

公告本

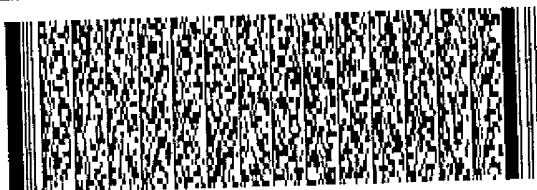
申請日期: 88. 6. 22	案號: 881103P6
類別: HOIC 21/66. HOSK 1/02	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

421833

一、發明名稱	中文	半導體元件之製造方法及樹脂成型裝置
	英文	METHOD OF MANUFACTURING SEMICONDUCTOR DEVICES AND RESIN MOLDING MACHINE
二、發明人	姓名 (中文)	1. 宮島 文夫
	姓名 (英文)	1. Fumio MIYAJIMA
	國籍	1. 日本
	住、居所	1. 日本國長野縣埴科郡戶倉町大字上德間90番地(山田尖端科技股份有限公司)
三、申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 山田尖端科技股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. Apic Yamada Corporation
	國籍	1. 日本
	住、居所 (事務所)	1. 日本國長野縣埴科郡戶倉町大字上德間90番地
	代表人姓名 (中文)	1. 中澤 源嘉
	代表人姓名 (英文)	1. Motoyoshi NAKAZAWA



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

日本 JP

1998/07/10 10-195723

有

日本 JP

1999/02/08 11-29469

有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



五、發明說明(1)

<發明之範圍>

本發明係有關半導體元件之製造方法及該方法之樹脂成型裝置者。

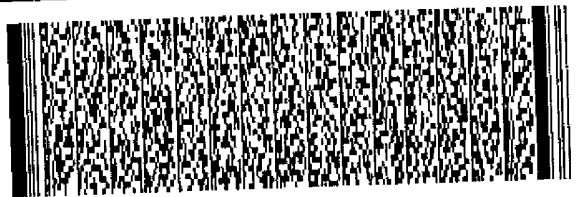
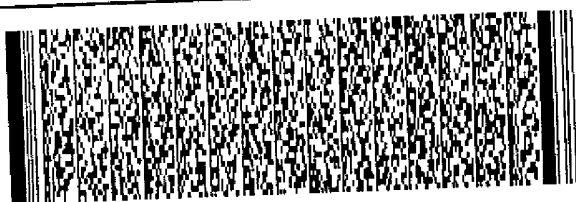
<發明之背景>

茲參照第24圖來說明傳統半導體元件之製造方法。複數的半導體晶片10以有規律的間隔成矩陣排列於基板12上。基板12係以樹脂14塑造者。俟樹脂14固化後，以塑模刀具或雷射方式切割樹脂14以各自分離半導體晶片10，如此可製成成片的半導體元件。

在傳統方法中，得以高密度配置大量的半導體晶片10於基板12內，因此可以有效率的製造出微小的半導體元件而且可以有效降低製造成本。

但傳統方法中，其上排列有半導體晶片10的基板12的一側面接受成型，而基板12則被切割以形成成片的半導體元件，這樣的方法有下揭的缺點。假如以塑模刀具切割基板12，則由於塑模刀片切割不同物料，亦即基板12與固化樹脂14，塑模刀具的刀片容易受損。尤其甚者，成片半導體元件的邊緣容易折斷與裂開。另一方面，如以雷射方式切割，須費很長時間來切割基板12。

假如半導體晶片10係以罐裝樹脂14來成型，則樹脂14的固化須費時長久，故製造效率緩慢。假如成型一種傳達成型機械時，導線易為樹脂流動所變形，而致製造產品不良。尤其進者，由於基板12的一側面整個被成型，以致經成型的基板產生曲線狀變形。



五、發明說明(2)

〈發明之總論〉

本發明乃為了解決傳統方法的缺失而揭示。

本發明的一個目的在提供一種半導體元件的製造方法，其能有效率的製造半導體元件並避免產生不良製品。

本發明的另一目的在提供一種樹脂成型裝置用以實施該製造方法。

為了達成上揭目的，本發明具有下列基本構成。

在製造半導體元件之方法中所用成型裝置包含一上模與一下模，其中之一內形成有複數的模穴對應於成型半導體元件的樹脂成型部分；

其方法的步驟有：覆蓋模穴的內面與塑模中之一的分離面，此面以釋放膜與半導體元件的基板相接觸，此膜可容易的自塑模與成型用樹脂剝離；

以塑模夾持基板；

充填樹脂於模穴內；及

藉切割成型基板以形成半導體元件。

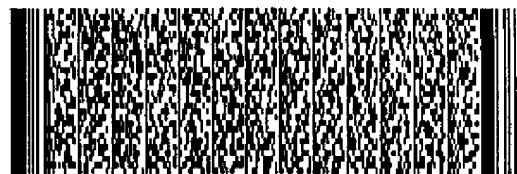
又，在製造半導體元件所用成型裝置包含一上模與一下模；

其製造方法的步驟有：

覆蓋塑模分離面的一部分，其能以釋放膜夾持一半導體晶元，此膜可容易的自塑模與成型用樹脂剝離；

注入樹脂於半導體晶元的一側面；

以塑模連同釋放膜夾持半導體晶元藉以成型半導體晶元的一側面；及



五、發明說明 (3)

藉切割已成型的半導體晶元形成半導體元件。

樹脂成型裝置包括：

一上模與一下模用以夾持待成型件，該待成型件包含一其上安裝有半導體晶片與／或電路元件的基板；

形成於上模之一內的複數模穴，模穴中能容納半導體晶片與／或電路元件；

一釋放膜饋供機構用以饋供釋放膜，此膜可容易的自塑模與成型用的樹脂剝離，此膜藉以覆蓋模穴的內面與上模中之一的與基板接觸的分離面；及

一樹脂充填機構用以自罐箱發送樹脂至模穴，此時待成型件乃被塑模連同釋放膜夾持；

藉此半導體晶片與／或電路元件乃分別以樹脂成型。

樹脂成型裝置包括：

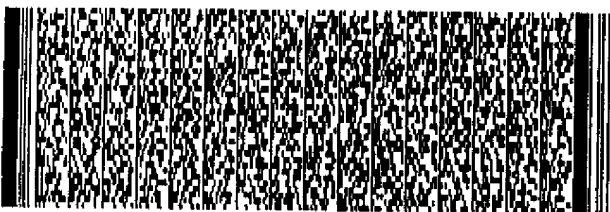
一上模與一下模用以夾持待成型件，該待成型件包含一其上安裝有半導體晶片與／或電路元件的基板；

形成於下模內的複數的模穴，模穴中能容納半導體晶片與／或電路元件；及

一釋放膜饋供機構用以饋供釋放膜，此膜可容易的自塑模與成型用的樹脂剝離，此膜藉以覆蓋模穴的內面與下模的與基板接觸的分離面；

其中待成型件係被塑模連同釋放膜夾持並以供應於釋放膜所封蓋的空間內的樹脂成型。

又，用以成型一半導體晶元一整側面的樹脂成型裝置包括：



五、發明說明(4)

一上模與一下模用以夾持一半導體晶元；
 形成於塑模中之一的分離面內的成型部；及
 一釋放膜饋供機構用以饋供釋放膜，此膜可容易的自
 塑模與成型用的樹脂剝離，此膜藉以覆蓋塑模的分離面；
 其中半導體晶元係被塑模連同釋放膜夾持並被供應於
 成型部的樹脂所成型。

在本發明的方法中，基板的一側面，其上的複數半導體晶片或半導體晶元可容易而安全的以樹脂成型。藉使用釋放膜，塑模的結構得以簡化，不致形成樹脂的飛邊，而可製成具有高度可靠性的半導體元件。

在本發明的樹脂成型裝置中，待成型件的樹脂成型部分可容易而安全的以樹脂成型。如半導體晶元的一側等等，可以適當的成型。

< 附圖的簡單說明 >

茲參照下列附圖來說明本發明的較佳實施例，附圖為：

第1圖為本發明一實施例的樹脂成型裝置的斷面圖，其中未含待成型件；

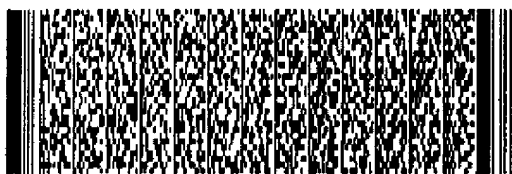
第2圖為樹脂成型裝置的斷面圖，其中待成型件被夾持而以樹脂成型；

第3圖為樹脂成型裝置下模的透視圖；

第4圖為樹脂成型件的透視圖；

第5圖為另一實施例的樹脂成型裝置的斷面圖；

第6圖為另一實施例的樹脂成型裝置的斷面圖；



五、發明說明(5)

第7圖為另一實施例的樹脂成型裝置的斷面圖；

第8圖為樹脂成型件的透視圖；

第9圖為下模的透視圖；

第10圖為樹脂成型裝置的斷面圖，其下模能向上移動進行樹脂成型；

第11圖為表示一待成型件以樹脂成型情形的斷面圖；

第12圖為樹脂成型裝置的斷面圖，其下模能向上移動進行樹脂成型；

第13圖為樹脂成型裝置的說明圖，其下模能向上移動進行樹脂成型；

第14圖為樹脂成型裝置的說明圖，其中有一半導體晶元被成型；

第15圖為被樹脂成型的半導體晶元的放大斷面圖；

第16圖為樹脂成型裝置上模的平面圖；

第17圖為樹脂成型裝置下模的平面圖；

第18圖為樹脂成型裝置的說明圖，其中有一半導體晶元被成型；

第19A圖為樹脂成型裝置之夾持器的斷面圖；

第19B圖為夾持器的部分平面圖；

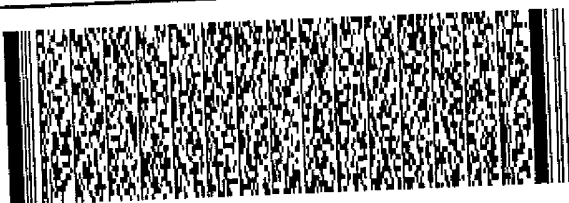
第20圖為表示上模內部構造的說明圖；

第21圖為模穴的斷面圖，其中有樹脂充填著；

第22圖為表示流動路徑的斷面圖；

第23圖為表示流動路徑的平面圖；及

第24圖為成型產品的斷面圖，其中半導體晶片安裝於



五、發明說明(6)

基板上而以樹脂成型。

< 附圖中元件名稱與符號對照 >

- 10..... 半導體晶片
- 12..... 基板
- 14..... 樹脂
- 16..... 成型件
- 20..... 上模
- 22..... 柱塞
- 24..... 罐箱
- 26..... 模穴空間
- 28..... 分離部分
- 30..... 流動路徑
- 32..... 吸氣孔
- 34..... 錠狀樹脂
- 34a..... 樹脂
- 36..... 樹脂成型部
- 38..... 支持板
- 40, 41.... 釋放膜
- 42..... 下部基礎
- 46..... 加熱器
- 50..... 液體樹脂
- 60..... 熔解部
- 70..... 固定平台
- 72..... 可動平台



五、發明說明 (7)

- 76..... 夾持器
- 77..... 吸氣溝槽
- 80a, 81a.. 饋供捲輥
- 80b, 81b.. 收集捲輥
- 84..... 收集滾輪
- 86, 87... 制止器
- 90..... 半導體晶元
- 92..... 柱子
- 98, 102... 溢流模穴
- 104, 98a.. 空氣通路

<較佳具體實施例之詳細描述>

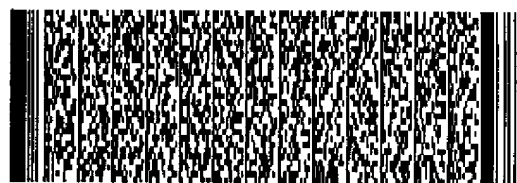
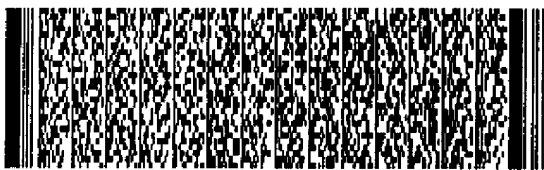
茲參照附圖來詳細說明本發明的實施例。

本發明一實施例的樹脂成型裝置可參照第1與2圖來說明。

複數的半導體晶片10安裝在各待成型件16上。在各件16內，半導體晶片10係以有規則的間隔以矩陣排列於基板12上。在本實施例中的複數多重晶片模組各包含一對半導體晶片10，係由待成型件16製成半導體元件。本實施例的方法當然可以應用於半導體元件，其各包含一半導體晶片10，三個半導體晶片10或更多，或電路元件，亦即電阻。

待成型件16係以上模20與下模21夾時，而樹脂則自罐箱24傳送到模穴空間26來成型待成型件16。熔解的樹脂以柱塞22加壓。

在本實施例中，模穴26a係形成於下模21內，帶有半



五、發明說明 (8)

