其上。嵌入陰模 40 具有提供於其一表面的成型空腔 41，其中成型空腔 41 的開口朝向裝置在下模具的基板 10，亦即固定模具 20。在朝向可動模具 30 的嵌入陰模 40 的其他表面上，形成樹脂裝載空間 38 及連接樹脂裝載空間 38 至成型空腔的樹脂入口埠 42。離型膜 50 配置在可動模具 30 之下或嵌入陰模 40 之上，以放置在樹脂裝載空間 38 下。可動模具 30 首先下降，以使可動模具 30 的腔保持塊 36 接觸到嵌入陰模 40，其中離型膜 50 置入其間。此外，腔壓縮塊 31 隨同彈性構件 37 的壓縮進一步下降，藉此壓縮在樹脂裝載空間 38 中的樹脂。以強大壓力將樹脂從樹脂裝載空間 38 經由樹脂入口埠注入嵌入陰模。將成型空腔中的液態樹脂固化，使得緻密且厚尺寸穩定的封膠材料形成於成型空腔中。即使沒真空黏附，離型膜 50 可維持在下固定模具 20 上，亦即下模具上，且因此可能排除應該用以執行離型膜 50 的真空黏附的真空單元。漏出槽 27（如圖 5 所示）也可形成於固定模具 20 中。

根據本發明的目前建構，能預期到下述效益。

首先，由於封膠材料是經由固定的凹部空間（藉由基板緊密吸附嵌入陰模以形成）形成，因此封膠材料可具有穩定尺寸而不需注意樹脂的供給。

第二，藉減少供給與壓縮樹脂的位置以及形成封膠材料的成型空腔之間的距離，可能使無必要的樹脂移動路徑（諸如：無必要的埠、無必要的流道，或諸如此類）最小化，因此使樹脂的廢棄消耗最小化。

第三，由於嵌入陰模可使排列於導線架中的數個元件獨自地密封，即使穿過導線架的形成區域形成通孔，可不採任何額外的防堵行動來避免樹脂的漏出。

第四，由於嵌入陰模（即決定封膠材料形狀並直接對封膠材料的品質給予影響的構件）不需組裝成模具中的嵌入系統，因此可易於檢查及維護/修復空腔的狀態，而不用分離高溫且重的固定或可動模具。

第五，不可能或無必要執行成型處理的區域可輕易藉選擇性關閉對應的嵌入陰模之樹脂入口埠排除，且封膠材料可不管樹脂的供給而形成相同尺寸。

第六，由於當基板安裝於可動模具上時，用來壓縮樹脂的腔壓縮塊裝置於上方位置，因此不需要在真空結構中真空黏附離型膜以準備用已接收樹脂的預定空間，且不需要用以真空黏附的分離真空元件或裝置。

#### 【圖式簡單說明】

圖1至圖3為根據本發明實施例表現封膠材料形成裝置的橫剖面圖，分別觀測自第一、第二和第三位置。

圖4為根據本發明於圖3中表現的實施例表現封膠材料形成裝置部分的放大橫剖面圖。

圖5以橫剖面表現適於在相對表面有凸出部的基板上

形成封膠材料的封膠材料形成裝置之一例。

圖6為根據本發明實施例另一實施例表現封膠材料形成裝置的橫剖面圖。

**【主要元件符號說明】**

- 3：基部
- 10：基板
- 11：導線架
- 12：發光二極體晶片
- 13：反光體
- 19：凸出部
- 20：固定模具
- 27：漏出槽
- 30：可動模具
- 31：腔壓縮塊
- 36：腔保持塊
- 37：彈性構件
- 38：樹脂裝載空間
- 40：嵌入陰模
- 41：成型空腔
- 42：入口埠（或閘）
- 43：壩條表面
- 50：離型膜

# 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：100137184

※申請日期：100.10.13

※IPC分類：H01L 33/56 (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

封膠材料形成裝置及其方法

ENCAPSULATION MATERIAL FORMING

APPARATUS AND METHOD

## 二、中文發明摘要：

本發明揭露一種封膠材料形成裝置，上述封膠材料可藉由二次注塑系統的方式形成具有可靠厚度尺寸的封膠材料，且上述封膠材料形成裝置可特別適於在基板（諸如有通孔的導線架）上形成封膠材料。封膠材料形成裝置包括其上裝置基板的固定模具、經配置以朝向固定模具的可動模具、位於固定模具與可動模具之間的嵌入陰模以及提供於嵌入陰模與可動模具之間的樹脂裝載空間，其中於嵌入陰模處形成朝向基板的成型空腔及連結從樹脂裝載空間到成型空腔的樹脂移動路徑。

## 三、英文發明摘要：

The present invention discloses an encapsulation material forming apparatus, which may form an

encapsulation material with a reliable thickness dimension by means of an overmolding scheme and which may be particularly suitable for forming the encapsulation material on a substrate such as a lead frame having a through-hole. The encapsulation material forming apparatus includes a fixed mold to which a substrate is mounted, a movable mold disposed to face the fixed mold, an insert cavity block located between the fixed mold and the movable mold, and a resin loading space provided between the insert cavity block and the movable mold, wherein molding cavities facing the substrate and resin moving paths connected from the resin loading space to the molding cavities are formed at the insert cavity block.

