

公告本

408455

申請日期	87.12.11
案 號	87120627
類 別	1401C23/25

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

408455

一、發明 新名稱	中 文	散熱鑄模系統之半導體封裝
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	資重興
	國 籍	中華民國
	住、居所	台北市中山北路7段227巷8號3樓
三、申請人	姓 名 (名稱)	上寶半導體股份有限公司
	國 籍	中華民國
	住、居所 (事務所)	台北市士林區中山北路7段227巷8號3
	代 表 人 姓 名	陳 盛 油

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

408455

五、發明說明()

發明領域：

本發明與一種半導體封裝有關，特別是一種可以增進散熱效果的半導體封裝，並揭露一種散熱片(heat sink)與模穴(cavity)之接合方式的半導體封裝。

發明背景：

隨著半導體技術之快速演進，電子產品在輕薄短小、多功能速度快之趨勢的推動下，使得構裝元件的引腳數亦隨之越來越多，速度的要求亦越來越快，因此，封裝元件消耗功率越來越高，表示積體電路元件產熱越多，也就是會達到較高的溫度，所以封裝結構的一項重要目的，就是要能幫助晶片散去產生的高熱。然而晶片正上方與正下方的區域是散熱最關鍵的地方，此區域的最佳利用則是確保優異散熱效能之鑰。使用散熱片(heat sink)取代晶片貼合墊(die attach pad)，最能改善散熱效能。可以將一外部的散熱片(heat sink)直接貼在晶片背面，大部分的熱會從這裡散逸出去。因此為了獲得更好的散熱效果，亦即擁有較低的熱阻抗，除了在選擇黏著劑、導線架、電鍍層、基板時，應選擇熱傳導系數較大的材質外，在晶片背面貼上散熱片(heat sink)，直接將熱傳到周圍的氣流，是處理散熱方式的較佳選擇。最常用的增進散熱之半導體封裝如第1圖所示，晶片22與基板20之間之電性連結主要利用信號傳遞裝置26，通常利用複數根導電線如金線鉅著於晶片22之上，以具有電性通道分佈於基板之上，通常電性通道之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

末端與附有導體球陣列 28(BGA)之導體板連接，通常利用焊接錫珠(solder balls)28 做為訊號之傳遞。焊接錫珠(solder balls)陣列 28 利用習知之植球技術將焊接錫珠形成於基板 20 之下表面上。在晶片 22、基板 20 與一散熱片(heat sink)32 間則以絕緣封裝體 30 加以覆蓋，可以利用封膠技術或液態封膠技術來製作。習知之封裝結構更包含一裝置位於晶片上之散熱片(heat sink)32，上述之散熱片(heat sink)32 可以與基板 20 接觸或不接觸。此外，散熱元件之頂部將曝露於絕緣封裝體 30 之外以增進散熱效率，藉由散熱元件 32 可以將晶片產生之熱傳導至封裝體之外。此封裝結構利於增進散熱的提升，但是為更增進散熱效率及提高散熱鑄模系統之自動化生產，以節省成本迎合市場的接受性，本發明提出一種可以增進散熱效果之半導體封裝。

發明目的及概述：

鑒於上述之發明背景中，傳統增進散熱效果的封裝方法是將散熱片(heat sink)置於晶片之上(如第 2 圖所示)，其中晶片 22、基板 20 與一散熱片(heat sink)32 間則以絕緣封裝體 30 加以覆蓋，可以利用封膠技術或液態封膠技術來製作。此散熱片經由鑄模系統(molding system)挾起，藉由精確之定位裝置，放置於晶片之上，再由模穴(cavity)壓合覆蓋。

本發明的目的在於經由鑄模系統(molding system)挾

五、發明說明()

起之散熱片(heat sink)，精確放置於晶片之上，其散熱片(heat sink)之高度高於模穴(cavity)壓合覆蓋後之高度，藉由模穴(cavity)壓合覆蓋之壓力貼合於散熱片(heat sink)之上，使其固定再經封膠技術予以封合使其硬化(cure)。