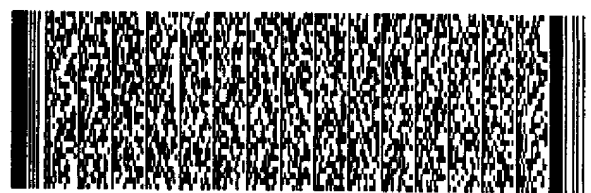
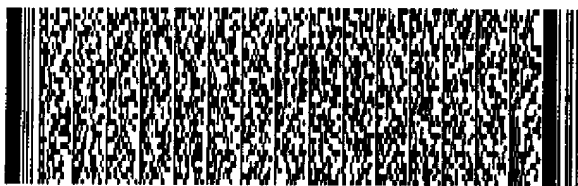
導體晶片10在其上的各待成型件16的一側面係朝向下方，然後待成型件16安置於下模21內。應注意者，假如在上模20內形成模穴時，帶有半導體晶片10在其上的各待成型件16的側面應朝上。

第3圖為下模21的透視圖。下模21的模穴26a係以對應於基板12內的半導體晶片10配置。相鄰的模穴26a被分離部28分割。本實施例中分離部28形成如同柵格狀用以分割矩形模穴26a。分離部28的頂面均位於同一水準，它們成為塑模分離面的一部分。

流動路徑30分別連通於相鄰的模穴空間26。各流動路徑30係以部分切割分離部28的方式來形成，因而相鄰的模穴空間26可經流動路徑30來相通。在本實施例中，在塑模的縱長方向串聯配置有三個模穴26a，而它們係以流動路徑30相通。

第1圖的斷面圖中下模21被割出一通過流動路徑30的平面。

在本實施例中，待成型件16被上模20與下模21所夾持。其特點在包含有模穴26a的內面的下模21之分離面係以釋放膜40覆蓋，因而在進行樹脂成型時並無樹脂直接接觸於分離面。釋放膜40具有足夠的抗熱性以抵抗塑模產生的熱量而且易於自塑模剝離。舉例而言，釋放膜40可以由PTFE, ETFE, PET, FEP等製成。釋放膜40應具有足夠的柔軟性與可展性藉能易於沿成型部的內面變形，亦即沿模穴26a變形。再者，釋放膜40應易於自固化樹脂剝離。



五、發明說明 (9)

在本實施例中，下模21分別位於罐箱24的各側。第1圖主要表示一下模21。當然下模21亦可只位於罐箱24的一側。下模21的尺寸與下模21模穴的數目可依照待成型件16的需要設計等。

在第1圖中，塑模係開啟著，而釋放膜40安置成覆蓋著下模21與罐箱24。如圖所示，釋放膜40覆蓋著罐箱24的周邊面及整個下模21的分離面。

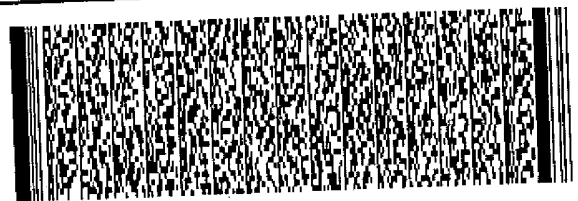
釋放膜40饋供成能整個覆蓋分離面，而饋供動作則與成型動作同步進行。釋放膜40可以僅以安裝於模穴的分離面，最好釋放膜40藉經模穴26a的內底面的吸氣而沿模穴26a的內面固定。空氣係由吸氣孔32吸入以固定釋放膜40。吸氣孔32形成例如狹縫狀而開口於模穴26a的內底面。吸氣孔32連通於一空氣機構以便吸取空氣。

由於釋放膜40具有足夠的柔軟性，釋放膜可容易的藉經吸氣孔32吸入空氣而變形並沿模穴26a的內面固定。以此動作，可以形成容納半導體晶片10的模穴空間26。

在罐箱24中同樣，空氣經罐箱24吸入，釋放膜40固定於罐箱24的內周邊面上及柱塞22的上端面上。

為了固定釋放膜40於罐箱24內，可在罐箱24的內周邊面與柱塞22的外周邊面間形成空氣通路，因而空氣得以經此向下吸入。又，吸氣溝槽可垂直形成於柱塞22的外周邊面，而空氣可經此吸入。由於罐箱24的內面覆蓋有釋放膜40，將無樹脂滯留於罐箱24之內面。

俟釋放膜40藉吸氣作用固定於下模21的分離面與罐箱



五、發明說明 (10)

24 的內面後，供應錠狀樹脂34於罐箱24而安置待成型件16於下模21內的預定位置。供應於罐箱24的樹脂可不只是錠狀樹脂，但亦可為丸狀樹脂，粉狀樹脂，液狀樹脂，薄片狀樹脂，軟糖狀樹脂等等。又，樹脂屬於熱固性或熱塑性均可。

其次，待成型件16係夾持於上模20與下模21間，而在罐箱24內熔解的樹脂34a經加壓後以柱塞22送出，因而模穴空間26乃充滿樹脂34a。第2圖即表示模穴空間26充滿樹脂34a的狀態。首先最接近於罐箱24的模穴空間26充填樹脂34a，然後依序充填較遠的模穴空間26。各流動路徑30互相連通鄰近的模穴空間26而作為樹脂的通路來充填樹脂34a於模穴空間26。俟樹脂34a自罐箱24送達至所有模穴空間26後，保持樹脂壓力以固化樹脂34a。

俟樹脂34a固化後，塑模被開啟，成型產品自下模21內取出。成型產品取出的步驟有：自塑模取出成型產品連同釋放膜40；及自成型產品移除釋放膜40，或以下列步驟：自塑模中的成型產品移除釋放膜40；及自塑模中分別取出成型產品與釋放膜40。

成型件(產品)表示於第4圖。複數的矩形樹脂成型部36，以有規則的間隔以矩陣排列於基板12上。無樹脂滯積於鄰近樹脂成型部36之間，因而基板12的表面乃部分曝露於其間。樹脂片30a在流動路徑30內固化而滯積於基板12。

半導體元件的完成係藉沿樹脂成型部36分割基板12而



五、發明說明 (11)

得。在第4圖中，線段A-A為沿基板12縱向的分割線；線段B-B為垂直於線段A-A的分割線。以本實施例樹脂成型裝置成型的產品，經固化的樹脂片30a部分留置於流動路徑30內，但基板的表面部分曝露於鄰近之樹脂成型部36間，因而半導體元件片得以藉沿分割線切割基板12而輕易的獲得。

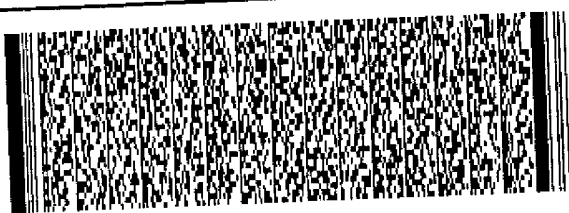
由於半導體元件只靠切割基板12來分開，塑模刀具的刀片不致損壞，而半導體元件可容易分開。為了以塑模乃具輕易的切割基板12，除了形成有流動路徑30的部分外，可沿分割線形成狹縫孔。

尤有進者，可在基板12內形成對應於分割線的凹痕。於此場合，基板12係沿包含凹痕的線斷裂藉此分開半導體元件。

藉使用釋放膜40，待成型件16可安全的夾持並適當的成型。假如基板12係由塑膠製成，基板12的厚度部分不同。但厚度的不同可被釋放膜40吸收，因而基板12得以安全的成型而不致在表面上形成樹脂的飛邊。

在傳統的樹脂成型裝置中，成型產品在塑模開啟時以射出針射出。藉釋放膜40的使用，成型產品可不用射出針而從塑模射出。亦即塑模中並未裝配射出針，因而塑模的構造可較簡單。

藉用釋放膜40覆蓋成型部的內面，即模穴，樹脂34a可順暢的在模穴26a的內面上流動，因而模穴空間26可以容易的充填樹脂34，而可安全的成型基板而不致在樹脂成



五、發明說明 (12)

型部36內產生空泡。由於樹脂34a可順暢的流動於模穴空間26，因此具有薄樹脂成型部36，薄到厚度例如0.1mm的半導體元件可以輕易的製造出來。

在傳統樹脂成型裝置中，能順暢的流動於模穴空間26內且可容易的自塑模剝離的樹脂常被選用。唯在本實施例中，由於使用了釋放膜40，樹脂不會直接接觸塑模，因而樹脂選用的基準只在其充填模穴空間26的特性及半導體元件的電氣特性。

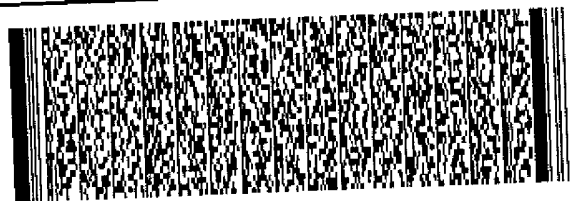
釋放膜40可使用成如第5圖所示情形。兩片釋放膜40各自覆蓋上模20與下模21的分離面。又，罐箱24可面對待成型件16的基板。

尤有進者，如第6圖所示，可形成一其深度等於待成型件16厚度的凹部20a於上模20藉此分別容納各待成型件16於其中。

在本實施例中，流動路徑30形成於下模21的分離部28。為了不致遺留已在流動路徑30內固化的樹脂片在基板12上，可採用如第7圖所示的塑模。

在第7圖所示的塑模中，分離部28a分割矩形模穴26a與如第3圖所示下模21之分離部28。但第7圖的分離部28a為分離板，可移動於垂直方向。分離板28a被支持板38支持，支持板38可移動於垂直方向。

在第7圖中，待成型件16被上模20與下模21連同釋放膜40一起夾持，而樹脂34a則自罐箱24被傳送到模穴空間26。由於分離板28a的上端面係分離於基板12的底面藉此



五、發明說明 (13)

形成樹脂通路31，該通路31互相連通於鄰近的模穴空間26。當模穴空間26充滿樹脂34a時，所有模穴空間26可以充填樹脂34a。在所有模穴空間26均充填樹脂34a時，支持板38向上移動直至分離板28a的上端面接觸到基板12的底面，因而可完全的分割各模穴空間26。

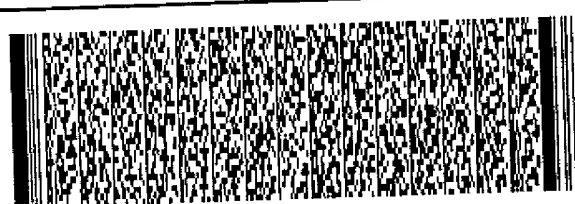
依此方法，在成型完成後，沒有樹脂片遺留於樹脂通路31內，各通路31均形成於基板12的底面且連通於鄰近的模穴空間26，因此，其樹脂成型部36完全分離在基板12上的成型產品可以如第8圖所示情形生產。由於樹脂成型部36係完全分離，片狀的半導體元件可藉切割基板12輕易的製造。

分離板28a移動於鑽設於下模21內的垂直孔內，故釋放膜40可藉經垂直孔吸取空氣沿模穴26a的內面上固定。因此，不需要另外分開的吸氣孔。

在上揭各實施例中，模穴26a係形成於下模21，但此方法亦可應用於模穴26a形成於上模20的樹脂成型裝置。在形成模穴26a於上模20的場合，互相連通於模穴空間26的樹脂通路亦形成於上模20內。

第9圖表示模穴26a係完全被分離部28分割的成型塑模。在上揭各實施例中，鄰近的模穴空間26係藉形成流動路徑30於分離部28內或向下移動分離板28a互相連通。待成型件可用第9圖所示之塑模21成型，塑模21內的模穴26a係被未具有流動路徑30的固定分離部28分割。

第10圖表示另一實施例，其中下模21的固定分離部28



五、發明說明 (14)

未具有流動路徑30而樹脂為液狀樹脂。一下部基礎42用來引導下模21的啟閉動作。一支持桿44連接於一驅動機構(未圖示)用以作動下模21於啟閉方向。例如驅動機構有一滾珠軸承螺絲用以移動支持桿44，及一馬達用以回轉滾珠軸承螺絲，因而下模21可以直線移動於啟閉方向。

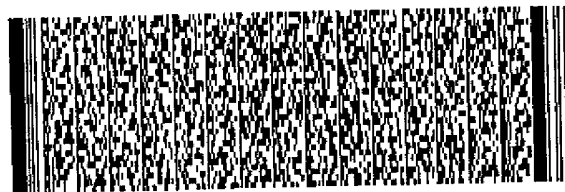
如第10圖所示，下模21的啟閉方向對垂直線VL稍微傾斜，液狀樹脂50以釋放膜40未藉吸氣作用固定於下模21的成型部的狀態下供應，然後夾持待成型件16進行成型。應請注意第10圖所示角 θ 為一個對垂直線VL的塑模傾斜角。