#### 四、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 1

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

3：基部

10：基板

11：導線架

12：發光二極體晶片

13：反光體

20：固定模具

30：可動模具

## 七、申請專利範圍：

1. 一種封膠材料形成裝置，包括：  
固定模具，具有裝置於其上的基板；  
可動模具，經配置以朝向所述固定模具；  
嵌入陰模，位於所述固定模具與所述可動模具之間；

以及

樹脂裝載空間，提供於所述嵌入陰模與所述可動模具之間，

其中所述嵌入陰模經形成以具有朝向所述基板的成型空腔及連結從所述樹脂裝載空間到所述成型空腔的樹脂移動路徑。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之封膠材料形成裝置，其中所述可動模具包括：

腔保持塊，上升或下降，直到所述腔保持塊接觸所述嵌入陰模後停止；以及

腔壓縮塊，在所述腔保持塊停止後進一步上升或下降，以朝所述嵌入陰模壓縮所述樹脂裝載空間中的樹脂，

其中將膜應用於覆蓋所述腔保持塊的上部及所述腔壓縮塊的上部。

3. 一種封膠材料形成方法，包括：

裝置基板於固定模具；

藉由使用嵌入陰模形成與所述基板接觸的至少一成型空腔；以及

藉由使用可動模具，壓縮樹脂裝載空間中的樹脂至所

述成型空腔中，藉此於所述成型空腔中形成封膠材料。

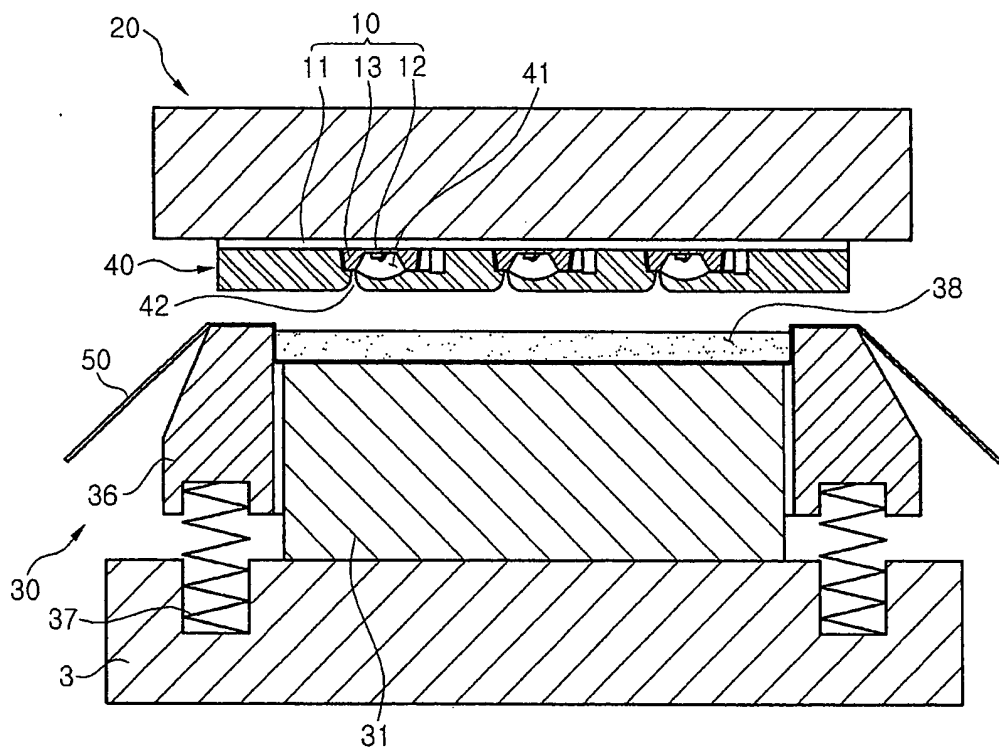


圖 1

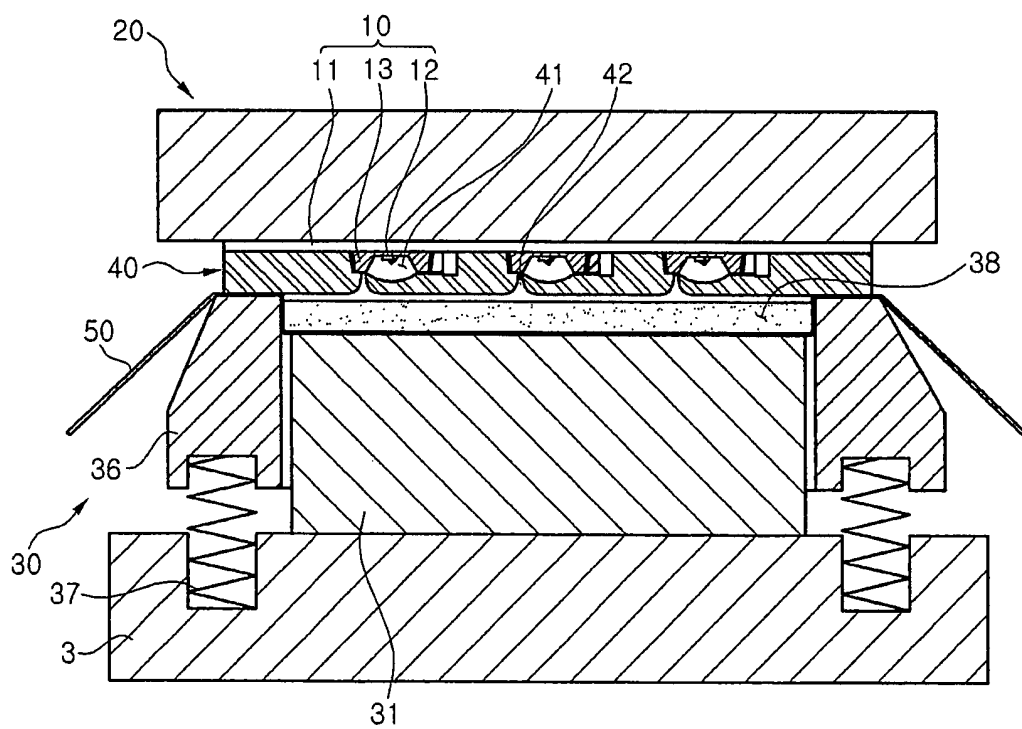


圖 2

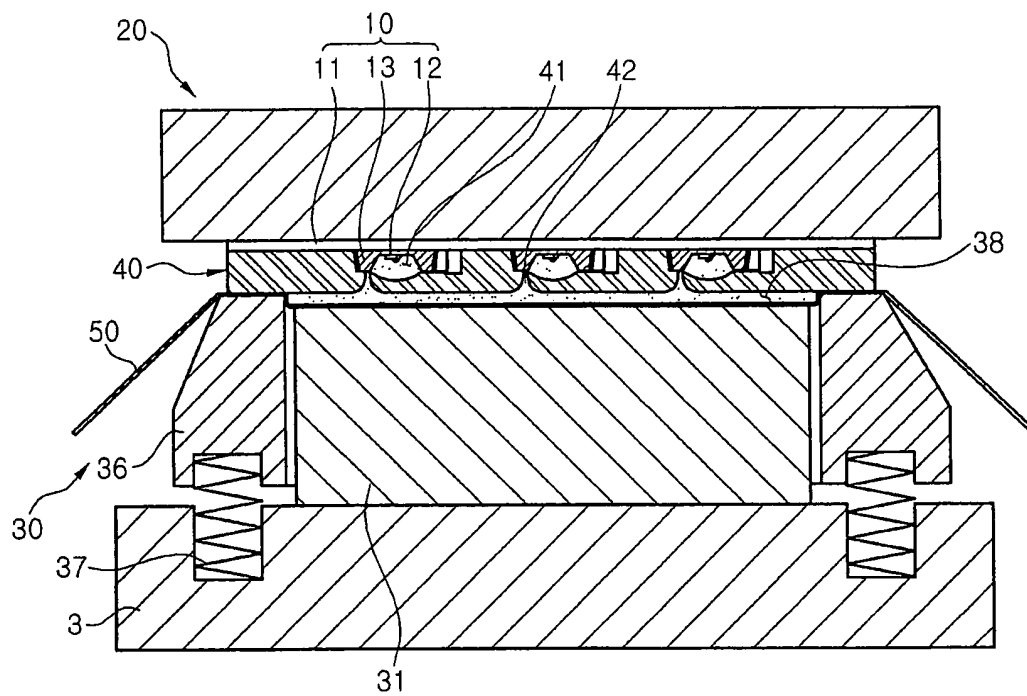


圖 3

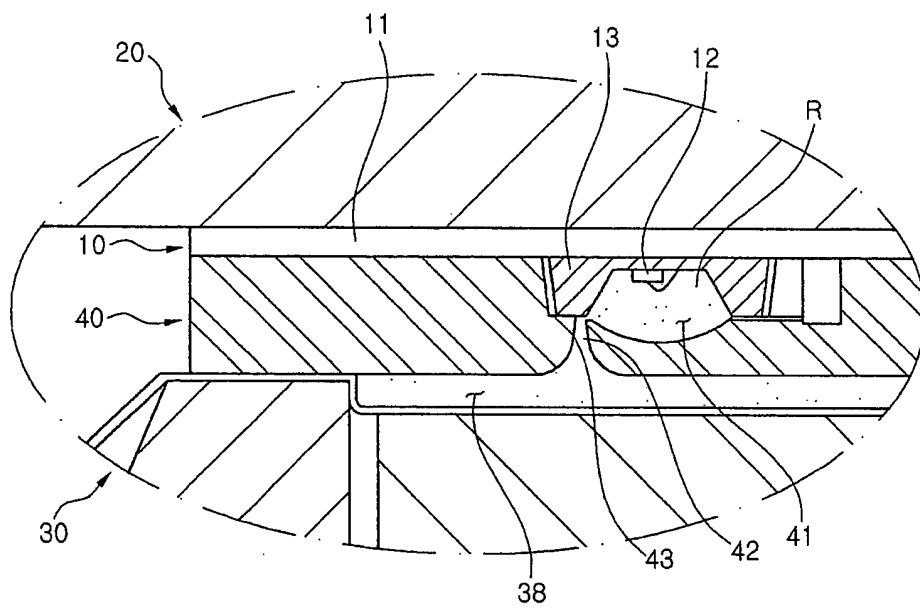


圖 4

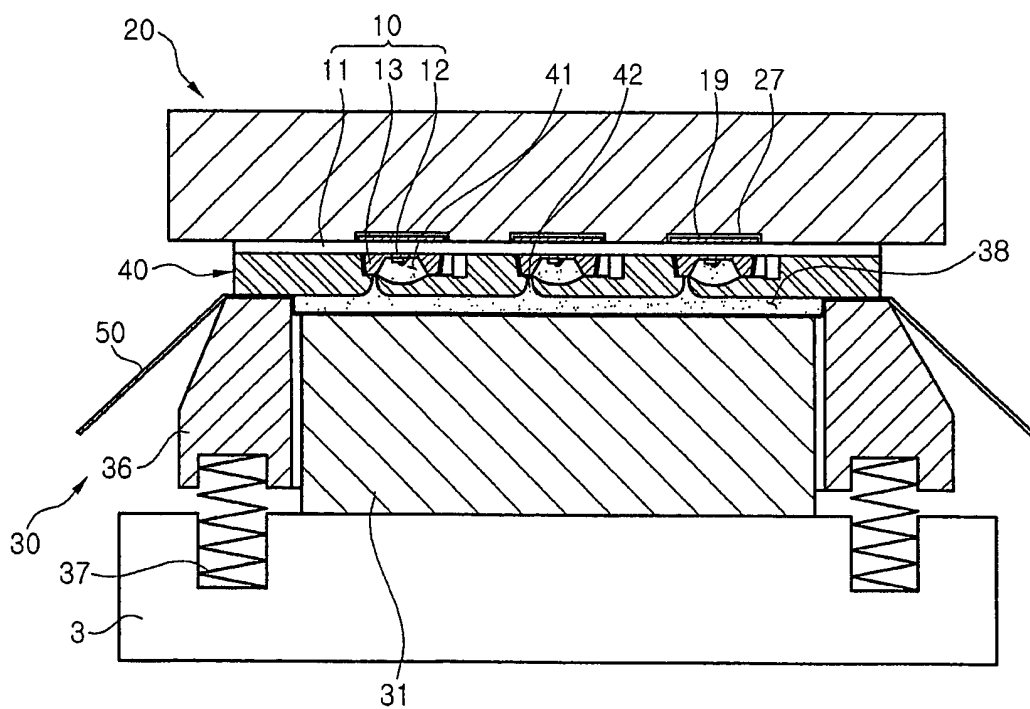


圖 5

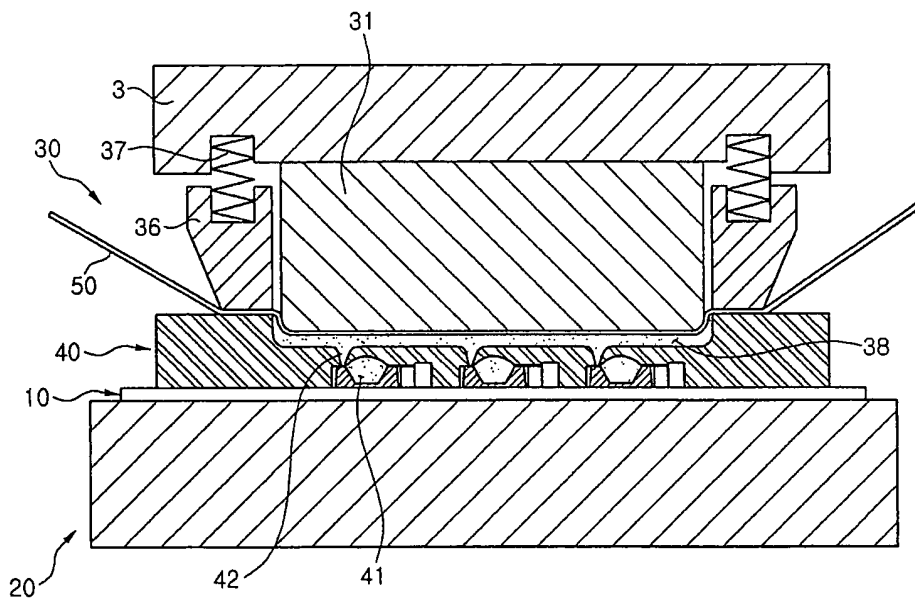


圖 6