根據以上所述之目的，本發明提供了一種散熱鑄模系統之半導體封裝。

圖式簡單說明：

本發明的較佳實施例將於往後之說明文字中輔以下列圖形做更詳細的闡述：

第 1 圖為傳統封裝之截面圖。

第 2 圖為本發明之較佳實施例之截面圖。

第 3 a 圖至第 3 f 圖為本發明之較佳實施例組裝之截面圖。

第 4 圖為本發明之較佳實施例之散熱片與模穴高度比較之截面圖。

發明詳細說明：

本發明揭露一種散熱鑄模系統之半導體封裝，首先，參閱第 2 圖，此封裝包含有一基板 20、晶片 22 貼於其上、晶片 22 與基板 20 之間之電性連結主要利用信號傳遞裝置 26，通常利用複數根導電線如金線鉸著於晶片 22 之

五、發明說明()

上，以具有電性通道分佈於基板之上，通常電性通道之末端與附有導體球陣列 28(BGA)之導體板連接，通常利用焊接錫珠(solder balls)28 做為訊號之傳遞。再由自動化鑄模系統，藉由機械手臂挾取散熱片(heat sink)32 位於晶片之上，由於具有精確之定位裝置，使能夠精確地將散熱片(heat sink)32 放置於晶片之上。此外，散熱片(heat sink)32 利用熱阻較低之材質製作，例如金屬或合金。晶片 22 與散熱片(heat sink)32 之間並無任何之黏著物質，僅精確地貼合著，再由模穴(cavity)壓合覆蓋，藉由壓合覆蓋的力量固定其密合度，使其不致偏離，壓合覆蓋後之高度 38 低於壓合覆蓋前散熱片(heat sink)32 之高度 36(如第 4 圖所示)，亦即，利用模穴(cavity)壓合覆蓋之力，向下施以壓力，使散熱片(heat sink)32 更緊密貼合於晶片 22 上，具有強行壓制(clamp)之效果。其中晶片 22、基板 20 與一散熱片(heat sink)32 間則以絕緣封裝體 30 加以覆蓋，可以利用封膠技術或液態封膠技術來完成，使其硬化(cure)。

本發明實施例之製作流程如第 3a 圖至第 3f 圖所示。首先，參考第 3a 圖，晶片 22 與基板 20 之間以晶片黏合物質 24 加以固定，使晶片 22 完成黏著於基板之上。

參考第 3b 圖，晶片 22 與基板 20 之間之電性連結主要利用信號傳遞裝置 26，通常利用複數根導電線如金線鉗著於晶片 22 之上，一般而言，基板 20 具有電性通道分佈於基板之上。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

參考第 3c 圖，由自動化鑄模系統，藉由機械手臂 34 挾取散熱片(heat sink)32 位於晶片之上，由於具有精確之定位裝置(圖未顯示)，使能夠精確地將散熱片(heat sink)32 放置於晶片之上。

參考第 3d 圖，再由模穴(cavity)壓合覆蓋，藉由壓合覆蓋的力量固定其密合度，使其不致偏離，壓合覆蓋後之高度 38 低於壓合覆蓋前散熱片(heat sink)32 之高度 36(如第 4 圖所示)，亦即，利用模穴(cavity)壓合覆蓋之力，向下施以壓力，使散熱片(heat sink)32 更緊密貼合於晶片 22 上，具有強行壓制(clamp)之效果。其中晶片 22、基板 20 與一散熱片(heat sink)32 間則以絕緣封裝體 30 加以覆蓋，可以利用封膠技術或液態封膠技術來完成，使其硬化(cure)。

參考第 3e 圖，將基板 20 翻轉進行植球步驟，利用焊接錫珠(solder balls)28 做為訊號之傳遞。完成最後之結果如第 3f 圖所示。

以上所述僅為本發明之較佳實施例而已，並非用以限定本發明之申請專利範圍；凡其它未脫離本發明所揭示之精神下所完成之等效改變或修飾，均應包含在下述之申請專利範圍內。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

408455

A5
B5

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

散熱鑄模系統之半導體封裝

一種包含半導體晶片封裝的方法，將半導體晶片組裝於基板之上表面，晶片與基板之間以晶片黏合物質固定，晶片與基板之電性連接方式可以用金線方式、捲帶晶片接合方式或翻轉直接接合方式，電性通道之末端為球狀矩陣排列形成於基板下方，可焊接於電路板做為訊號之傳遞，晶片與基板則以封膠加以覆蓋。本發明之方法更包含一散熱片(heat sink)置於晶片之上，其散熱片之高度高於模穴(cavity)壓合覆蓋後之高度，藉由模穴壓合後再經由灌膠合模(clamping mold)、硬化(cure)以提昇此半導體封裝之散熱能力。