釋放膜40在塑模開啟時饋供，而釋放膜40的邊緣係以下部基礎42支持，然後具有設定容積的液體樹脂50供應於釋放膜40。第10圖表示以上模20與下部基礎42夾持待成型件16邊緣的狀態。釋放膜40變鬆弛，液體樹脂50被收集於釋放膜40上。由於塑模傾斜著，液體樹脂50乃向中心線CL偏左邊的一側集中。

液體樹脂50有足夠的容積來填滿下模21內形成的模穴。

在第10圖中，下模21位於下端位置。液體樹脂50隨下模21的向上移動而連同釋放膜40被向上壓迫。由於塑模係傾斜著，最下側的模穴空間26先被液體樹脂50充填然後依序較高的模穴空間26被充填液體樹脂50。

第11圖表示下模21位於上端位置而待成型件16被上模20與下模21夾持的狀態。所有模穴空間26被釋放膜40覆蓋而且填滿液體樹脂50。待成型件16被上模20與下模21夾持



五、發明說明 (15)

的狀態下被液體樹脂50的固化所成型。加熱器46用以加熱於上模20與下模21。

下模21具有分離部28，其係形成如柵格狀，但塑模呈傾斜狀而液體樹脂50被自最下側的模穴空間至較高的模穴空間依序導入，因而所有模穴空間26可以充填液體樹脂50而不必形成流動路徑30於分離部28內。既未形成流動路徑30於分離部28，則可形成獨立的樹脂成型部36於待成型件16上，如第8圖所示。

在採用液體樹脂50的場合，液體樹脂50的容量乃稍大於要充填液體樹脂50的所有模穴空間26的總容積。

在下部基礎42的分離面形成有一溢流模穴48用以收集溢流的液體樹脂50。溢流模穴48位於鄰近於下模21的最高模穴。模穴空間自最低模穴空間至最高模穴空間，因此液體樹脂50最後自最高模穴空間溢流而被溢流空間48收集。

應予注意者，可以錠狀樹脂代替液體樹脂50使用。於此場合，成型作業的步驟有：以下部基礎42支持釋放膜40；供應錠狀樹脂予釋放膜40；以塑模之熱熔解錠狀樹脂；及向上移動下模21。以這些步驟，熔解的樹脂逐漸供應予模穴空間，因而待成型件16如同使用液狀樹脂50時那樣被成型。

假如使用幾乎沒有空泡的錠狀樹脂，即可如同使用液體樹脂50那樣，形成良好的成型樹脂片。

在第10~12圖所示樹脂成型裝置中，下模21的分離面係平行於上模20之分離面。例如下模21的分離面最低點與



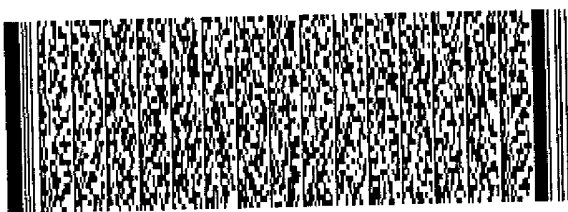
五、發明說明 (16)

最高點間的水平差，此即由於塑模傾斜而產生者，為0.05mm，因此待成型件16乃可逐漸自最低邊緣被夾持到最高邊緣。以此動作，在模穴空間內的空氣可輕易的自最高側引出，而被夾持中的釋放膜40乃稍被向較高側引位而延長，因而在釋放膜40內不致產生皺痕。

第12圖表示樹脂成型裝置的另一實施例，其塑模為傾斜狀而下模可上下移動者。有一熔解部60用以熔解錠狀樹脂34者設置於上模20或下模21做為樹脂供應部。熔解於熔解部60內的熔解樹脂34a乃供應於釋放膜40。如第12圖所示，熔解部60係設置於上模20而具有一盤62以壓迫錠狀樹脂34與一彈簧64而使盤62偏向一方。錠狀樹脂34被盤62壓迫及加熱，因而熔解。記號66代表一加熱器。

如同前揭的實施例，塑模20與21為傾斜的，因此熔解部60係設置於上模20的較高側。在熔解部60內熔解的樹脂34a被壓迫並被盤62移送到釋放膜40的上方面。有一門扉68用以引導樹脂34a自熔解部60的底部至下模21。

茲說明樹脂成型裝置的動作。在塑模開啟時釋放膜40與待成型件16即被安置，錠狀樹脂34乃被供應於熔解部60，然後關閉上模20與下部基礎42。其次，塑模傾斜如第12圖所示藉此供應熔解樹脂34a予釋放膜40。熔解樹脂34a除以上模20的熔解部60供應外尚可採其他方式。例如，錠狀樹脂可供應於下模21內設置的罐箱，而自罐箱經門扉68以柱塞移送熔解樹脂34a。丸狀樹脂與液體樹脂均可代替錠狀樹脂使用。液體樹脂可用塑膠模緊密包裝起來形成如



五、發明說明 (17)

錠狀或鉛筆。

在本實施例中，下模21為可動塑模，而待成型件16藉下模21的向上移動夾持。但塑模20與21的作用可以變換。例如上模20可為可動模，模穴26a可形成於上模20內，而待成型件16的半導體晶片10可朝上以便成型。在本實施例中，熔解樹脂34a係以熔解部60或罐箱一柱塞機構供應予模穴空間26。上模20的分離面亦可覆蓋以釋放膜40來實施成型而不致使固化樹脂粘附於上模的分離面。

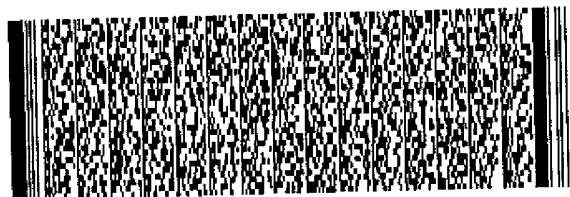
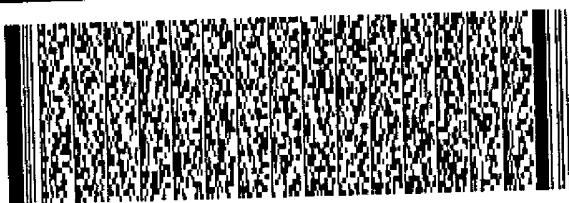
在第10~21圖所示樹脂成型裝置中，其內形成有模穴26a的盤形下模21向上移動以成型待成型件16而免加壓並自罐箱移送樹脂至模穴空間。

第13圖表示其下模21能夠垂直移動的另一實施例。

在第13圖中，上模20固定於固定平台70；下模則固定於可動平台72藉此垂直移動下模21。

在第10~12圖所示之實施例，下模21對垂直線傾斜。在本實施例中，下模21移動於垂直方向。下模21以基礎塊74固定於下側基礎42，而下側基礎42則固定於可動平台72。以此構造，下模21乃藉可動平台72移動。

夾持器76夾持待成型件16之外緣。夾持器76藉彈簧78經常偏向於上模20，而且還可對可動平台72垂直移動。應予注意者，夾持器可用其他方法令其偏向，即如用空氣筒單元。如採用空氣筒單元的場合，夾持器76的上端面在待成型件16安置於下模時重合於模穴26的內底面，因而待成型件16可安置於較平坦之表面。以此構造，特別是在成型



五、發明說明 (18)

較大物件時，亦即半導體晶元等，可避免待成型件16的斷裂。

茲設置有饋供捲輥80a，用以饋供新釋放膜40，及一收集滾輪80b，用以收集已使用過的釋放膜40，兩者均設於樹脂成型裝置內。釋放膜40隨本裝置的成型步驟間歇性的自饋供捲輥80a饋供予下模21而收捲於收集滾輪80b。一饋供滾輪82用以饋供釋放膜40；而一收集滾輪84牽引釋放膜40。

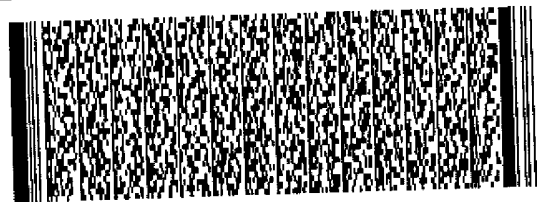
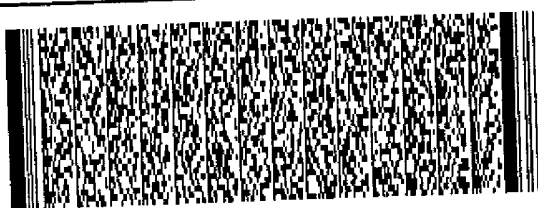
下文中說明樹脂成型裝置的動作。

首先，當下模21位於最低位置，而夾持器76的上端（夾持）面藉彈簧78的彈性自下模21的分離面向上突出時，下模21位於最低位置，而新釋放膜40就供應予下模21。釋放膜40覆蓋夾持器76的上端面而經吸氣孔76a吸取空氣固定於該上端面上，吸取孔76a乃自形成於夾持器76者。

其次，空氣經開口於下模21內底面的吸氣孔吸入，因而被下模21與夾持器76封包於釋放膜40內的樹脂儲存部中有液體樹脂50的供應。

複數的半導體晶片10安裝於待成型件16的基板12的底面上。待成型件16正確的安置在被釋放膜40覆蓋的上模20或夾持器76上。

俟待成型件16被安置妥當，可動平台72向上移動藉此以上模20，夾持器76與下模21夾持待成型件16。當可動平台72向上移動時，最先待成型件16的外緣被夾持器76與上模20夾持，然後可動平台72更加向上移動，因而待成型件



五、發明說明 (19)

16 被上模 20 與下模 21 夾持。俟夾持器 76 停止移動，彈簧 78 被壓縮而下模 21 則向上移動。

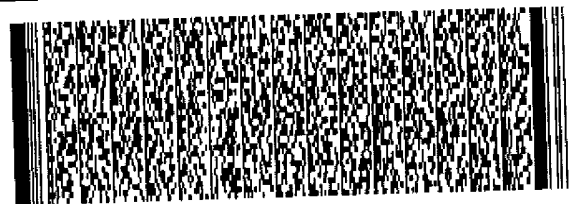
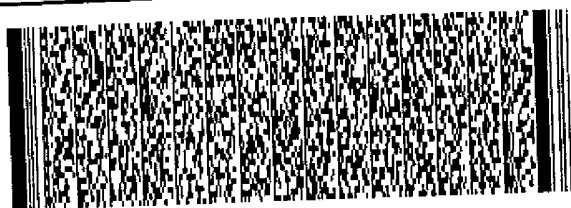
停止器 86 與 87 界定下模 21 的最高位置。下模 21 能向上移動直到制止器 87 的端面接觸於制止器 86 的端面。制止器 86 與 87 的設置乃為了藉此防止待成型件 16 過度被可動平台 12 夾持而傷害。

在夾持著待成型件 16 的外緣的狀態下，導線，半導體晶片 10 及基板 12 藉下模 21 之向上移動依序浸漬於液體樹脂 50 中。藉浸漬它們於液體樹脂 50 中，液體樹脂 50 推壓釋放膜 40 而充填於模穴空間 26，因此導線與半導體晶片 10 被樹脂成型。

當下模 21 到達最高位置時，液體樹脂 50 受加熱而固化。上模 20 與下模 21 業已被加熱器 46 所加熱。

俟樹脂固化後，可動平台 72 向下移動藉以開啟塑模。當塑膜開啟，首先下模 21 以夾持器 76 夾持著待成型件 16 向下移動，然後夾持器 76 支持著待成型件 16 向下移動。俟完全開啟塑模時，自塑模內取出待成型件 16，吸氣作用停止以自夾持器 76 放鬆釋放膜 40，然後饋供新的釋放膜 40。此時樹脂成型裝置已準備好成型下一待成型件。

在本實施例中，含有複數模穴 26a 的盤狀下模 21 被可動平台 72 推動，因此樹脂壓力有效的作用於待成型件 16。因此較之傳遞式樹脂成型裝置，可採用一小動力的壓製機構。在傳統的傳遞式樹脂成型裝置中，壓製機構的輸出動力大約為 120 噸，而柱塞的推力約為 3 噸；本實施例的樹脂



五、發明說明 (20)

成型裝置中，所需壓製機構為15噸。

本實施例的樹脂成型機能成型大型板狀件，例如A3、A4型。加熱器46裝配於上模20與下模21，待成型件16從兩側面受熱藉以加速樹脂的固化，因而可改進成型動作的工作效率。應請注意者，最好位於塑模中央部分的加熱器的發熱能力要大於其他者，因此樹脂可以自中央固化而避免成型件的變形。假如加熱器係設置於安置有塑模中的待成型件16的載貨器，藉以預熱待成型件16，則可更加避免待成型件16的變形。