encapsulation material with a reliable thickness dimension by means of an overmolding scheme and which may be particularly suitable for forming the encapsulation material on a substrate such as a lead frame having a through-hole. The encapsulation material forming apparatus includes a fixed mold to which a substrate is mounted, a movable mold disposed to face the fixed mold, an insert cavity block located between the fixed mold and the movable mold, and a resin loading space provided between the insert cavity block and the movable mold, wherein molding cavities facing the substrate and resin moving paths connected from the resin loading space to the molding cavities are formed at the insert cavity block.

#### 四、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 1

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

3：基部

10：基板

11：導線架

12：發光二極體晶片

13：反光體

20：固定模具

30：可動模具

- 31：腔壓縮塊
- 36：腔保持塊
- 37：彈性構件
- 38：樹脂裝載空間
- 40：嵌入陰模
- 41：成型空腔
- 42：入口埠（或閘）
- 50：離型膜

**五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：**

無。

# 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：100137184

※ 申請日期：100.10.13.      ※IPC 分類：H01L 33/56(2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

封膠材料形成裝置及其方法

ENCAPSULATION      MATERIAL      FORMING

APPARATUS AND METHOD

## 二、中文發明摘要：

本發明揭露一種封膠材料形成裝置，上述封膠材料可藉由二次注塑系統的方式形成具有可靠厚度尺寸的封膠材料，且上述封膠材料形成裝置可特別適於在基板（諸如有通孔的導線架）上形成封膠材料。封膠材料形成裝置包括其上裝置基板的固定模具、經配置以朝向固定模具的可動模具、位於固定模具與可動模具之間的嵌入陰模以及提供於嵌入陰模與可動模具之間的樹脂裝載空間，其中於嵌入陰模處形成朝向基板的成型空腔及連結從樹脂裝載空間到成型空腔的樹脂移動路徑。

## 三、英文發明摘要：

The present invention discloses an encapsulation material forming apparatus, which may form an

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明是關於封膠材料形成裝置及其方法，更具體說，是特別適於藉由二次注塑系統形成發光二極體封裝之封膠材料的封膠材料形成裝置及其方法。

### 【先前技術】

以樹脂形成封膠材料來封裝晶片的技術是用於製造封裝製品（包括如發光二極體晶片的半導體晶片）。根據技術水準及現今製品及市場所要求的特性，傾向將如發光二極體封裝的半導體封裝變得更輕、更薄、更短及更小。基於此趨勢及減少原物料耗損的努力，積極研究封膠材料的形成，以使用以形成封膠材料的樹脂使用量減到最少。

