

申請日期：	IPC分類
申請案號： 91100505	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共6人)	姓 名 (中 文)	4. 范 成 二 5. 郭 至 聖 6. 曾 有 正
	姓 名 (英 文)	4. 5. 6.
	國 籍 (中 英 文)	4. 中華民國 ROC 5. 中華民國 ROC 6. 中華民國 ROC
	住 居 所 (中 文)	4. 新竹縣湖口鄉中山路二段428巷52弄1號 5. 新竹市延平路一段300號 6. 新竹市和平路96號5樓
	住 居 所 (英 文)	4. 5. 6.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中 文)	
	名稱或 姓 名 (英 文)	
	國 籍 (中 英 文)	
	住 居 所 (營 業 所) (中 文)	
	住 居 所 (營 業 所) (英 文)	
	代 表 人 (中 文)	
	代 表 人 (英 文)	



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐熟習該項技術者易於獲得,不須寄存。

五、發明說明 (1)

<發明之範圍>

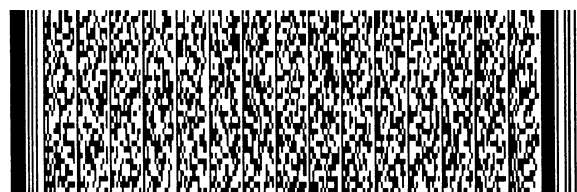
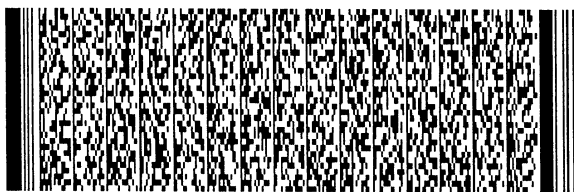
本發明是有關一種以晶圓製造電子晶片元件之包裝方法，特別是一種藉由將電子晶片元件間隔排列製作於晶圓上，次藉由預定寬度間隔蝕刻為長形孔槽，再利用光阻劑被覆或真空壓膜方式，以快速地包裝電子晶片元件，而達到節省製造成本與時間之目的者。

<先前技藝之描述>

習見之電子晶片元件，如第1A圖至第1C圖所示，係先將元件結構製作於陶瓷基板100上，其次將整塊已完整製作元件結構之陶瓷基板根據所需，藉由切割機具800切割成為個別之電子晶片元件單元110；然後利用噴濺法(Sputtering)或其他方式，將封裝材料藉由噴濺設施900於電子晶片元件單元110上噴上一層薄膜並使其乾燥；3. 或利用塗覆法(未示出)，使散熱聚合物層被覆於電子晶片元件單元110上，即得以包裝好之電子晶片元件。

上述電子晶片包裝製造方法，係有一定功效，但是實施時仍有不足：1. 利用塗覆法將散熱聚合物層被覆於切割過後之電子晶片元單元上，或濺鍍法(Sputtering)藉由噴濺設備於電子晶片單元上噴上一層薄膜之方式，由於係對單一之電子晶片元件單元為之，故費時費工，而電子晶片單元之噴濺包裝薄膜以後，包裝薄膜乃將整個電子晶片元件單元被覆，在使用時必須將接線面的包裝薄膜膜除，而多出其製作程序而不便。

由於上述之包裝方法有其缺點，故有另外一種包裝方法，於電子晶片元件形成於基板上以後，先將基板上之電子



五、發明說明 (2)

晶片元件被覆包裝膜，然後再切割成為電子晶片元件單元者，惟此種包裝方法，無法將電子晶片元件之周面被覆包裝膜，經常要再使用時作第二次封裝，亦有不便之處。

有鑒於習見之電子晶片元件之製造方法，存在上述之缺點，發明人乃針對該缺點研究改進之道，經長時研究改良，終於有本發明之產生。

<發明之總論>

有鑑於此，本發明即旨在提供一種以晶圓製造電子晶片元件之包裝方法，根據本發明之此種電子晶片元件之包裝方法，其可迅速地達成包裝電子晶片元件之目的，而可節省製造成本與過程；此為本發明之第一目的。