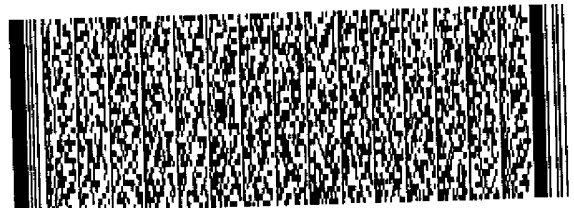
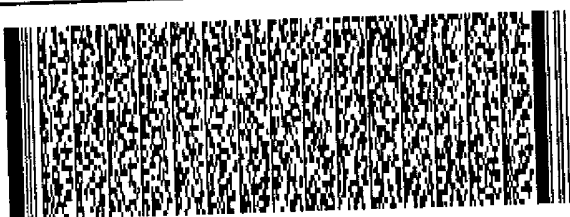
在本實施例中，待成型件16係藉垂直移動下模21而被夾持於塑模20與21間，故可避免連接於半導體晶片的導線的變形，因而可實施可靠的成型作用。尤有進者，沒有應力儲存於固化的樹脂，因而可避免成型件的變形。

由於樹脂成型係使用釋放膜40進行，即使基板12的厚度有部分的不同，模穴26的邊界仍可安全的夾持基板12，因而基板12表面上不會形成樹脂的飛邊。藉以釋放膜40覆蓋下模21，不致有樹脂粘附於下模21與夾持器76而侵入機件的可動部分，因而可動部分可順暢的移動。

第14與15圖表示樹脂成型裝置的另一實施例，其下模21可垂直移動以成型一半導體晶元90。

連接外部終端用的複數柱子92垂直形成於半導體晶元90的上面部，除了柱子92的上端面外該上面部將以樹脂成型。俟成型後，半導體晶元90被分割成複數的產品。

如第14圖所示，下模21係以可動平台72支持，夾持器



五、發明說明 (21)

76 被彈簧78 偏向，而釋放模40 則饋供予下模21，如同前揭實施例一樣。無論如何，在本實施例中，半導體晶元90 係被安置於下模21 內而其欲成型的表面向上，而釋放膜41 饋供予上模20 的分離面。釋放膜41 避免樹脂粘附於上模20。樹脂成型裝置具有一饋供捲輥81a，用以饋供新釋放膜41，及一收集滾輪81b，用以收集使用過的釋放膜41。

茲說明本實施例樹脂成型裝置的動作。首先塑模被開啟，釋放膜41 被饋供予上模20 的分離面，釋放膜40 饋供予下模21 的分離面，而釋放膜40 以吸氣作用固定於夾持器76。

其次，經吸氣孔吸入空氣，吸氣孔係開設於下模21 的內底面，因而有一被下模21 與夾持器76 包裹的凹痕部於釋放膜40 內。半導體晶元90 則被安置於凹痕部內。

樹脂94 被安置於半導體晶元90 的中央。第14 圖表示樹脂94 已安置的情形。

然後，可動平台72 向上移動以便夾持。首先樹脂94 被夾持，然後夾持器76 接觸於上模20。

夾持器76 接觸於上模20，而可動平台72 更向上移動，因而下模21 向上移動半導體晶元90。下模21 所造成的半導體晶元90 的向上移動在下模21 的制止器87 接觸到上模20 的制止器86 時停止。於此狀態，熔解樹脂94，而經熔解的樹脂94a 充填柱子92 間的空間。成型產品的厚度乃決定。

當下模21 向上移動時，樹脂94 逐漸熔解，已熔解的樹脂94a 自半導體晶元90 的中央流到其外緣，而最後經熔解



五、發明說明 (22)

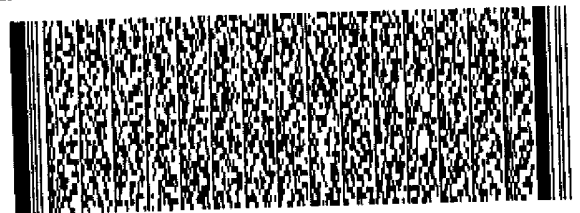
的樹脂94a充填柱子92間的空間。

第15圖表示下模21位於最高位置而制止器86與87互相接觸的狀態。經熔解的樹脂94a充填柱子92間的空間，該空間係垂直提供於半導體晶元90的上面，柱子92的上端稍微咬到釋放膜41，因而沒有樹脂94a會粘附於柱子92的上端面上。即使柱子的高度稍有不同，該不同的高度亦為釋放膜41所吸收，因而柱子92的上端面可以在成型後曝露。釋放膜41係經吸氣孔96吸取空氣而固定於上模20的分離面上。記號98代表一溢流模穴。

第16圖為第15圖所示上模20的平面圖；第17圖為第15圖所示下模21的平面圖。在第16圖中，有一圓形壓製面20c形成於上模20的分離面而能壓製半導體晶元90。能以吸取空氣作用而固定釋放膜41於上模20的複數吸氣孔96配置起來包圍壓製面20c。吸氣孔96係以矩形排列，但亦可對著壓製面20c同軸做圓形排列。

被吸氣孔96、76a環繞的分離面包含塑模20與21的模穴內底面，該等分離面係以電氣放電切削，噴砂切削等加工成簾狀，因而其上形成有微細的突起。藉微細突起的形成，可減低摩擦抵抗而釋放膜得以圓滑的移動，因而釋放膜可正確的定位。微細的突起減低塑模的導熱度，因而可逐漸加熱於釋放膜而使其膨脹，而釋放膜乃得以整個的以吸氣作用牽引。尤有進者，空氣可容易的引導出外，故釋放膜的皺痕可因繼續的吸入空氣而逐漸除去。

亦可在分離面上形成微細的構槽代替前述之微細突



五、發明說明 (23)

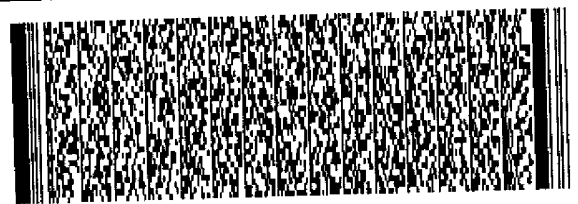
起。塑模的夾持面可形成平滑的面部。

如第17圖所示，其用以支持半導體晶元90的平坦下模21之面部乃屬於圓形，其直徑依據半導體晶元90的直徑來決定。夾持器76可以滑動方式在下模21的外周面上移動。一夾持突起76b設置於夾持器76的表面而包圍下模21。夾持突起76b稍微自分離面突起藉以安全的夾持樹脂成型部分的邊界。溢流門76c係以切割夾持突起76b的一部分來形成。

溢流模穴98環繞包圍夾持突起76b。通風口98a開啟於溢流模穴98的內底面而連通於一吸氣機構藉此牽引釋放膜40進入溢流模穴98。又有另一溢流模穴98形成於上模20與下模21內。

吸氣溝槽77設置於下模21內溢流模穴98的外側。在本實施例中，有四個吸氣溝槽77以有規則的間距設置。各吸氣溝槽77具有複數的吸氣孔77a開口於其內底面。吸氣孔77a亦連通於空氣機構藉以牽引釋放膜40進入吸氣溝槽77。藉吸入釋放膜40的起皺部分進入吸氣溝槽77，釋放膜40的皺痕得以除去。吸氣溝槽77可以是一個圓形溝槽。應請注意者，假如溢流模穴98具有較深部分，釋放膜40的起皺部分可引入於該較深部分，如同引入於吸氣溝槽77內。

第18圖表示另一實施例，其中半導體晶元90的表面上的柱子92係向下垂直設置者。在本實施例中，釋放膜40與41分別饋供予下模21與上模20，亦提供有夾持器76，及可動平台72支持下模21，如同前揭實施例者。設有一密封環



五、發明說明 (24)

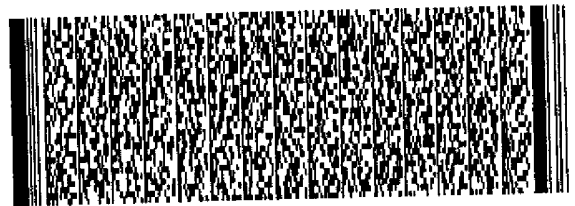
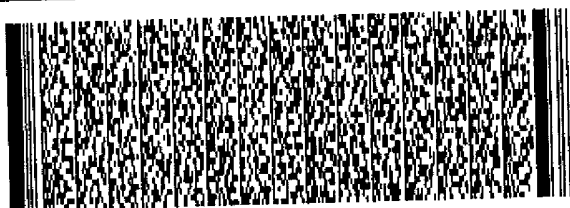
101 藉以經開口於下模21的內底面的吸氣孔吸入空氣。

在本實施例中，釋放膜40與41係安置於塑膜20與21內，然後半導體晶元90藉夾持器76的上面部支持半導體晶元90的外緣被安置於下模21內，而液體樹脂50供應予下模21與夾持器76所包裹的凹痕部。第18圖表示液體樹脂50的供應情形。

接著，半導體晶元90的外緣藉向上移動可動平台72被夾持於上模20與夾持器76之間，然後下模21更加向上移動。下模21的向上移動在制止器87接觸劑到制止器86時即停止。隨下模21的向上移動，半導體晶元90的下面部包含柱子92乃整個浸漬於液體樹脂50內。當下模21到達於界定成型成品之樹脂成型部厚度之最高位置時，柱子92下端稍微咬到釋放膜40，因而樹脂不致於粘附於柱子92的下端面而該下端面可在完成成型動作後曝露。

所述上揭方法，當包含柱子的半導體晶元90表面被成型時，塑模20與21為釋放膜40與41覆蓋，此法可適當應用於除了柱子92的端面以外之半導體晶元90之一表面。藉以釋放膜40與41覆蓋塑模20與21的分離面，沒有樹脂會粘附於分離面，因而可免除清除分離面之步驟。即成型工作可在清潔的環境下進行而製造出可靠的產品。

第13、14及18圖的樹脂成型裝置，其下模21乃以可動平台72支持與移動，但待成型件16可藉上模20之垂直移動以代替下模21來夾持。亦即待成型件16乃被上模20與下模21之相對移動夾持者。



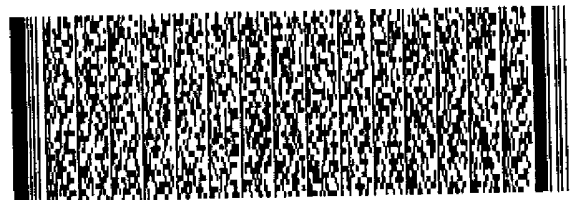
五、發明說明 (25)

第19A與19B圖表示另一實施例。在樹脂成型裝置中，夾持器76有一溢流模穴102，而制止器86、87的長度可以調整。

溢流模穴102經空氣通路104連通於空氣機構。一符號106代表一溢流門，而符號108代表通氣口。第19A圖為溢流模穴102，溢流門106，及通氣口108的平面圖。溢流模穴102形成如一環狀溝槽，而溢流門106則形成於其內側。通氣口108係自溢流模穴102以有規則的間距沿徑向外延伸。釋放膜40與41被一夾持面110所夾持。

自塑模之成型部(模穴空間)溢流的樹脂被導入溢流模穴102內，其內面覆蓋著釋放膜40。可以加壓空氣經空氣通路104加壓於溢流模穴102來加壓於模穴空間內的樹脂，因而可避免樹脂壓力的減退。排放樹脂於溢流模穴102所產生的阻力可藉控制空氣通路104內的空氣壓力來控制。成型產品的樹脂成型段的厚度可藉排放於溢流模穴102的樹脂數量來精準的控制。

用一馬達116控制上模20之制止器86的長度。制止器86為可突出方式保持於導桿86a內。一橢圓凸輪(未標示)與制止器86相連接，此凸輪固定於馬達116的輸出軸藉此制止器86的突出長度可被橢圓凸輪的回轉位置所控制。待成型件的厚度依照待成型件的型式與批組而稍有出入。例如半導體晶元90的厚度依照保護層厚度，柱子92長度等而有所不同。因此其差異賴制止器86的突出長度的調整而被吸收。在本實施例中，制止器86的突出長度調整裕度約±



五、發明說明 (26)

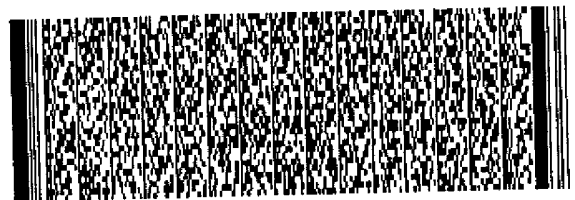
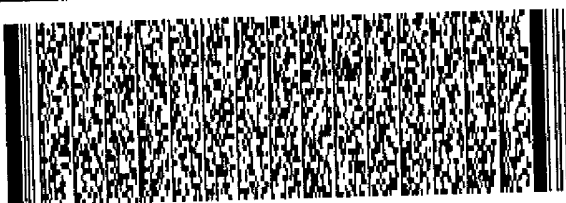
0.1mm。