本領域中廣知的封膠材料形成技術有：轉注成型（transfer molding）、射出成型（injection molding），和二次注塑（overmolding）（或，壓縮成型（compression molding））。

在轉注成型的案例中，為了使執行注塑的腔中注滿作為原料的未固化樹脂，首先供給樹脂到形成於模具中的埠（port），並在上模具與可動模具閉合的狀態下將外力施加至埠，藉此，樹脂應可依序經由流道及閘進入腔中。當腔注滿樹脂後，通過閘的樹脂在預設時間內固化。將包括封膠材料的封膠材料或製品與模具分離。此時，留存在埠、流道及閘中的留存樹脂與製品分離，且隨後被捨棄。

如上所述，由於在轉注成型（或射出成型）中樹脂沿

著較長的路徑傳送，因此需要大的樹脂流量。此外，由於埠、流道及閘比起封膠材料形成於其中的腔數量較多，且留存於埠、流道及閘中的樹脂被捨棄，因此造成樹脂耗損激增的缺失。因此，儘管有多種優點如良好的成型精確性及成型尺寸的高穩定性，但因樹脂耗損過度，轉注成型有經濟效益惡化的本質問題。

同時，與轉注成型相反，二次注塑不使用埠、流道及閘，直接將樹脂供給至腔並壓縮樹脂以形成封膠材料。因此，由於樹脂的耗損可大量減少，二次注塑在經濟方面是有利的。然而，在傳統的二次注塑中，由於在樹脂壓縮過程中，在成型厚度方向上腔的體積減少或改變，因此成型厚度可能根據樹脂的供給而改變。此外，當多個單元的封膠材料整批形成時，傳統的二次注塑具有優勢，但傳統二次注塑中的問題是難以處理特殊製品。尤其，當傳統二次注塑應用在形成半導體晶片（位於具有多個通孔的導線架基板上）的封膠材料時，樹脂可能經由通孔流出。因此，在這方面傳統二次注塑極不便利且麻煩，舉例而言，應當需要以防漏膠布或相似物堵住通孔的預先處理。

在表面黏著元件（surface mounted device；SMD）式的發光二極體封裝（上述發光二極體封裝在發光二極體封裝製品中佔大多數）案例中，為了增進光學效率，需要圍繞發光二極體晶片的反光體。反光體是藉由在導線架基板（由圖案化金屬而成）上射出成型及結合（integrating）苯丙醇胺（phenylpropanolamine；PPA）獲得的製品，且具有將

半導體晶片接收於其上的開口。為了使二次注塑應用於上述運作，應形成覆蓋開口的封膠材料或透鏡。因此，若樹脂的供給超過可動模具的整個腔，封膠材料甚至會形成於導線架的不需要的區域（包括反光體外部周圍）。如此，單元或封裝間間隙（gap）或間距（pitch）越大，需要消耗捨棄的樹脂越多，上述消耗在成型處理及任何後續處理中可能進一步造成額外問題。此外，若為了減少樹脂的消耗捨棄而形成薄的封膠材料，會惡化反光體與封膠材料間的黏著，使得封膠材料可能在任何後續處理中分離，因而導致其他問題。

#### 【發明內容】

本發明之構想是用以解決的前文所提到先前技術中的問題。本發明的目的是提供封膠材料形成裝置，上述封膠材料形成裝置可藉由二次注塑系統的方式形成具有可靠厚度尺寸的封膠材料，且可特別適於在基板（諸如具有通孔的導線架）上形成封膠材料。

本發明的另一目的是提供封膠材料形成方法，上述方法可藉由使用二次注塑式形成裝置在基板（特別是具有通孔的基板）上形成具有可靠厚度尺寸的封膠材料而不用預處理。

根據本發明用以達成目的的一個態樣，提供封膠材料形成裝置，上述裝置包括裝置基板的固定模具；經配置以朝向固定模具的可動模具；位於固定模具與可動模具間的嵌入陰模；及提供於嵌入陰模與可動模具間的樹脂裝載空

間，其中於嵌入陰模處形成朝向基板的成型空腔及連結從樹脂裝載空間到成型空腔的樹脂移動路徑。此處，樹脂移動路徑包括形成於嵌入陰模中的樹脂入口埠，用以在基板、嵌入陰模及樹脂裝載空間連續相觸時將樹脂裝載空間及成型空腔彼此連結。

根據一實施例，可動模具可包括腔保持塊，上述腔保持塊上升或下降直到腔保持塊接觸嵌入陰模後停止；及腔壓縮塊，在腔保持塊停止後進一步上升或下降，以朝嵌入陰模壓縮樹脂裝載空間中的樹脂，其中將膜應用於覆蓋腔保持塊的上部及腔壓縮塊的上部。

根據本發明用以達成目的的另一態樣，也提供封膠材料形成方法，此方法包括裝置基板於固定模具；藉由使用嵌入陰模形成與基板接觸的至少一個成型空腔；及藉由使用可動模具，壓縮樹脂裝載空間中的樹脂至成型空腔中，藉此於成型空腔中形成封膠材料。

#### 【實施方式】

之後將參照隨附圖式，詳細描述本發明的較佳實施例。此外，提供實施例是為了使本領域中具通常知識者更完整了解本發明，且本發明不受實施例侷限。

圖 1 到圖 3 為根據本發明實施例表現封膠材料形成裝置的橫剖面圖，上述橫剖面圖分別為對應起始成型階段的第一位置、對應中間成型階段的第二位置，和對應最終成型階段的第三位置；且圖 4 是圖 3 中封膠材料形成裝置基本部分的放大橫剖面圖。