英文發明摘要(發明之名稱:)

(請先閱讀背面之注意事項)(寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種半導體封裝之方法，該半導體封裝方法至少包含下列步驟：

黏合一晶片於基板之上表面，並以訊號傳遞裝置電性連接該晶片於該基板上；

藉由鑄模系統將散熱元件精確放置於該晶片之上，該散熱元件用以傳遞該晶片與該基板所產生之熱；

置放覆蓋裝置於該基板上，用以覆蓋該晶片、該散熱元件與該基板，覆蓋後之模穴高度比該鑄模系統將該散熱元件精確放置於該晶片上之高度低；

灌膠於該模穴中，經硬化後再去除該模穴；及

翻轉該基板以利植入導體球陣列，形成於該基板之下表面。

2. 如申請專利範圍第 1 項之結構，其中上述之該晶片係使用膠帶或黏膠，以形成於該基板上。

3. 如申請專利範圍第 1 項之結構，其中上述之訊號傳遞裝置為金線。

4. 如申請專利範圍第 1 項之結構，其中上述之訊號傳遞裝置為導電性膠帶。

5. 如申請專利範圍第 1 項之結構，其中上述之該鑄模系統包含一機械手臂挾取裝置，以挾取該散熱元件放置於該晶片上。

6. 如申請專利範圍第 5 項之結構，其中上述之鑄模系統包含一精確之定位裝置，以精確放置該散熱元件於該晶片上之位置。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

7.如申請專利範圍第1項之結構，其中上述之覆蓋裝置包含一封膠。

8.如申請專利範圍第1項之結構，其中上述之覆蓋裝置經過加溫處理。

9.如申請專利範圍第1項之結構，其中上述之散熱元件與該晶片間，僅藉由該模穴壓合覆蓋之力，向下施以壓力，以固定該散熱元件與該晶片之位置。

10. 一種半導體封裝之方法，該半導體封裝方法至少包含下列步驟：

黏合一晶片於基板之上表面，並以訊號傳遞裝置電性連接該晶片於該基板上；

藉由鑄模系統將散熱元件精確放置於該晶片之上，該散熱元件用以傳遞該晶片與該基板所產生之熱，且該散熱元件與該晶片間，僅藉由該模穴壓合覆蓋之力，向下施以壓力，以固定該散熱元件與該晶片之位置；

置放覆蓋裝置於該基板上，用以覆蓋該晶片、該散熱元件與該基板，覆蓋後之模穴高度比該鑄模系統將該散熱元件精確放置於該晶片上之高度低；

灌膠於該模穴中，經硬化後再去除該模穴；及

翻轉該基板以利植入導體球陣列，形成於該基板之下表面。

11.如申請專利範圍第10項之結構，其中上述之該晶片係使用膠帶或黏膠，以形成於該基板上。

12.如申請專利範圍第10項之結構，其中上述之訊號傳遞

六、申請專利範圍

裝置為金線。

13.如申請專利範圍第 10 項之結構，其中上述之訊號傳遞裝置為導電性膠帶。

14.如申請專利範圍第 10 項之結構，其中上述之該鑄模系統包含一機械手臂挾取裝置，以挾取該散熱元件放置於該晶片上。

15.如申請專利範圍第 14 項之結構，其中上述之鑄模系統包含一精確之定位裝置，以精確放置該散熱元件於該晶片上之位置。

16.如申請專利範圍第 10 項之結構，其中上述之覆蓋裝置包含一封膠。

17.如申請專利範圍第 10 項之結構，其中上述之覆蓋裝置經過加溫處理。

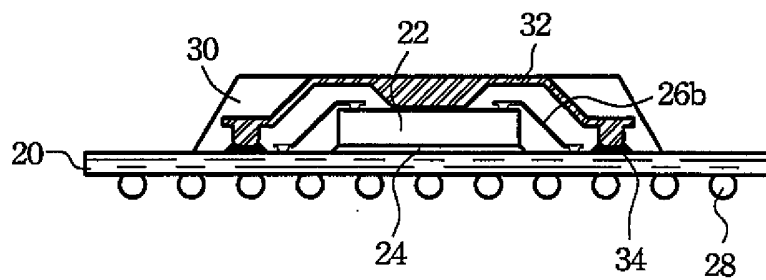
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