使用具有垂直移動下模21的樹脂成型裝置時樹脂壓力可以有效應用，因此下模21可採用大塑模。無論如何，使用大塑模時，在模穴空間中樹脂固化的程度有部分不同。在下模有大模穴的場合，樹脂的固化最好自下模21的中央部分開始而逐漸向外緣進行。以如此的固化情形，樹脂內的空氣可被引出於模穴空間之外而樹脂成型產品內也不致於形成空泡。為了自下模21中央部分開始樹脂的固化，塑模中央部分的熱容量大於外緣部分的熱容量，或加熱器在塑模中央部分的發熱能力係大於在外緣部的發熱能力。應請注意者，塑模的熱分配可藉將塑模形成圓形而得以均勻化。

在第20圖中，熱絕緣空間108形成於上模20內藉以控制上模20內的熱容量分配。

在固化中樹脂會縮小，因此塑模中央部分可超量充填藉此成型產品在固化後能有預定厚度。當樹脂以適當的樹脂壓力充填於下模(未標示)內的模穴空間(未標示)時，上模底部分離面的中央部分被向上推動而稍微變形。俟樹脂固化後，變形的上模20中央部分恢復原狀。在第20圖中，有一0.02mm的小間隙“G”形成於上模20內。藉此小間隙“G”，上模20可由於樹脂壓力而稍變形。

如各實施例所描述者，本發明樹脂成型裝置的主要特徵在使用了釋放膜。由於使用釋放膜，在各模穴空間內的樹脂被模穴空間內所遺留空氣的壓力與釋放膜的彈性適當



五、發明說明 (27)

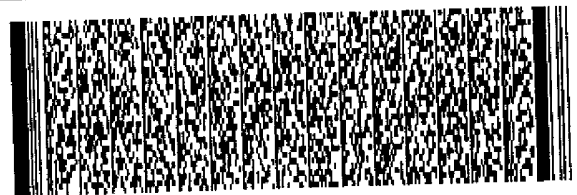
的加壓。

第21圖表示待成型件16被上模20與下模21連同釋放膜40夾持的狀態。由於模穴26a個別以分離部28分割，封閉於各模穴26a內的空氣藉夾持待成型件16連同釋放膜40而壓縮。封閉於模穴26a內的空氣與釋放膜40壓迫樹脂34a或50。此壓迫動作在樹脂固化而其容積減小之際施加適當的壓力於模穴空間內的樹脂。

在第21圖所示之實施例中，空氣通路33形成於下模21而開口於模穴26a的內底面，壓縮空氣經空氣通路33發送藉以施加壓力。空氣壓力可經開口於模穴26a之內底面的吸氣孔32施加藉此固定釋放膜於其上，以代替空氣通路33。

在第22與23圖所示之塑模中，流動路徑29與29a係形成於分離部28以分割模穴26a。在本實施例中，連通於相鄰模穴26a的各流動路徑29a乃形成於分離面28的中間部位，即相鄰兩模穴26a之間；以對角線方向來連通模穴26a的各流動路徑29乃形成於分離部28的交叉部位。藉流動路徑的形成，遺留的空氣可自一模穴空間26引導至其他的模穴空間26而在模穴空間26內的樹脂壓力得以平衡。尤有進者，流動路徑能在模穴空間26內造成的樹脂量相等於上揭實施例的流動路徑30者。

本發明的方法可應用於很多種待成型件的成型，亦即其上安裝有半導體晶片的基板，包含安裝一塑膠基板與各電路元件的電路模組，一半導體晶元，其上形成有電氣終



五、發明說明 (28)

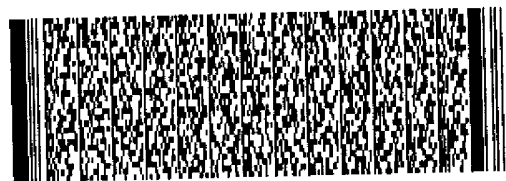
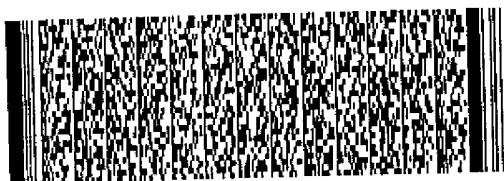
端與電路的一半導體晶元。基板可以屬於多層基板，一帶狀基板等等。

在上揭各實施例中，釋放膜形成如同片狀而纏繞於饋供捲輥上，但亦可使用條狀釋放膜。

假如塑模尺寸受限於特定的尺寸，即A3、A4、A5，樹脂成型裝置可以共同且有效率的使用。

包含有上模20與下模21的成型部的分離面可以非電鍍方式塗佈以鎳硼鎢合金。樹脂可易於自塗佈面剝離，而可避免樹脂的漏失。再者，分離面可塗佈以矽化物、氟樹脂或以分散方式塗佈齊聚物藉以有效避免由於樹脂在塑模內移動範圍造成的樹脂漏失，其中一種是成型時的移動。

綜上所述，僅屬於本發明之某些較佳實施例，並非用來限定本發明實施之範圍。即凡依本發明申請專利範圍所做之同等變更與修飾，應皆為本發明專利範圍所涵蓋。



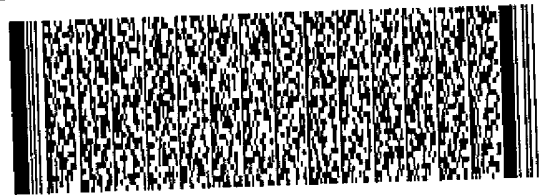
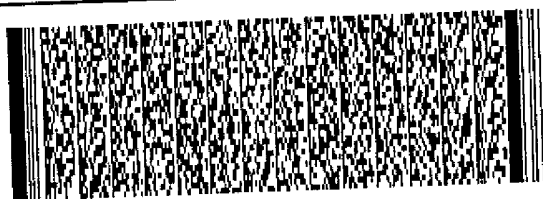
421833

四、中文發明摘要 (發明之名稱：半導體元件之製造方法及樹脂成型裝置)

一種半導體元件之製造方法，能夠有效率的製造半導體元件並避免製造出不良產品；該方法係在含有上模與下模的成型裝置中進行，兩模中之一形成有複數的模穴對應於半導體元件的樹脂成型部分；而該方法所包括的步驟有：覆蓋模穴的內面與塑模中之一的分離面，此面以釋放膜與半導體元件的基板相接觸，此膜可容易的自塑模與成型用的樹脂剝離；以塑模夾持基板；充填樹脂於模穴內；及藉切割成型基板以形成半導體元件。

英文發明摘要 (發明之名稱：METHOD OF MANUFACTURING SEMICONDUCTOR DEVICES AND RESIN MOLDING MACHINE)

The method of manufacturing semiconductor devices is capable of efficiently manufacturing semiconductor devices and preventing production of bad products. The method is executed in a molding machine including an upper die and a lower die, in one of which a plurality of cavities corresponding to resin-molded parts of the semiconductor devices are formed. And, the method comprises the steps of: covering inner faces of the cavities and a parting face of one of the dies, which contacts a



六、申請專利範圍

1. 一種在包含有一上模與一下模的成型裝置中製造半導體元件的方法，兩模中之一內形成有複數模穴對應於半導體元件的樹脂成型部分，其包括的步驟有：

在該模穴的內面與接觸於半導體元件基板的該塑模之一的分離面覆蓋以釋放膜，該釋放膜可易於自該塑模與成型用樹脂剝離；

以該等塑模夾持基板；

充填樹脂於該等模穴內；及

藉切割已成型之基板形成半導體元件。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中所述模穴係形成於該塑膜之一成型面而以分離部分離者，分離部之端面作用如分離面之一部分，

其中有一樹脂通路形成於該分離部內藉此互相連通相鄰之模穴，及

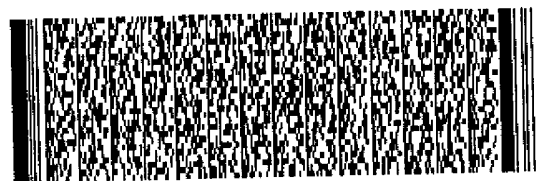
其中樹脂係被加壓於一罐箱內然後自罐箱分送至該等模穴。

3. 如申請專利範圍第1項之方法，其中所述模穴係形成於該塑膜的成型面而被一分離板所分割，該分離板設置於該塑膜內而能移動於該等塑模之啟閉方向，

其中該分離板的一端面在樹脂自罐箱分送至該等模穴時移離基板的一表面，及

其中在樹脂充填於該等模穴後該分離板的端面被壓向基板的表面。

4. 如申請專利範圍第1項之方法，其中所述釋放膜藉



六、申請專利範圍

經複數吸氣孔吸取空氣而固定於該等模穴之內面，該等吸氣孔在該等模穴之內面與該模之分離面被該釋放膜覆蓋時各自開口於該等模穴之內面。

5. 如申請專利範圍第1項之方法，其中所述諸模穴係形成於該下模之成型面而被一分離部分割者，分離部之端面作用如同分離面之一部分，

其中該釋放膜在該等塑模開啟時用來覆蓋該下模之分離面，

其中具有足夠容積來充填該等模穴的樹脂充填於該等模穴內，該等模穴之內面係覆蓋著該釋放膜，及

其中該基板連同該釋放膜被夾持於該上模與該下模之間，藉此以該分離部分割的樹脂成型部分乃各自以樹脂成型。

6. 如申請專利範圍第5項之方法，其中所述塑膜的啟閉方向係對垂直線傾斜者。

7. 如申請專利範圍第5項之方法，其中所述塑膜中之一設有樹脂供應部，而樹脂供應予該釋放膜所包圍的一空間內。

8. 一種在包含有一上模與一下模的成型裝置中製造半導體元件的方法，其包括的步驟有：

覆蓋該等塑模的部分分離面，其乃能與釋放膜夾持一半導體晶元，該釋放膜係易於自該等塑模與成型用樹脂剝離者；

供應樹脂予該半導體晶元的一側面；



六、申請專利範圍

以該等塑模夾持半導體晶元連同該釋放膜藉此成型半導體晶元的一側面；及

以切割已成型之半導體晶元來形成半導體元件。

9. 如申請專利範圍第8項之方法，其中有連接外部終端的複數柱子設置於待成型之一側面。

10. 一種樹脂成型裝置，包括：

一上模與一下模用以夾持一待成型件，該件包含一基板，其上安裝有半導體晶片與/或電路元件；

複數模穴形成於該等塑模之一，該等模穴能容納半導體晶片與/或電路元件；

一釋放膜饋供機構用以饋供釋放膜，該釋放膜易於自該等塑模與成型用樹脂剝離，藉此覆蓋該等模穴之內面及該等塑模之一之接觸於基板之分離面；及

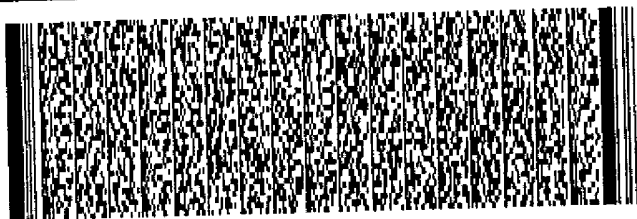
一樹脂充填機構用於自一罐箱分送樹脂至該等模穴，一方面待成型件連同該釋放膜被該等塑膠夾持，藉此半導體晶片與/或電路元件及各自被樹脂成型。

11. 一種樹脂成型裝置，包括：

一上模與一下模用以夾持一待成型件，該件包含一基板，其上安裝有半導體晶片與/或電路元件；

複數模穴形成於該下模內，該等模穴能容納半導體晶片與/或電路元件；及

一釋放膜饋供機構用以饋供釋放膜，該釋放膜易於自該下模與成型用樹脂剝離，藉此覆蓋該等模穴之內面及該下模之接觸於基板之分離面，



六、申請專利範圍

其中待成型件被該等塑模連同該釋放模一起夾持而被供應於該釋放膜所包圍空間之樹脂成型。

12. 如申請專利範圍第11項之樹脂成型裝置，更包括一夾持器設置於該下模，該夾持器被偏向於該上模藉此在該等塑模被開啟而能夾持待成型件之外緣部時，自該下模之分離面突出一夾持面。

