

# 公告本

SF-707f

|      |            |
|------|------------|
| 申請日期 | 90.2.5     |
| 案 號  | 901023P2   |
| 類 別  | H01L 21/68 |

A4  
C4

483115

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

|             |           |                                                                                                                                                                                |
|-------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 一、發明<br>名稱  | 中 文       | 半導體晶片之製造法                                                                                                                                                                      |
|             | 英 文       | PROCESS FOR PRODUCING SEMICONDUCTOR CHIP                                                                                                                                       |
| 二、發明<br>創作人 | 姓 名       | 1.野口 勇人 HAYATO NOGUCHI<br>2.江部 和義 KAZUYOSHI EBE                                                                                                                                |
|             | 國 籍       | 1.2.日本國                                                                                                                                                                        |
| 三、申請人       | 住、居所      | 1.日本國埼玉縣浦和市神明 2-22-17<br>2-22-17, Shimmei, Urawa-shi, Saitama, Japan<br>2.日本國埼玉縣南埼玉郡白岡町下野田 1375-19<br>1375-19, Shimonoda, Shiraoka-machi, Minamisaitama-gun, Saitama, Japan    |
|             | 代 表 人 姓 名 | 琳得科股份有限公司<br>LINTEC CORPORATION<br><br>日本國<br><br>日本國東京都板橋區本町 23 番 23 號<br>LINTEC CORPORATION,<br>23-23, Honcho, Itabashi-ku, Tokyo 173-0001, Japan<br><br>田中 鄉平 KYOHEI TANAKA |

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝

訂

線

(由本局填寫)

|           |
|-----------|
| 承辦人代碼：    |
| 大類：       |
| I P C 分類： |

A6  
B6

本案已向：  
日本

國（地區）申請專利，申請日期：案號：，☒有 ☐無主張優先權  
2000 年 2 月 7 日特願 2000-028702（主張優先權）

有關微生物已寄存於：，寄存日期：，寄存號碼：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

訂 裝 線

五、發明說明 ( 1 )

發明領域

本發明係有關於用於製造半導體晶片的方法。尤其是，本發明係關於用於高產量，而不會導致半導體晶片之毀損的半導體晶片之製造方法。

發明背景

近年來，I C 卡的使用已日益盛行，因此愈來愈要求必須將I C 卡的厚度變薄。現在要求將半導體晶片的厚度從傳統的厚 350  $\mu$  m 減到 50 - 100  $\mu$  m，或更薄。

在生產上述說明的半導體晶片時，實際上必須先將半導體晶圓固定到一般稱為切片帶的壓力感測附著片上，隨後執行必須的處理（如切片等步驟），因此形成半導體晶片且然後檢出半導體晶片，而應用推力插梢將該半導體晶片往上推到切片帶的背面（後方）。但是，此厚度減少的半導體晶片相當容易脆化，因此有時候會由於推力的衝擊而破壞掉。

在日本專利申請案 11 ( 1999 ) - 109806 中提出一種技術，其中使用包含熱收縮底的壓力感測附著雙塗覆片。在此技術中，先經由壓力感測附著雙塗覆片將半導體晶圓固定到熱板中，且隨後執行必須的處理因此該半導體晶圓形成半導體晶片。此後，加熱壓力感測附著雙塗覆片而導致雙塗覆片底部的熱收縮，此方法使得雙塗覆片的壓力感測附著層變形。壓力感測附著層的變形將導致半導體晶片與壓力感測附著層的接觸面積減少，而導致附著性減少。此可簡化半導體晶片的檢出作業。但是，在此程序中，必須

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

## 五、發明說明( <sup>2</sup> )

從背面將半導體晶圓切片。當晶片裂開時，很容易導致其電路表面承受半導體晶片產量下降的危險性。

### 本發明的目的

上文中已應用習知技術說明本發明。因此，本發明的目的為提供一種製造高產量之半導體晶片的方法，而可避免半導體晶片受到破壞，如晶片劈開或裂開，而使得半導體晶圓的厚度可極度減少。

### 發明概述

本發明提供一種用於製造半導體晶片的方法，其中該方法包含下列步驟：

提供表面配置（覆蓋）電路的半導體晶圓；

形成一種配置方式，其中該半導體晶圓的背面固定到切片帶上，且其中壓力感測附著雙塗覆片黏附到半導體晶圓的電路表面上，該壓力感測附著雙塗覆片包含可收縮底，該收縮底的兩側邊覆蓋數個壓力感測附著層，該壓力感測附著層中至少有一層包含能量輻射可固化壓力感測附著層；

由各個電路將半導體晶圓及壓力感測附著雙塗覆片切片以形成半導體晶片；

經由將遠離半導體晶片的壓力感測附著雙塗覆片的壓力感測附著層附著上，而將半導體晶片固定到透明硬板上；

從半導體晶片上剝除該切片帶；

再應用能量輻射從該透明硬板側再照射該壓力感測附

五、發明說明 ( 3 )