根據本發明之此種電子晶片元件之包裝方法，其不但可迅速地達成包裝電子晶片元件之目的，並維持了電子晶片元件較佳之品質；此為本發明之再一目的。

根據本發明之此種電子晶片元件之包裝方法，其包裝完成的電子晶片元件之包裝，即為完整之包裝，再使用實無需要再作第二次包裝等不便之情形。

至於本發明之詳細構造、應用原理、作用與功效、則可參照下列附圖所做之說明即可得到完全的瞭解。

<較佳具體實施例之描述>

第1A圖至第1C圖係習見電子晶片元件之製造方法之實施例示意圖；其作用和其缺點，已如前所述，此處不再重複敘述。

第2圖係本發明之此種以晶圓製造電子晶片元件之包裝方法之程序圖；由該圖所示，本發明包括數個程序：



五、發明說明 (3)

1. 先將電子晶片元件製作於晶圓(wafer)上，使電子晶片元件呈間隔排列(程序A)，其上之電子晶片元件呈間隔排列，使兩行間隔排列之電子晶片元件間隔一距離(請參照第3圖)；
2. 其次，將上述晶圓中未形成電子晶片元件之部份，依照晶圓上電子晶片元件之間間隔之寬度，蝕刻出長形孔槽(程序B)；
3. 藉由真空壓膜之設施，於已蝕刻出長形孔槽之晶圓上被覆負型光阻薄膜(Photo Resist Film)(程序C1)，亦可將整片晶圓浸漬於液態光阻劑之容槽中，使晶圓完整被覆一層光阻劑(程序D1)；
4. 將晶圓加熱，使光阻薄膜緊密貼合於晶圓上(程序C2)或使光阻劑乾燥而被覆一層光阻劑(程序D2)；
5. 利用曝光顯影的方式，將晶片中須與外電路接觸之接觸點露出，同時亦將行與行間之光阻分離，此時電子元件之上下二面及左右側邊均已被光阻所保護(程序E)；
6. 將已封裝好之晶圓置入 $150^{\circ}\text{C} \sim 200^{\circ}\text{C}$ 之氮氣烘箱加熱，使光阻產生交聯反應(cross-linking)；
7. 最後將電子晶片元件從晶圓分割出來，即可包裝完成之電子晶片元件單元(程序G)。

第3圖係本發明之以晶圓製造電子晶片元件之包裝方法，其中晶圓之示意圖；本發明係先製造表面具有電子晶片元件構造之晶圓之形狀(程序A)；晶圓10之構造圖如第3A圖中所示；其中晶圓10上具有多數電子晶片之構造101，102，...，電子晶片元件之構造101，102呈間隔排列，而使兩排相鄰之電子晶片元件構造101，102之間具有一間隔11；



五、發明說明 (4)

對晶圓10座蝕刻後，乃於上述電子晶片元件構造101，102之間之間隔11形成穿透晶圓10板體之長形孔槽11，故長形孔槽11之間之距離即為兩列電子晶片元件14之間之預設寬度，以利電子晶片元件之切割以及包裝。

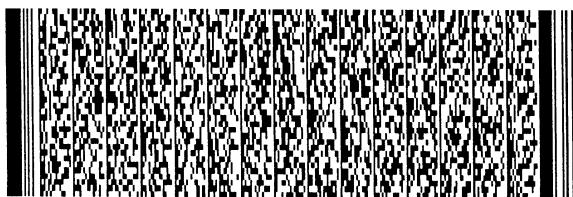
第4A圖係本發明之以晶圓製造電子晶片元件之包裝方法，其中真空壓膜藉由孔槽而緊密附著於電子晶片元件上之示意圖；由該些圖所示可看出，已蝕刻出長形孔槽110之晶圓10可置於真空環境中，藉由真空熱壓技術，將一層光阻(感光)薄膜(Photo Resist Film)12被覆於晶圓10上(程序C1)，並加熱之(程序C2)，使得以緊密貼合於晶圓10上，而將電子晶片元件構造之晶圓10包覆。

此外，當晶圓10於非真空環境中製造時，可藉由將已蝕刻出長形孔槽110之晶圓10浸漬於光阻劑槽中之方式製造；如第5A圖中所示，將整片已蝕刻出長形孔槽110之晶圓浸漬於裝有光阻劑13之容槽中，使晶圓10(包括電子晶片元件構造與長形孔槽)110之表面完全地被覆一層光阻劑13(程序D1)，並使其乾燥而讓光阻劑附著於晶圓上(程序D2)，如第5A圖中所示。