13. 一種樹脂成型裝置，用以成型一半導體晶元之一整個側面者，包括：

一上模與一下模用以夾持一半導體晶元；

一成型部形成於該等塑模之一之分離面；及

一釋放膜饋供機構用以饋供釋放膜，該釋放膜易於自該等塑模與成型用樹脂剝離，藉此覆蓋該等塑模之分離面；

其中半導體晶元被該等塑模連同該釋放膜一起夾持而被供應於該成型部之樹脂成型。

14. 如申請專利範圍第10項之樹脂成型裝置，更包括：

一溢流模穴形成於該塑模之分離面；及

一空氣通路開口於該溢流模穴之底面而且連接至一空氣機構。

15. 如申請專利範圍第10項之樹脂成型裝置，其中所述塑模係設計成用以自一成型部之中央部分到外緣部分固化樹脂。

16. 如申請專利範圍第10項之樹脂成型裝置，其中分



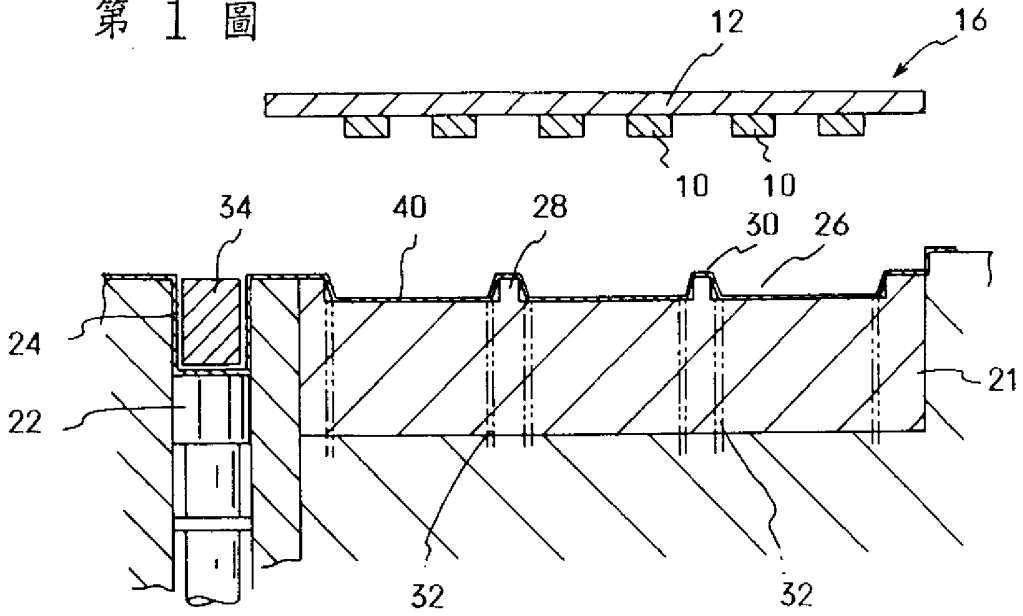
六、申請專利範圍

離面之受該釋放膜壓擠之一部分係形成一粗糙表面。

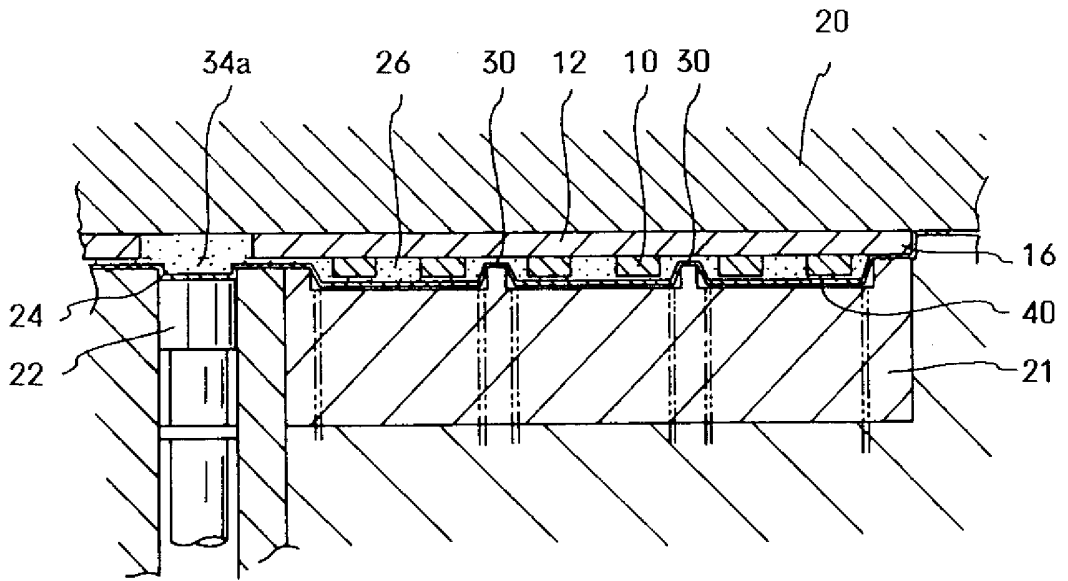


圖式

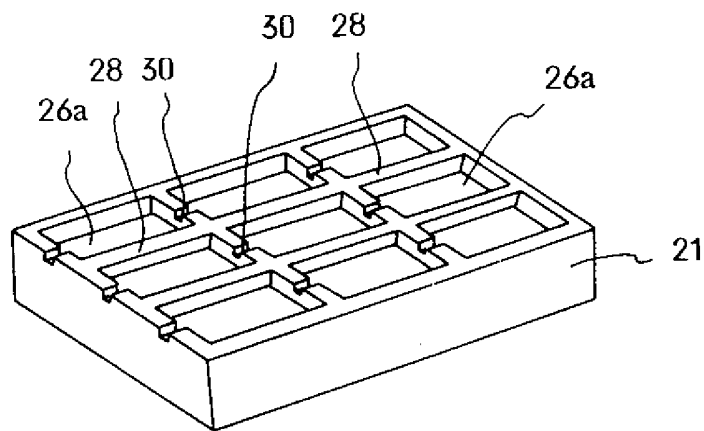