如圖 1 到圖 3 所示，此實施例的封膠材料形成裝置為二次注塑式形成裝置，或擠壓成型式形成裝置，包括固定模具 20、可動模具 30 及在二者中間的嵌入陰模（insert cavity block）40。雖然圖未繪示，為了藉上升或下降可動模具以執行樹脂的壓縮成型，舉例而言，使用如加壓空壓機的抬升機械。

固定模具 20 及可動模具 30 分別配置於如加壓空壓機之抬升機械的上部和下部，以使彼此相對。固定模具 20 及/或可動模具 30 可裝備加熱元件（未繪示）以在預設溫度下加熱樹脂。在此實施例中，封膠材料形成於具有導線架 11 的基板 10 上，且基板 10 包括發光二極體晶片 12 及反光體 13，上述發光二極體晶片 12 裝置在導線架 11 上，上述反光體 13 分別具有用以接收各別發光二極體晶片 12 的開口。此外，基板 10 在封膠材料形成後被切斷，以使上述基板 10 分為多個表面黏著元件式發光二極體封裝，其中基板 10 具有來自導線架 11 之圖案的通孔。藉本說明書，定義詞彙「基板」為包括各種裝置在固定模具 20 或可動模具 30 以形成封膠材料的物件。此外，如圖所示，基板是封膠材料形成處的物件，其藉由將發光二極體晶片裝置於導線架來製造，然而本發明不被前述所限。

藉由個別提供的基板供給單元（未繪示），將基板 10 供應至固定模具 20，並裝置至固定模具 20。為了使基板 10 裝置至固定模具 20，可使用真空吸附方法或夾合方法，但也可用其他方法來使基板 10 裝置至固定模具 20。在固

定模具 20 及可動模具 30 彼此空間分離預定距離的狀態下，基板供給單元藉加壓驅動單元供應基板 10。裝設裝置至固定模具 20 的基板 10，使得封膠材料形成於上的基板 10 的寬闊表面朝向可動模具 30。

此外，嵌入陰模 40 裝置於基板 10（裝置至固定模具 20）上。如圖 4 所良好繪示的，嵌入陰模 40 分別在一表面具有多個成型空腔 41，及在連接至成型空腔 41 的另一表面具有多個樹脂入口埠（或閘）42。此外，嵌入陰模 40 裝置於基板 10，以使多個成型空腔 41 朝向基板 10，且多個樹脂入口埠 42 朝向在可動模具 30 上的樹脂裝載空間 38。

如上所述，基板 10 包括在一表面處的發光二極體晶片 12 及反光體 13，上述各反光體 13 具有用以接收相應的發光二極體晶片 12 的開口，且上述反光體 13 的開口需要以封膠材料填滿。為了上述目的，反光體 13 實質上緊密安裝於相應的嵌入陰模 40 之成型空腔 41 中。因此，在成型空腔 41 中，只有反光體 13 的開口實際上可被樹脂 R 填滿。為了使封膠材料具有所需形狀，成型空腔 41 可設計為具有凸透鏡形狀或其他所需形狀。以腔壓縮塊 31 壓縮在可動模具 30 的樹脂裝載空間中的樹脂，使上述樹脂受壓縮經入口埠 42 流進成型空腔 41，且隨之固化，從而形成在反光體 13 的開口中用來包覆發光二極體晶片 12 的封膠材料。若與此實施例相反，基板 10 不包括反光體 13，就連圖中被反光體 13 佔據的空間都會被樹脂填滿。

回到參照圖 1 到圖 3，可動模具 30 包括配置在基部 3 上的腔壓縮塊 31 及腔保持塊 36。基部 3 用來連接抬升機械（未繪示），以藉抬升機械垂直地驅動。腔壓縮塊 31 固定於基部 3 上表面的中央區域處，且以設置在基部 3 上的彈性構件 37 彈性地支持腔保持塊 36。若操作基部 3 上升，則腔壓縮塊 31 及腔保持塊 36 一同上升。之後，若腔保持塊 36 因接觸其他構件（此實施例中為嵌入陰模 40）停止上升，則僅腔壓縮塊 31 隨彈性構件 37 之壓縮上升至預定高度。

根據此實施例，由於腔壓縮塊 31 的定位總是低於位於其外部周圍的腔保持塊 36，故在可動模具 30 上形成可接收熔融樹脂的凹面空間（由以腔壓縮塊 31 及腔保持塊 36 所定義）。此外，此實施例的封膠材料形成裝置包括離型膜 50，用以覆蓋可動模具 30 的上部，以避免在壓縮成型的過程中熔融樹脂直接接觸可動模具 30，且避免熔融樹脂漏到可動模具 30 下。當離型膜 50 覆蓋可動模具 30 的上部時，離型膜 50 是藉安裝於可動模具 30 的真空單元（未繪示）真空黏附在可動模具 30 的上部。

此時，離型膜 50 經由可動模具 30 的腔壓縮塊 31 與腔保持塊 36 之間的狹隙而真空黏附，且因此能夠防止熔融樹脂在壓縮過程部分漏出的樹脂裝載空間 38 可藉上述過程形成。預定量的固態或液態樹脂平均裝載進樹脂裝載空間 38。