利用曝光顯影的方式，使長形孔槽中相連接之負光阻分開(程序E)，如第4B圖與第5B圖所示，此時，電子晶片之正反面與側面須保護之部份均被光阻型保護層所被覆。

最後將晶圓分割成一粒粒之電子晶片元件(程序G)，如第4C圖與第5C圖中所示；其中第4C圖中所示，係晶圓於真空環境中介由壓膜所製之電子晶片元件，而第5C圖係晶圓浸漬於光阻劑中後乾燥所製之電子晶片元件。

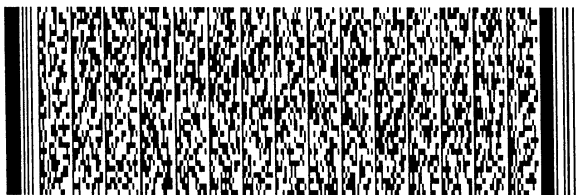
藉由上述結構，本發明之此種以晶圓製造電子晶片元件



五、發明說明 (5)

之包裝方法，可有效藉由蝕刻形成晶圓上成列電子元件所預設之間隔，成為長形孔槽，再以與光阻劑與真空壓膜並加熱，或利用浸漬光阻劑之方式，快速地包裝電子晶片元件，而達到節省製造成本與時間之效果，而並未見諸公開使用，合於專利法之規定，懇請賜准專利，實為德便。

需陳明者，以上所述乃是本發明較佳具體的實施例，若依本發明之構想所作之改變，其所產生之功能作用仍未超出說明書及圖式所涵蓋之精神時，均應在本發明之範圍內，合予陳明。



圖式簡單說明

第1A圖至第1C圖係習見電子晶片元件之製造方法之實施例示意圖。

第2圖係本發明之此種以晶圓製造電子晶片元件之包裝方法之程序圖。

第3圖係本發明之以晶圓製造電子晶片元件之包裝方法，其中晶圓之示意圖。

第3A圖係第3圖中，晶圓之結構示意圖。

第4A與係本發明之以晶圓製造電子晶片元件之包裝方法，其中真空壓膜製程中，光阻薄膜緊密附著於晶圓上之示意圖。

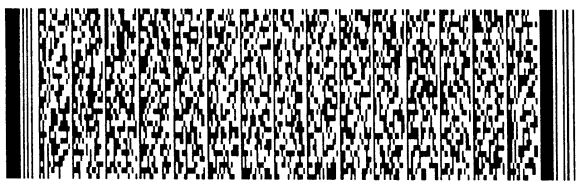
第4B圖係本發明之以晶圓製造電子晶片元件之包裝方法，其中真空壓膜製程中，電子晶片元件為光阻型保護層所被覆之示圖。

第4C圖係本發明之以晶圓製造電子晶片元件之包裝方法，其中真空壓膜所製之電子晶片元件之結構示意圖。

第5A圖係本發明之以晶圓製造電子晶片元件之包裝方法，其中整片晶圓浸漬於裝有光阻劑槽中，使晶圓完整被覆一層光阻劑之示意圖。

第5B圖係本發明之以晶圓製造電子晶片元件之包裝方法，其中浸漬光阻劑之電子晶片元件為光阻型保護層所被覆之示圖。

第5C圖係本發明之以晶圓製造電子晶片元件之包裝方法，其中浸漬光阻劑之電子晶片元件之結構示意圖。



圖式簡單說明

< 圖式中元件名稱與符號對照 >

100 : 陶瓷基板

110 : 電子晶片元件單元

800 : 切割機具

900 : 高壓噴具

10 : 晶圓

11 : 長形孔槽

12 : 光阻薄膜

13 : 光阻劑

14 : 電子晶片元件

15 : 電子晶片與外電路之接觸點

80 : 真空加熱槽

90 : 光阻劑槽

(程序A) 先將具有電子晶片元件之晶圓

(程序B) 於晶圓蝕刻出長形孔槽。

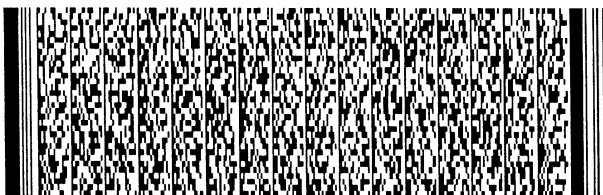
(程序C1) 藉由真空壓膜製程，將晶圓表面被覆上一層光阻薄膜(Photo Resist Film)。