第 1 圖



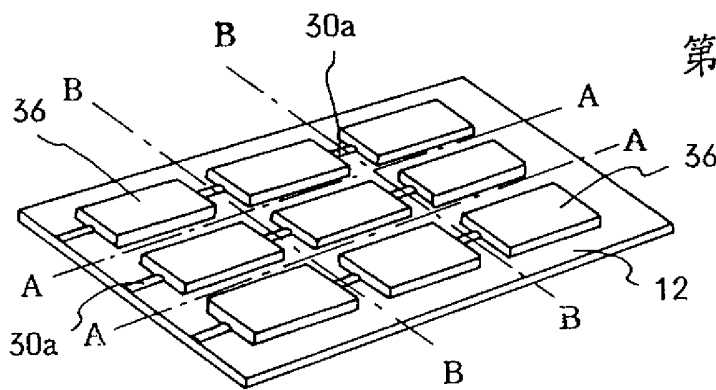
第 2 圖



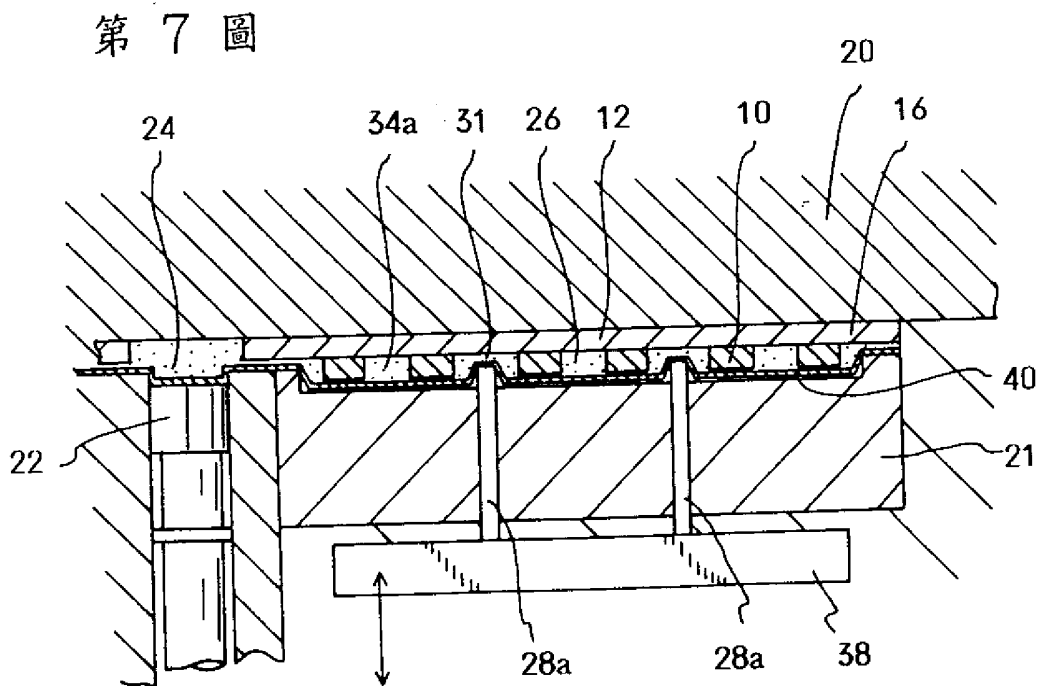
圖式



第 3 圖



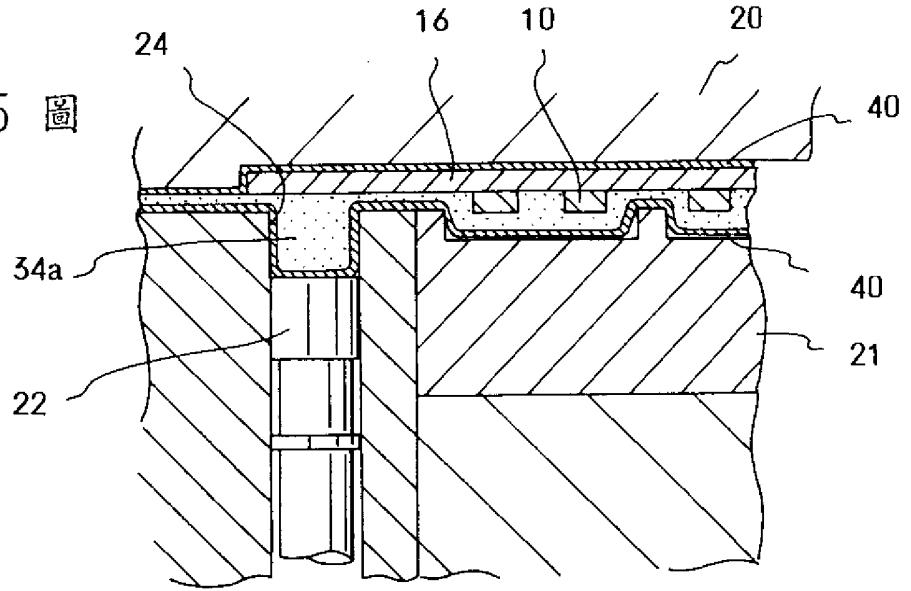
第 4 圖



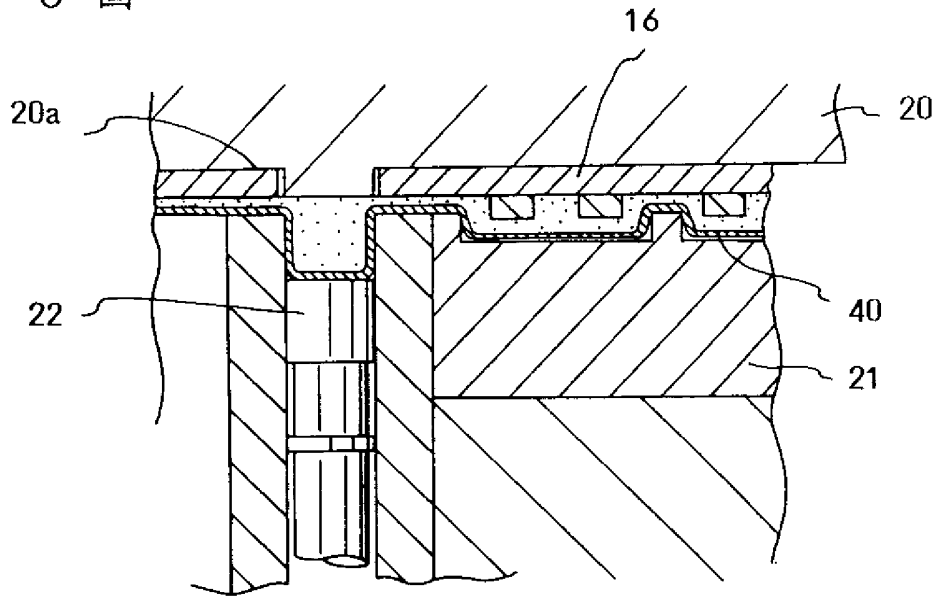
第 7 圖

圖式

第 5 圖

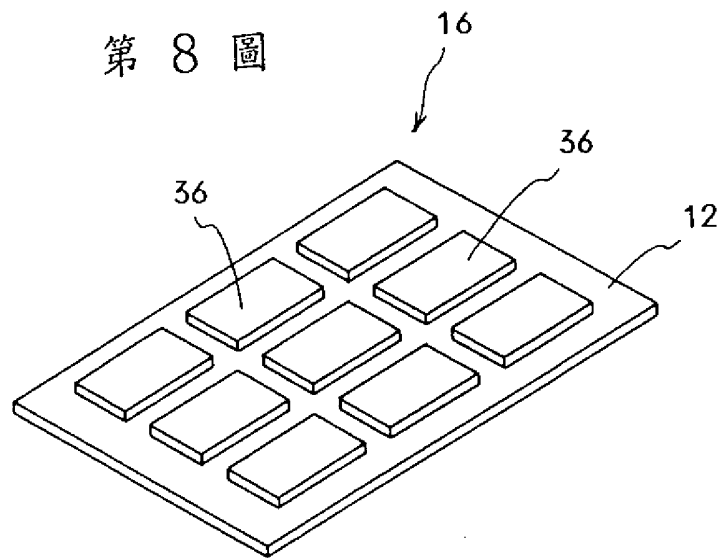


第 6 圖

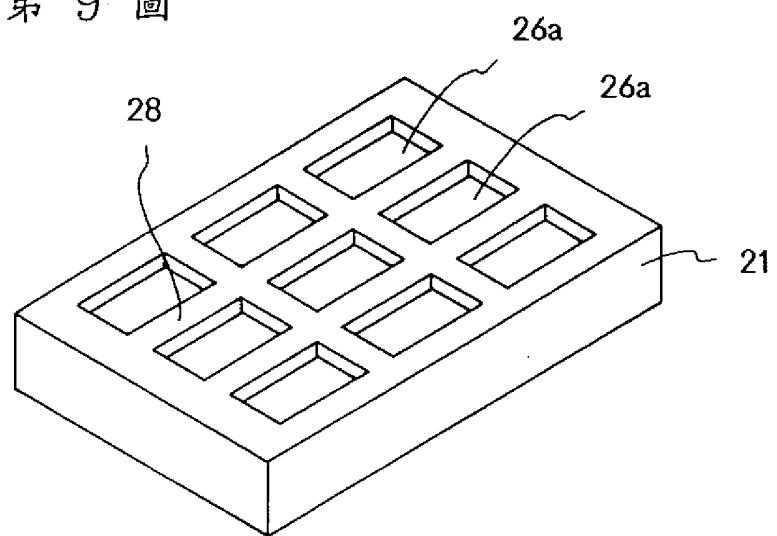


圖式

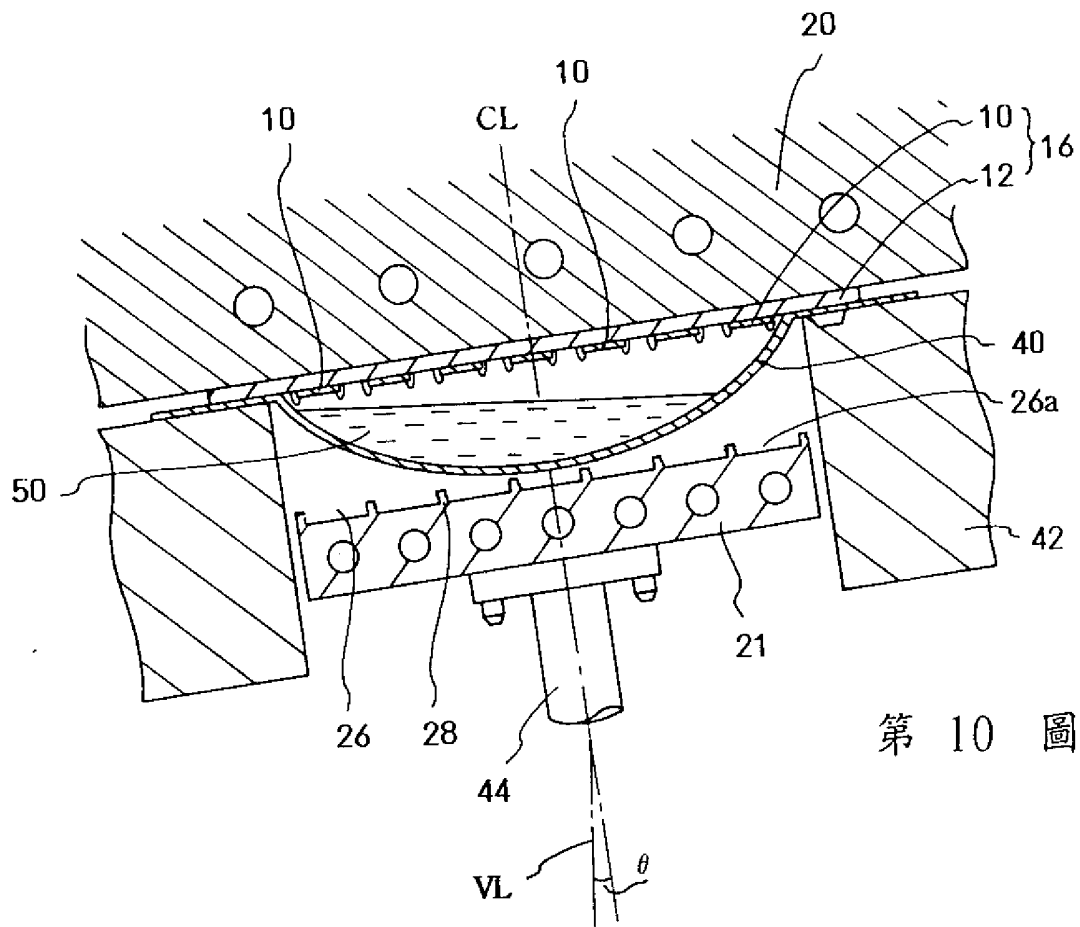
第 8 圖



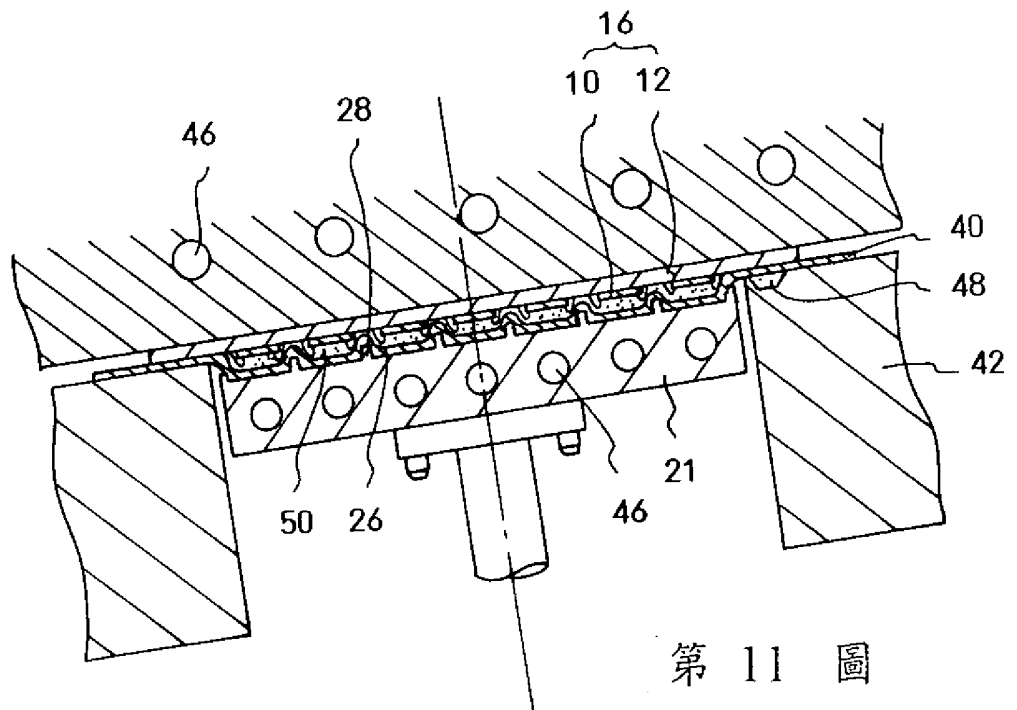
第 9 圖



圖式

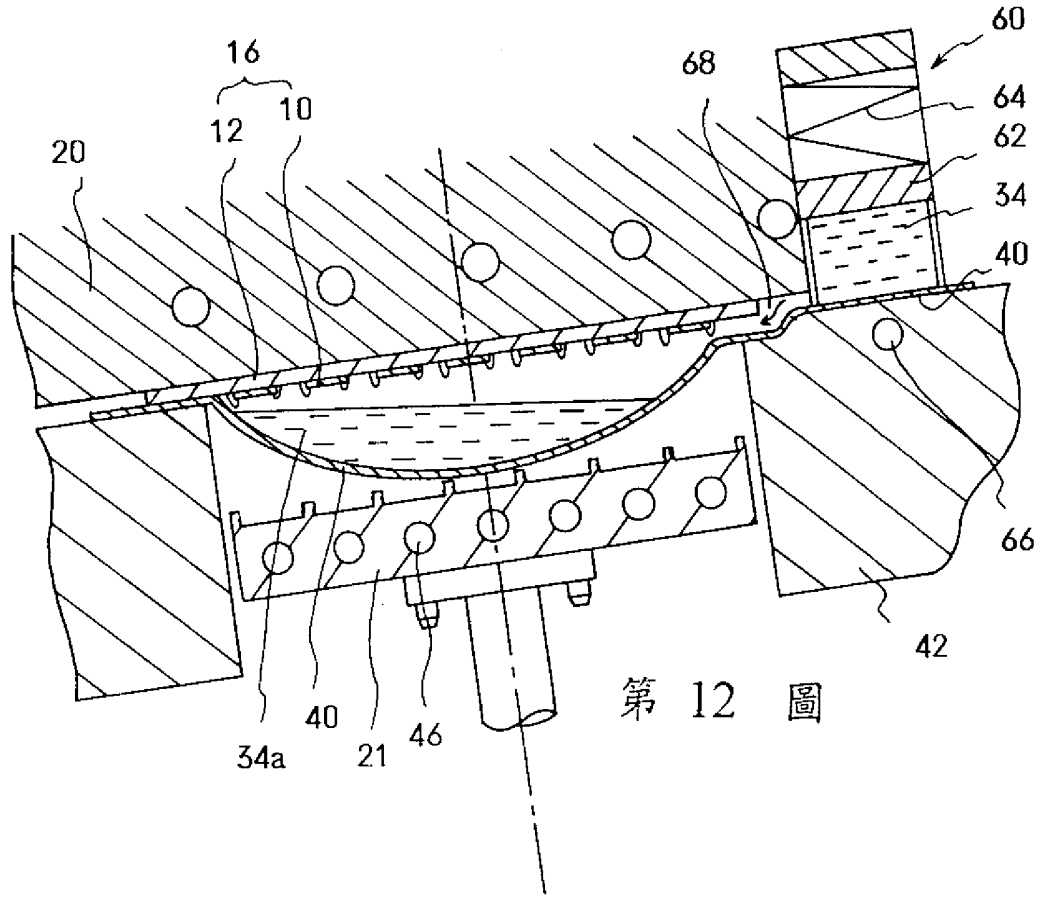