現在，將參照圖 1、圖 2 及圖 3，進一步依序描述藉由

使用封膠材料形成裝置在基板上形成封膠材料的過程。

參照圖 1，基板 10 首先裝置於固定模具 20，且隨後將嵌入陰模 40 裝置於基板 10 上。離型膜 50 真空黏附於具有凹狀的可動模具 30 的上部，藉此形成樹脂裝載空間 38，上述凹狀來自腔壓縮塊 31 與腔保持塊 36 間的措施。在此實施例中，嵌入陰模 40 裝置在位於固定模具 20 上的基板 10 上，但嵌入陰模 40 也可裝置於可動模具 30 的上部（離型膜 50 真空黏附處）。在圖 1 所示位置處，所有可動模具 30 的部件與所有固定模具 20 的構件分離。

參照圖 2，若基部 3 藉抬升機械操作上升，可動模具 30 的腔保持塊 36 首先接觸到嵌入陰模 40，並停止移動。藉由此舉，在可動模具 30 與嵌入陰模 40 間的樹脂裝載空間 38 完全封閉，此時，離型膜 50 與嵌入陰模 40 彼此確實接觸。然而，如果樹脂的漏出可以其他手段避免，可移除離型膜 50。因此，通過此描述，將會描述嵌入陰模 40 最先接觸腔保持塊 36。

如圖 3 所示，若基部 3 藉抬升機械操作進一步上升，腔壓縮塊 31 隨彈性構件 37 的壓縮一同進一步上升，因此壓縮在樹脂裝載空間 38 中的樹脂。上述壓縮導致樹脂裝載空間 38 越來越小。如圖 4 所示，若進一步加壓壩條表面 43（在其中反光體 13 接觸嵌入陰模 40），可能限制樹脂轉移到凹穴區域，且進一步提升封閉效果。如同上述，當樹脂裝載空間 38 越來越小，樹脂變得被直接加壓，且經歷縮的樹脂經由嵌入陰模 40 中提供的樹脂入口埠 42 注入成

型空腔 41。

此外，為了有效地移除經由上面過程留存或生成的氣泡（孔隙）並提升成形性（formability），可形成真空通道，亦即通氣孔。通氣孔可選擇性地沿表面形成，上述表面為嵌入陰模 40 接觸反光體 13 的上表面，及形成樹脂裝載空間 38 的外部周圍的腔保持塊 36 的上表面。

經過預定時間後，經加壓的液態型樹脂固化。若樹脂固化，則固定模具 20 及可動模具 30 彼此分離，且基板 10 及嵌入陰模 40 可藉由使用材料供給單元（未繪示）整批卸載，以與模具整批分離。在其他例子中，嵌入陰模 40 可首先同時卸載與分離，且隨後基板（其中封膠材料已完成）可被卸下。

圖 5 以一例表現基板 10 的相對表面（亦即與形成有封膠材料的表面相對的另一表面）為非平面。若凸出部 19 形成於基板 10 的相對表面上，在固定模具 20 中形成與凸出部 19 相應的漏出槽 27，以避免基板 10 抬升。漏出槽 27 可不只與凸出部 19 相應，也消除成型空腔 41 外部周圍的間隙（gap），上述間隙由多個反光體 13 的上表面形成的偏移及嵌入陰模 40 的壩條表面 43（見圖 4）的偏移之間的重疊而形成。當基板 10 的部份被彈性推進形成於固定模具 20 中的漏出槽 27 時，回彈作用可導致抵銷上述偏移，且進一步提升密封能力。

圖 6 為根據本發明實施例另一實施例表現封膠材料形成裝置的橫剖面圖。此實施例除了基板 10 是裝置在相反方

向中，實質上同於在前面實施例中描述的機制。換言之，根據此實施例，可動模具 30 配置於上方處以作為上模具，且固定模具 20 配置於下方處以作為下模具。基板 10 裝置在下固定模具 20，且將嵌入陰模 40 放置其上。嵌入陰模 40 具有提供於其一表面的成型空腔 41，其中成型空腔 41 的開口朝向裝置在下模具的基板 10，亦即固定模具 20。在朝向可動模具 30 的嵌入陰模 40 的其他表面上，形成樹脂裝載空間 38 及連接樹脂裝載空間 38 至成型空腔的樹脂入口埠 42。離型膜 50 配置在可動模具 30 之下或嵌入陰模 40 之上，以放置在樹脂裝載空間 38 上。可動模具 30 首先下降，以使可動模具 30 的腔保持塊 36 接觸到嵌入陰模 40，其中離型膜 50 置入其間。此外，腔壓縮塊 31 隨同彈性構件 37 的壓縮進一步下降，藉此壓縮在樹脂裝載空間 38 中的樹脂。以強大壓力將樹脂從樹脂裝載空間 38 經由樹脂入口埠注入嵌入陰模。將成型空腔中的液態樹脂固化，使得緻密且厚尺寸穩定的封膠材料形成於成型空腔中。即使沒真空黏附，離型膜 50 可維持在固定模具 20 上，亦即下模具上，且因此可能排除應該用以執行離型膜 50 的真空黏附的真空單元。漏出槽 27（如圖 5 所示）也可形成於固定模具 20 中。

根據本發明的目前建構，能預期到下述效益。

首先，由於封膠材料是經由固定的凹部空間（藉由基板緊密吸附嵌入陰模以形成）形成，因此封膠材料可具有穩定尺寸而不需注意樹脂的供給。

第二，藉減少供給與壓縮樹脂的位置以及形成封膠材料的成型空腔之間的距離，可能使無必要的樹脂移動路徑（諸如：無必要的埠、無必要的流道，或諸如此類）最小化，因此使樹脂的廢棄消耗最小化。

第三，由於嵌入陰模可使排列於導線架中的數個元件獨自地密封，即使穿過導線架的形成區域形成通孔，可不採任何額外的防堵行動來避免樹脂的漏出。

第四，由於嵌入陰模（即決定封膠材料形狀並直接對封膠材料的品質給予影響的構件）不需組裝成模具中的嵌入系統，因此可易於檢查及維護/修復空腔的狀態，而不用分離高溫且重的固定或可動模具。