(程序C2) 將晶圓加熱，使光阻薄膜可緊密貼合於晶圓上。

(程序D1) 將整片晶圓浸漬於液態光阻劑容槽中，使晶圓完整被覆一層光阻劑。

(程序D2) 藉由乾燥程序使光阻劑成為薄膜被覆於晶圓上。

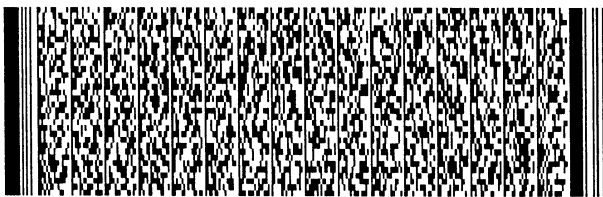
(程序E) 最後將晶圓藉分割成一粒粒之電子晶片元件。



四、中文發明摘要 (發明名稱：以晶圓製造電子晶片元件之包裝方法)

一種以晶圓製造電子晶片元件之包裝方法；包括下列步驟：1. 將電子晶片元件製作於晶圓(wafer)上，使電子晶片元件呈間隔排列；2. 將上述晶圓中未形成電子晶片元件之部份，蝕刻出長形孔槽；3. 藉由真空壓膜之設施，於已蝕刻出長形孔槽之晶圓上被覆光阻薄膜(Photo Resist Film)，或將整片晶圓浸漬於液態光阻劑之容槽中，使晶圓完整被覆一層光阻劑；4. 將晶圓加熱，使光阻薄膜或光阻劑乾燥而緊密貼合於晶圓上；5. 最後將電子晶片元件從晶圓分割出來，即可包裝完成之電子晶片元件單元；是種以晶圓製造電子晶片元件之包裝方法，可快速地製造電子晶片元件，而達到節省製造成本與時間之目的者。

陸、英文發明摘要 (發明名稱：)



六、申請專利範圍

1. 一種以晶圓製造電子晶片元件之包裝方法；包括下列步驟：

將電子晶片元件製作於晶圓之基板上，電子晶片元件並呈間隔排列；將上述晶圓之電子晶片元件之間之間隔蝕刻成為長形孔槽；

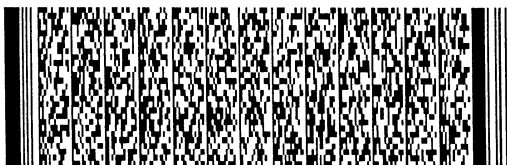
藉由真空壓膜之設施，於已蝕刻長形孔槽之電子晶片元件之晶圓上，被覆上一層負型光阻薄膜(Photo Resist Film)；