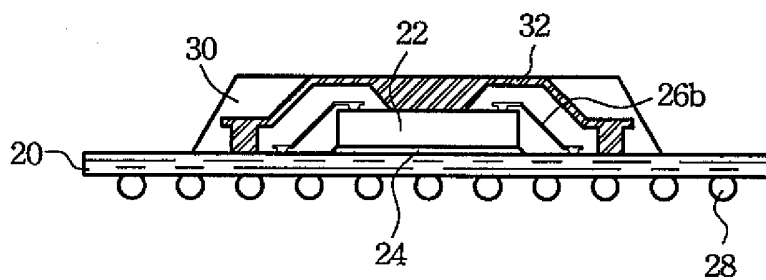
訂

線

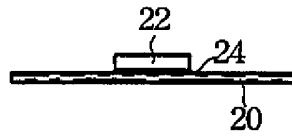
408455
87120637



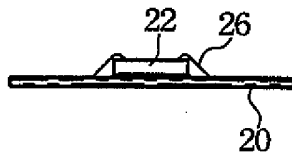
第1圖



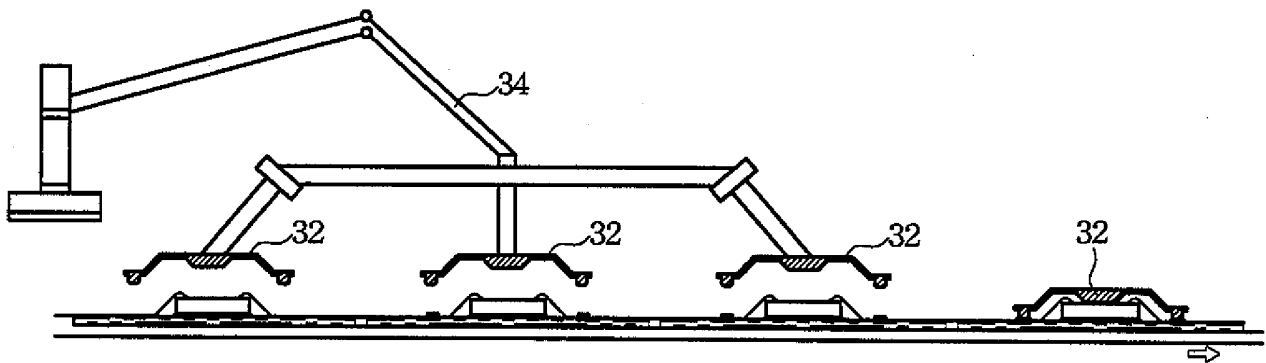
第2圖



第3a圖



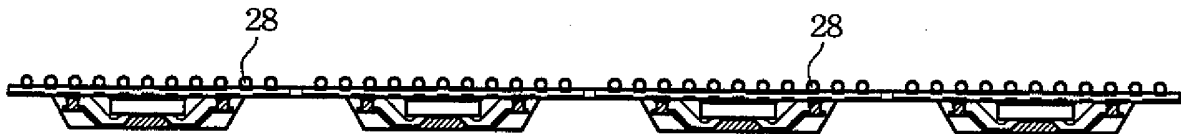
第3b圖



第3c圖



第3d圖

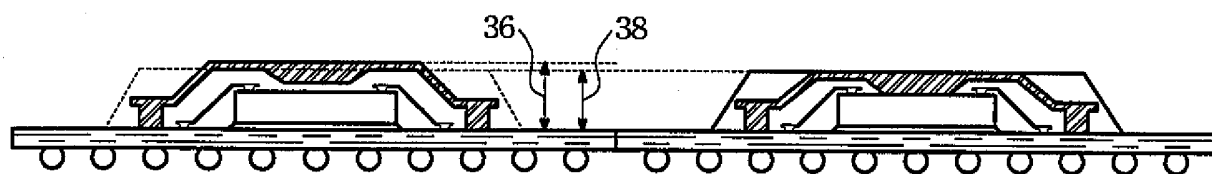


第3e圖



第3f圖

408455



第4圖