第五，不可能或無必要執行成型處理的區域可輕易藉選擇性關閉對應的嵌入陰模之樹脂入口埠排除，且封膠材料可不管樹脂的供給而形成相同尺寸。

第六，由於當基板安裝於固定模具上時，用來壓縮樹脂的腔壓縮塊裝置於上方位置，因此不需要在真空結構中真空黏附離型膜以準備用已接收樹脂的預定空間，且不需要用以真空黏附的分離真空元件或裝置。

#### 【圖式簡單說明】

圖1至圖3為根據本發明實施例表現封膠材料形成裝置的橫剖面圖，分別觀測自第一、第二和第三位置。

圖4為根據本發明於圖3中表現的實施例表現封膠材料形成裝置部分的放大橫剖面圖。

圖5以橫剖面表現適於在相對表面有凸出部的基板上

形成封膠材料的封膠材料形成裝置之一例。

圖6為根據本發明實施例另一實施例表現封膠材料形成裝置的橫剖面圖。

## 【主要元件符號說明】

- 3：基部
- 10：基板
- 11：導線架
- 12：發光二極體晶片
- 13：反光體
- 19：凸出部
- 20：固定模具
- 27：漏出槽
- 30：可動模具
- 31：腔壓縮塊
- 36：腔保持塊
- 37：彈性構件
- 38：樹脂裝載空間
- 40：嵌入陰模
- 41：成型空腔
- 42：入口埠（或閘）
- 43：壩條表面
- 50：離型膜

# 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：100137184

※ 申請日期：100.10.13.      ※IPC 分類：H01L 33/56(2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

封膠材料形成裝置及其方法

ENCAPSULATION      MATERIAL      FORMING

APPARATUS AND METHOD

## 二、中文發明摘要：

本發明揭露一種封膠材料形成裝置，上述封膠材料可藉由二次注塑系統的方式形成具有可靠厚度尺寸的封膠材料，且上述封膠材料形成裝置可特別適於在基板（諸如有通孔的導線架）上形成封膠材料。封膠材料形成裝置包括其上裝置基板的固定模具、經配置以朝向固定模具的可動模具、位於固定模具與可動模具之間的嵌入陰模以及提供於嵌入陰模與可動模具之間的樹脂裝載空間，其中於嵌入陰模處形成朝向基板的成型空腔及連結從樹脂裝載空間到成型空腔的樹脂移動路徑。

## 三、英文發明摘要：

The present invention discloses an encapsulation material forming apparatus, which may form an

encapsulation material with a reliable thickness dimension by means of an overmolding scheme and which may be particularly suitable for forming the encapsulation material on a substrate such as a lead frame having a through-hole. The encapsulation material forming apparatus includes a fixed mold to which a substrate is mounted, a movable mold disposed to face the fixed mold, an insert cavity block located between the fixed mold and the movable mold, and a resin loading space provided between the insert cavity block and the movable mold, wherein molding cavities facing the substrate and resin moving paths connected from the resin loading space to the molding cavities are formed at the insert cavity block.

#### 四、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 1

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

3：基部

10：基板

11：導線架

12：發光二極體晶片

13：反光體

20：固定模具

30：可動模具

## 七、申請專利範圍：

1. 一種封膠材料形成裝置，包括：

固定模具，具有裝置於其上的基板；

可動模具，經配置以朝向所述固定模具；

嵌入陰模，位於所述固定模具與所述可動模具之間；

以及

樹脂裝載空間，提供於所述嵌入陰模與所述可動模具之間，

其中所述嵌入陰模經形成以具有朝向所述基板的成型空腔及連結從所述樹脂裝載空間到所述成型空腔的樹脂移動路徑。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之封膠材料形成裝置，其中所述可動模具包括：

腔保持塊，上升或下降，直到所述腔保持塊接觸所述嵌入陰模後停止；以及

腔壓縮塊，在所述腔保持塊停止後進一步上升或下降，以朝所述嵌入陰模壓縮所述樹脂裝載空間中的樹脂，

其中將膜應用於覆蓋所述腔保持塊的上部及所述腔壓縮塊的上部。

3. 一種封膠材料形成方法，包括：

裝置基板於固定模具；

藉由使用嵌入陰模形成與所述基板接觸的至少一成型空腔；以及

藉由使用可動模具，壓縮樹脂裝載空間中的樹脂至所

# 201220553

40262pifl

為第 100137184 號中文說明書無劃線修正本

修正日期: 2012 年 1 月 16 日

述成型空腔中，藉此於所述成型空腔中形成封膠材料。

encapsulation material with a reliable thickness dimension by means of an overmolding scheme and which may be particularly suitable for forming the encapsulation material on a substrate such as a lead frame having a through-hole. The encapsulation material forming apparatus includes a fixed mold to which a substrate is mounted, a movable mold disposed to face the fixed mold, an insert cavity block located between the fixed mold and the movable mold, and a resin loading space provided between the insert cavity block and the movable mold, wherein molding cavities facing the substrate and resin moving paths connected from the resin loading space to the molding cavities are formed at the insert cavity block.

#### 四、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 1

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

3：基部

10：基板

11：導線架

12：發光二極體晶片

13：反光體

20：固定模具

30：可動模具

- 31：腔壓縮塊
- 36：腔保持塊
- 37：彈性構件
- 38：樹脂裝載空間
- 40：嵌入陰模
- 41：成型空腔
- 42：入口埠（或閘）
- 50：離型膜

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。