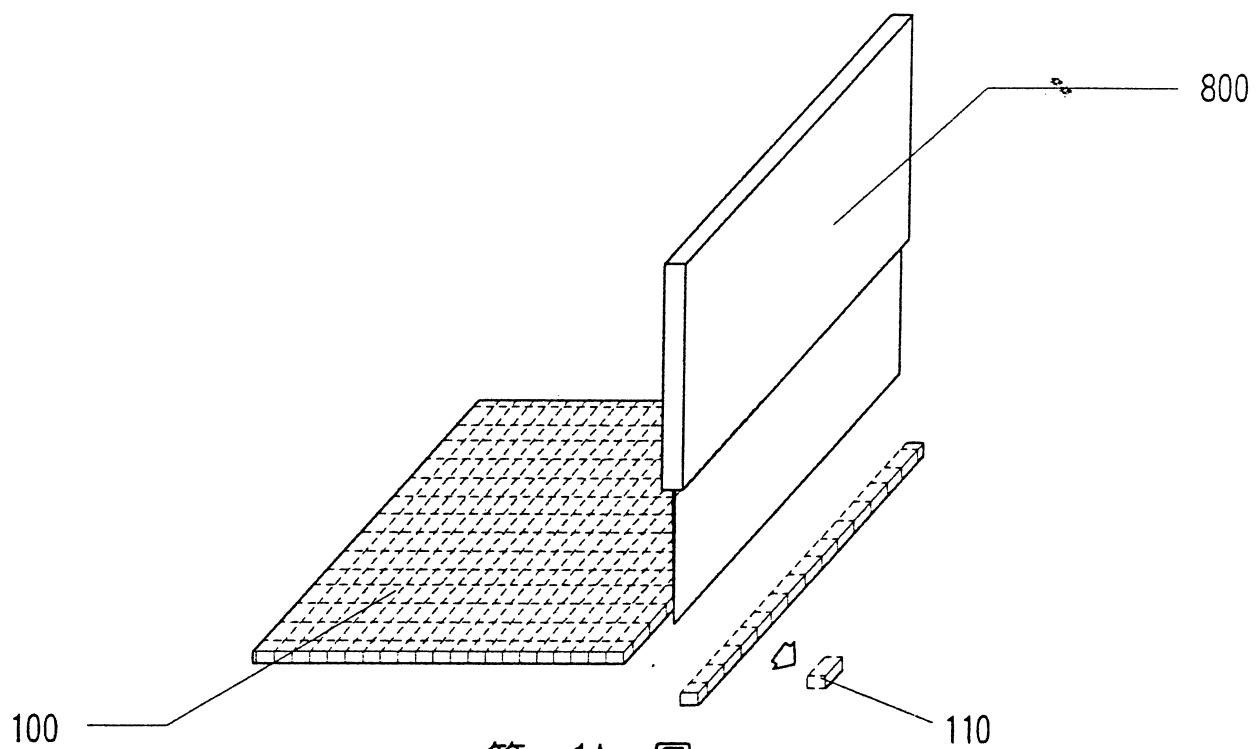
將晶圓加熱，使光阻薄膜緊密貼合於晶圓之電子晶片元件及長形孔槽之槽壁上；

利用曝光顯影的方式，將晶片上須與外電路接觸之接觸點露出，同時將行與行間之光阻分離，使電子元件之上下二面及側邊均被光阻保護；

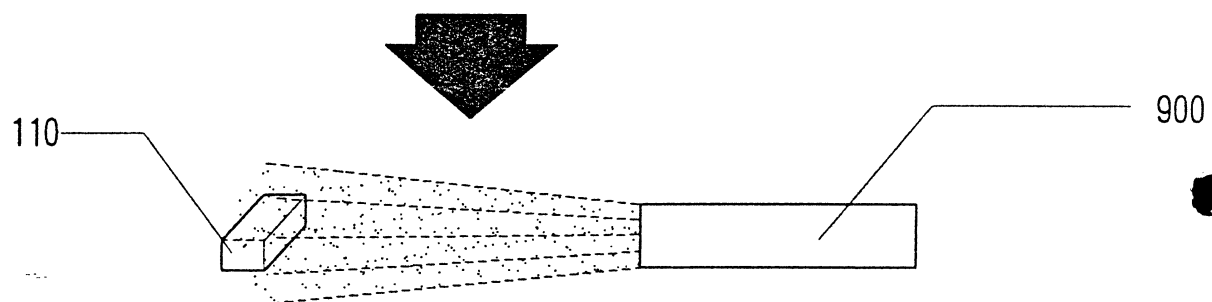
最後將晶圓分割成個別之電子晶片元件者。

2. 如申請專利範圍第1項中所述之以晶圓製造電子晶片元件之包裝方法，其中已蝕刻出長形孔槽之電子晶片元件係整片晶圓浸漬於裝有負型光阻劑之容槽中，使晶圓完整被覆一層光阻劑。