第 10 圖



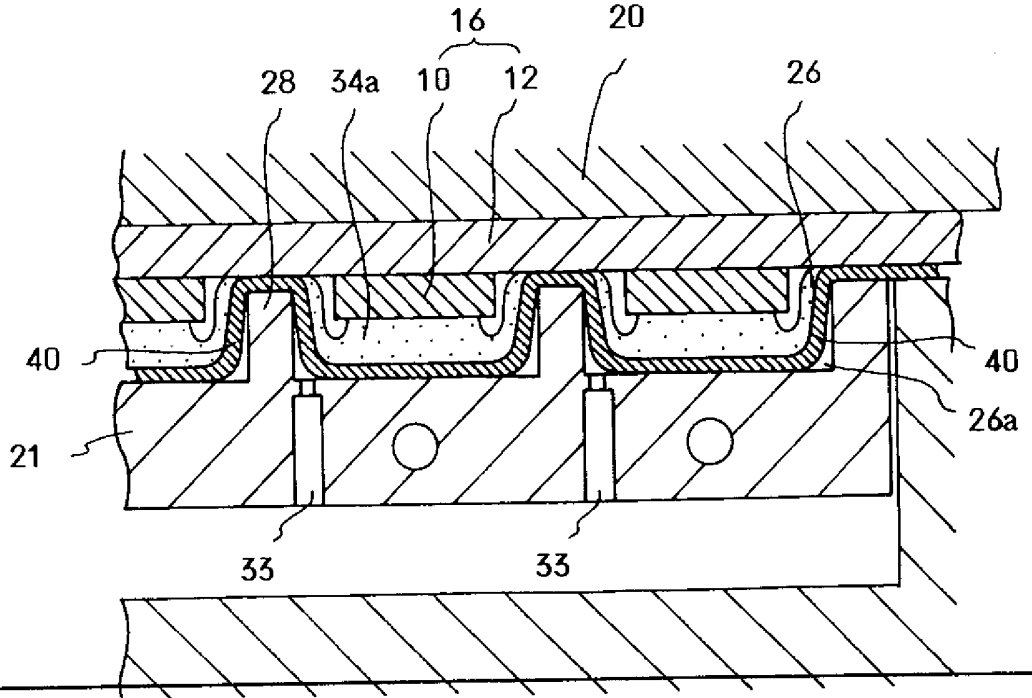
第 11 圖

圖式



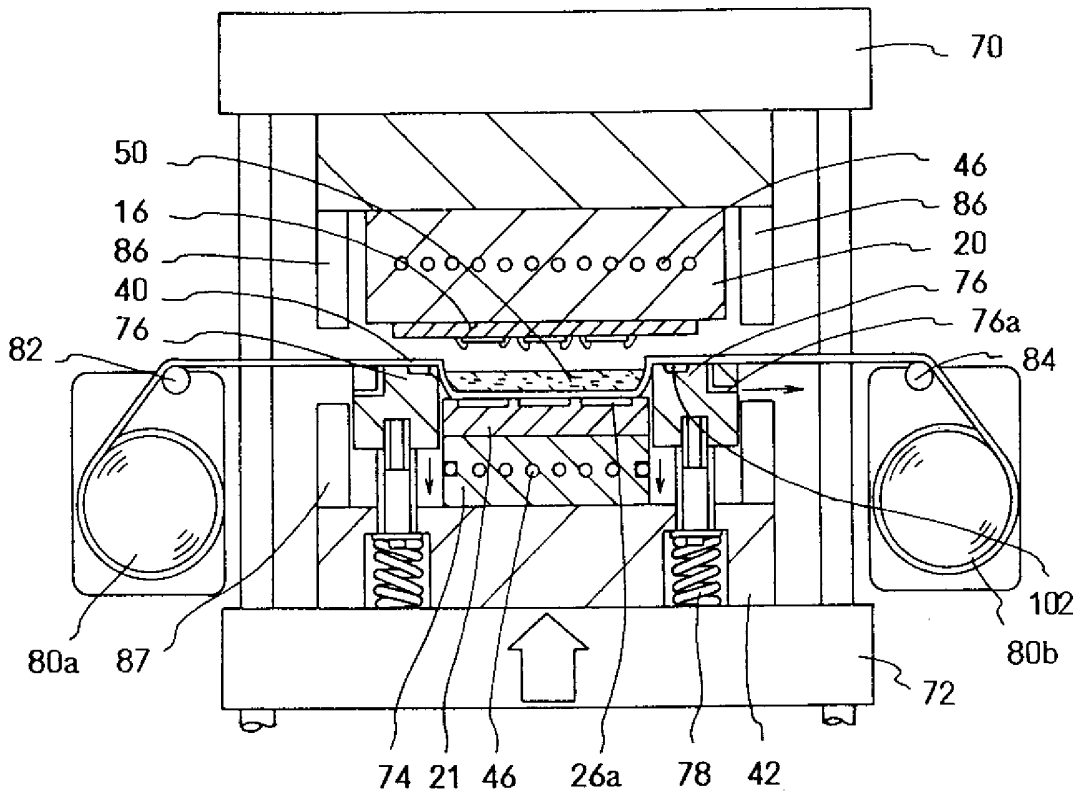
第 12 圖

第 21 圖



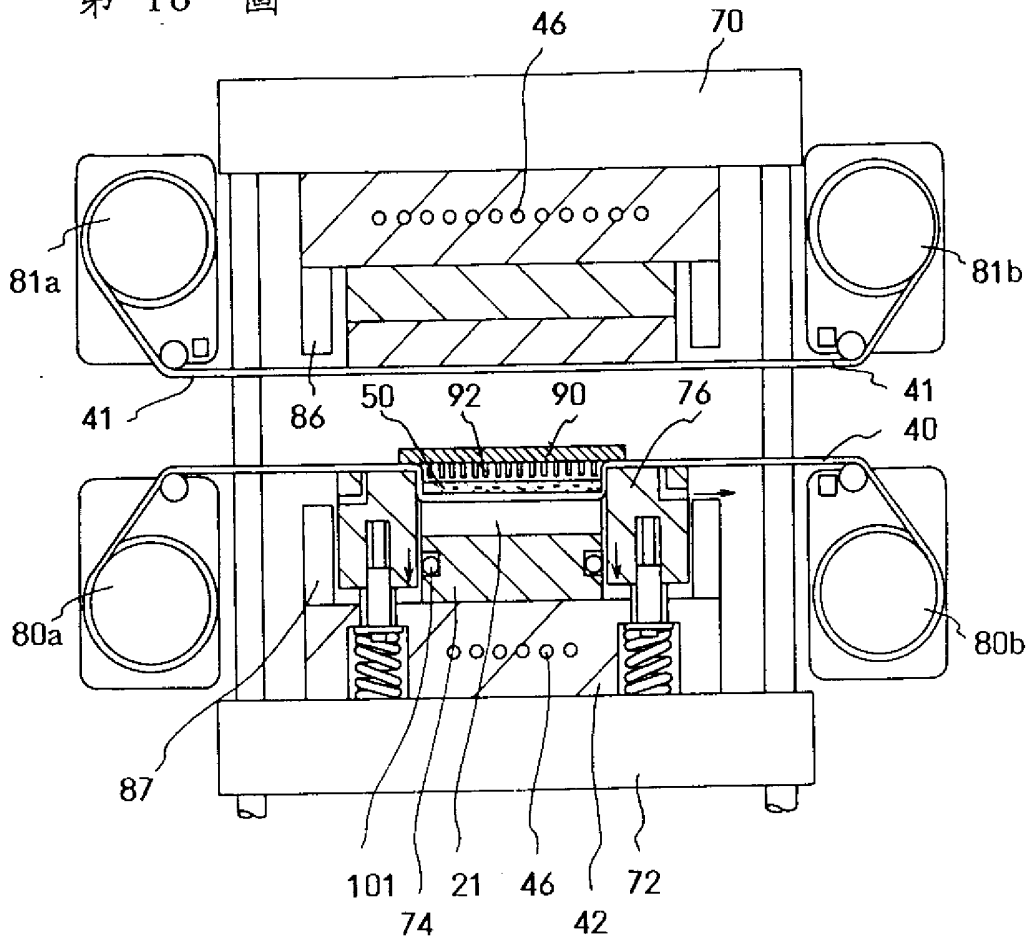
圖式

第 13 圖

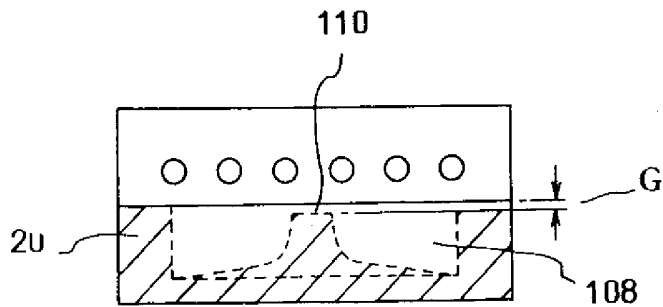


圖式

第 18 圖

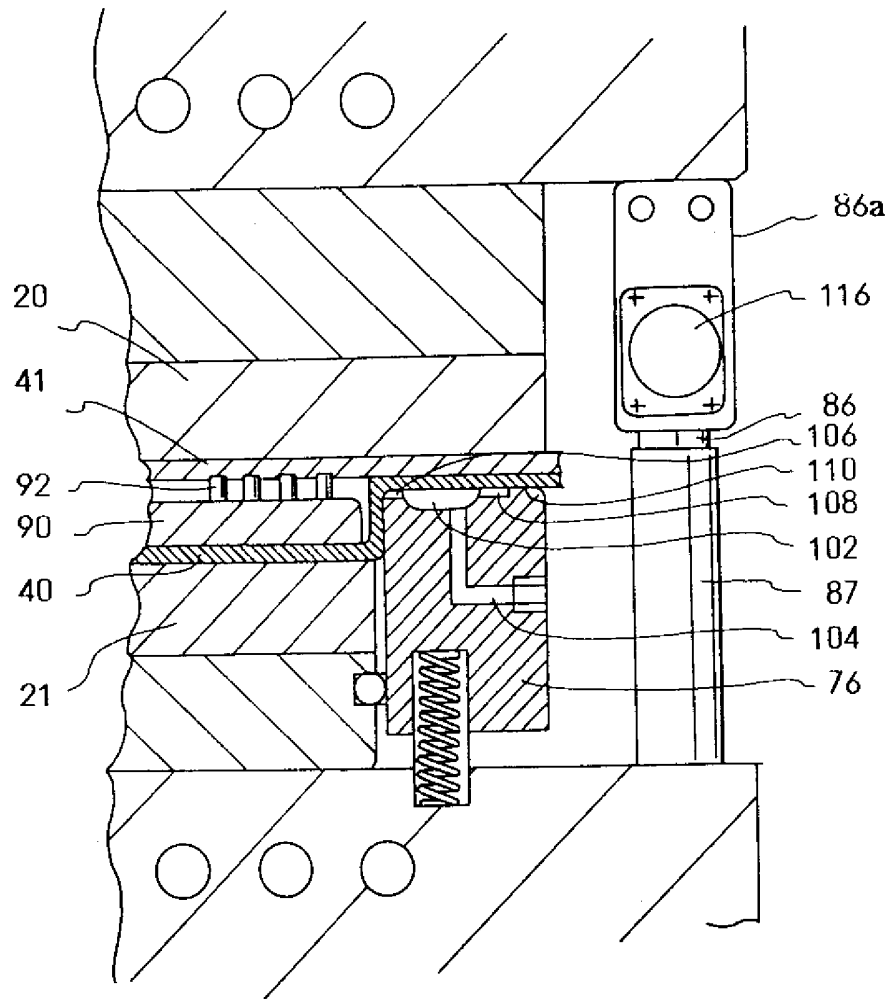


第 20 圖

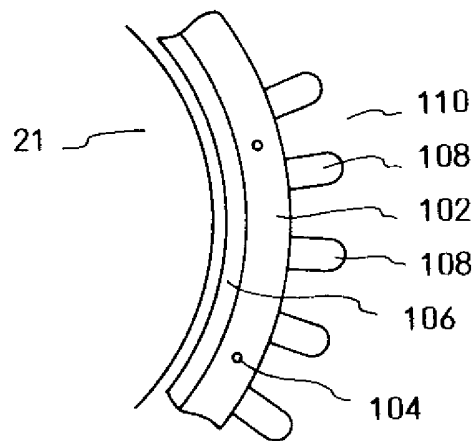


圖式

第 19A 圖

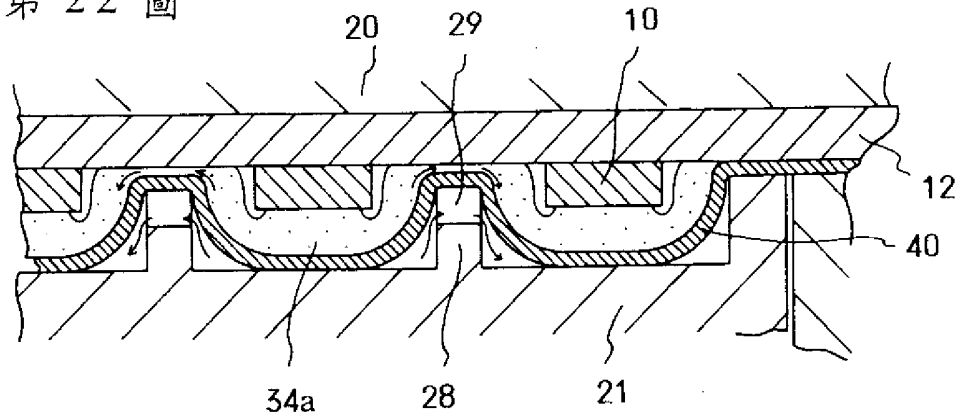


第 19B 圖

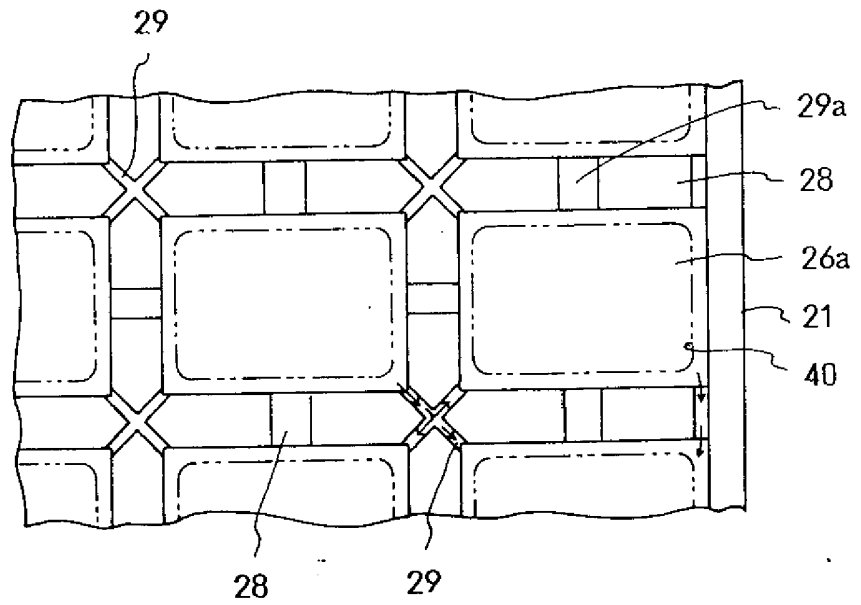


圖式

第 22 圖



第 23 圖



第 24 圖