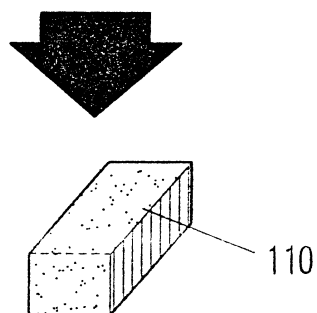




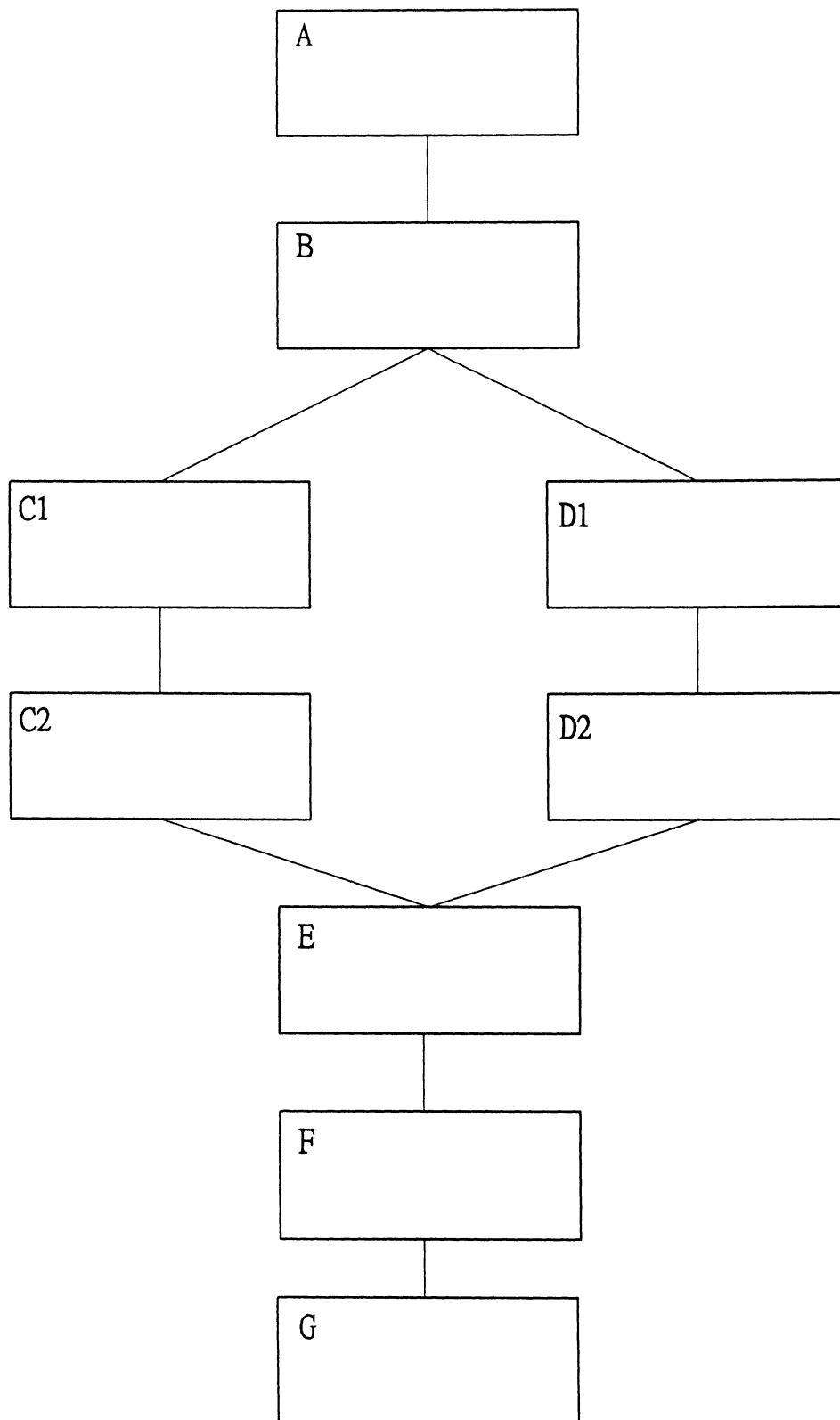
第 1A 圖



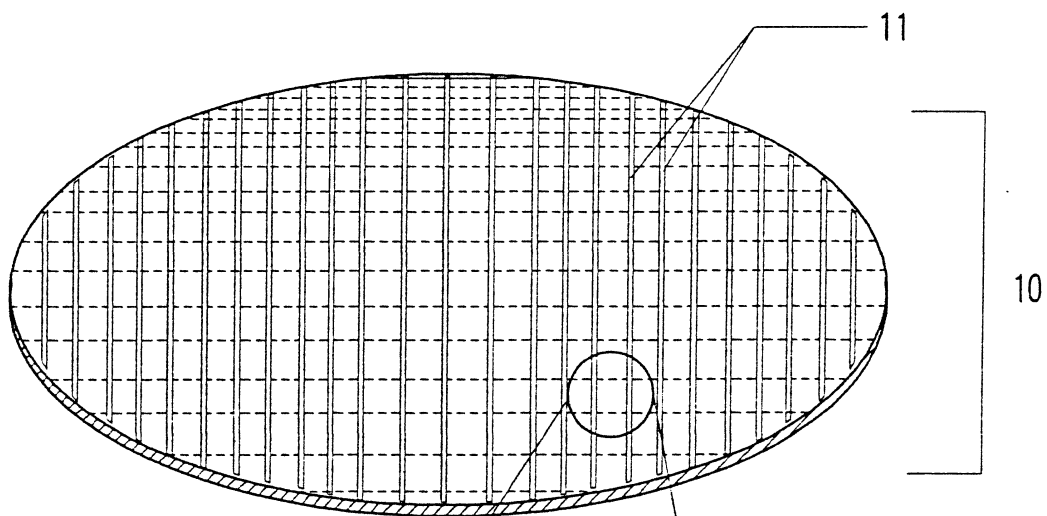
第 1B 圖



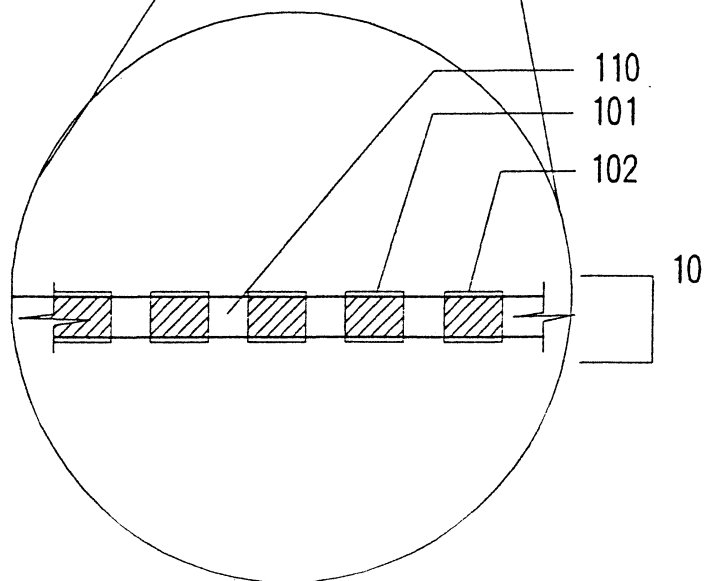
第 1C 圖



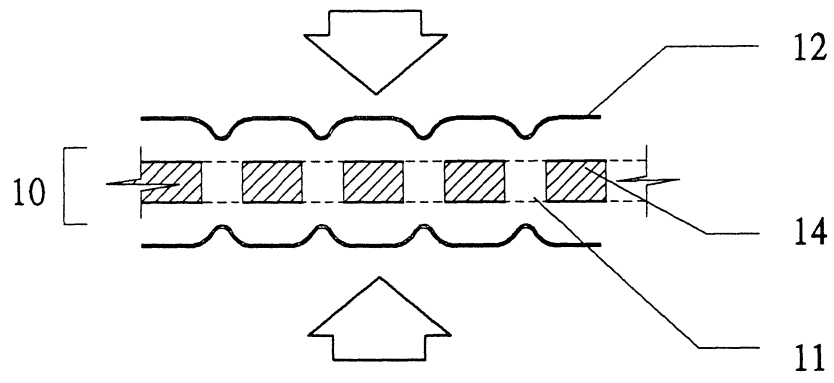
第 2 圖



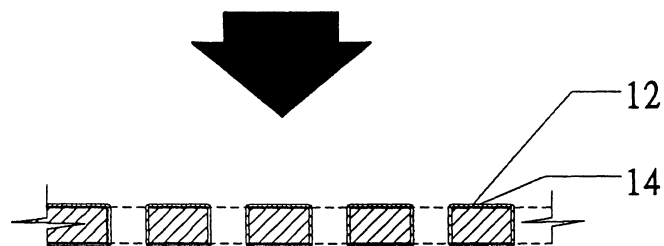
第 3 圖



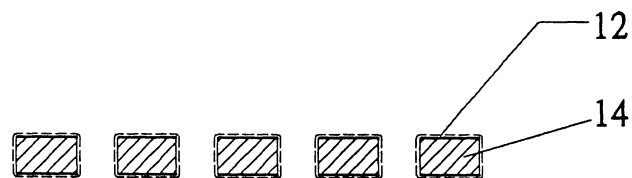
第 3A 圖

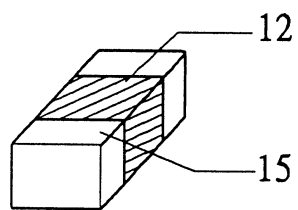


第 4A 圖

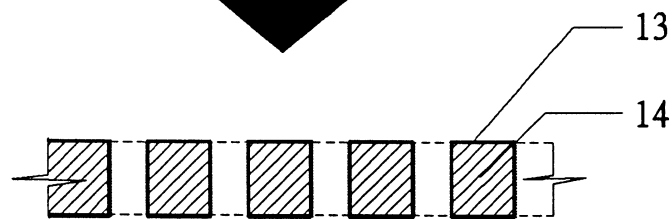
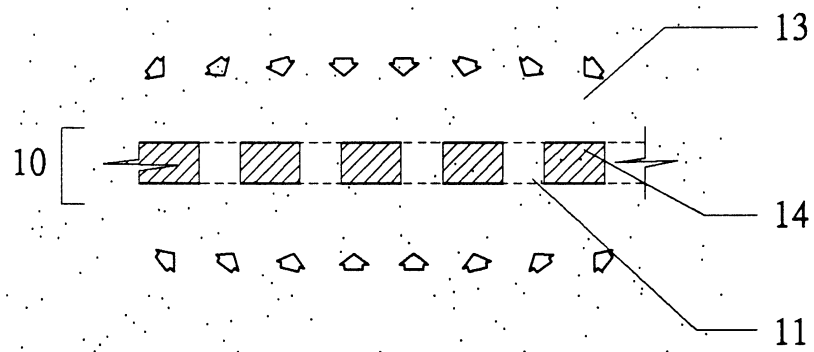


第 4B 圖

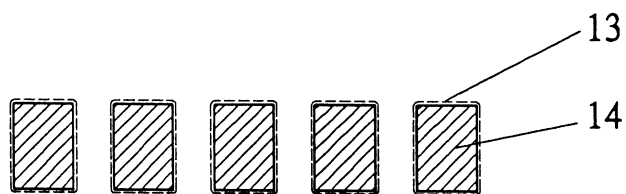




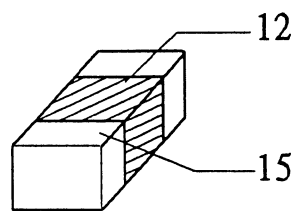
第 4C 圖



第 5A 圖



第 5B 圖



第 5C 圖

公告本

年 月 日 修正

申請日期： 91.1.15	IPC分類	529068
申請案號： 91100505	H01L 21/60	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	以晶圓製造電子晶片元件之包裝方法
	英文	
二、 發明人 (共6人)	姓名 (中文)	1. 莊弘毅 2. 曾國書 3. 吳穎昌
	姓名 (英文)	1. 2. 3.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 ROC 2. 中華民國 ROC 3. 中華民國 ROC
	住居所 (中文)	1. 嘉義縣民雄鄉福樂村埤角688號 2. 宜蘭縣五結鄉大吉路花園新邨167-1號 3. 新竹市中華路四段570號
	住居所 (英文)	1. 2. 3.
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 乾坤科技股份有限公司
	名稱或姓名 (英文)	1. CYNTEC CO., LTD.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 ROC
	住居所 (營業所) (中文)	1. 新竹科學工業園區新竹縣研發二路2號 (本地址與前向貴局申請者不同)
	住居所 (營業所) (英文)	1.
	代表人 (中文)	1. 鄭崇華
	代表人 (英文)	1.