著雙塗覆片；

使該壓力感測附著雙塗覆片的可收縮底收縮；以及  
檢出該半導體晶片。

於本發明中，最好壓力感測附著雙塗覆片之二個壓力  
感測附著層包含有能量幅射可固化壓力感測附著層。再  
者，於本發明中，最好於從半導體晶片切片帶剝除後，但  
是於壓力感測附著雙塗敷片之再照射之前，從透明硬紙板  
側，用能量幅射，將由切片帶之剝除而曝露之半導體晶片  
之背面接地。

上述說明的本發明將產生厚度減少許多的半導體晶  
片，而且生產量相當高，且所產生的毀損很少。

圖式之簡單說明

第 1 至 6 圖顯示依據本發明用於檢出半導體晶片的施  
行方法的步驟。

圖號說明：

|    |         |
|----|---------|
| 1  | 半導體晶圓   |
| 2  | 切片帶     |
| 2a | 基底      |
| 2b | 壓力感測附著層 |
| 3  | 環形框     |
| 4  | 半導體晶片   |
| 5  | 透明硬板    |
| 6  | 壓力感測附著片 |
| 10 | 雙塗覆片    |
| 11 | 底       |
| 13 | 釋放襯墊    |

發明之詳細說明

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂  
線

五、發明說明 ( 4 )

下文將詳細說明本發明，請參考附圖。

在本發明中，現在請參考第 1 圖，本發明中提供一個為電路所覆蓋的半導體晶圓 1。半導體晶圓的背面固定在切片帶 2 上。為了保護電路表面，將壓力感測附著雙塗覆片 10 黏附在半導體晶圓 1 的電路表面。

使用熟知的方法，如蝕刻或提離 ( lift-off 技術 ) 在半導體晶圓 1 的表面上形成電路。在形成電路之後，半導體晶圓的背面接地，因此調整其厚度至所需的數值。

可以使用在半導體晶圓切片時一般使用的多種不同的壓力感測附著帶，對此並沒有任何特殊的限制，如使用切片帶 2。尤其是，包含基底 2a 的切片帶及覆蓋在其上方的壓力感測附著層 2b，可以較佳地應用在本發明中，其中當曝露在能量輻射 ( 具有能量的輻射線或能量束 ) 時，該附著層將會固化。

切片帶 2 的周圍固定到圓形或矩形的環形框 3 上。

如此將於下文中詳加說明，本發明中使用的壓力感測附著雙塗覆片 10 包含透明底 11，此透明底 11 的兩側為壓力感測附著層 12a 及 12b 所塗覆住。該壓力感測附著層 12a 及 12b 中至少有一項包含能量輻射可固化壓力感測附著層。該能量輻射可固化壓力感測附著層最好在黏附有半導體晶圓 1 之壓力感測附著層 12a 的側邊。當該能量輻射可固化壓力感測附著層曝露在能量背面下時，將為固化，而導致對於半導體晶圓的附著性減少。

壓力感測附著層 12a 的上表面沒有黏附到半導體晶圓

五、發明說明( 5 )

1 者可以覆蓋上釋放襯墊 13，以保護壓力感測附著層。

實現第 1 圖中配置有多個方法，包含可以在半導體程序中進行的多種不同的處理。因此，實現上述說明的方式在本發明中並沒有特別的限制。

例如，實現第 1 圖之配置的方式為先將切片帶 2 黏附到半導體晶圓 1 的背面，且將該切片帶 2 的周圍連結到環形框 3 上，然後將壓力感測附著雙塗覆片 10 附著到半導體晶圓 1 的電路表面。

另外，實現第 1a 圖的配置為先將壓力感測附著雙塗覆片 10 黏附到半導體晶圓 1 的電路表面上，然後將該半導體晶圓 1 的背面固定到切片帶 2 中，且將切片帶 2 的周圍連結到環形框 3 上。

隨後在本發明中，現在請參考第 2 圖，具有壓力感測附著雙塗覆片 10 黏附到其上的半導體晶圓 1 由電路進行切片作業，因此形成半導體晶片 4。所以，為了在切片時簡化電路形態的配置，最好所有用於架構該壓力感測附著雙塗覆片 10 的組件，包含基底 11，壓力感測附著層 12a、12b 及釋放襯墊 13 均為透明者。一般在習知技術中使用的多種不同的切片裝置可以使用在本發明的切片作業中，而不限定使用任何特定的方式。

在切片後，現在請參考第 4 圖，由壓力感測附著雙塗覆片 10 之壓力感測附著層 12b 的附著，而將半導體晶片 4 固定到透明硬板 5 上。當釋放襯墊 13 黏附到壓力感測附著層 12b 時，先將釋放襯墊 13 去除掉，因此剝除出壓力感測

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 · 線

五、發明說明 ( 6 )

附著層 12b，且然後將半導體晶片 4 經由壓力感測附著層 12b 固定到透明硬板 5 中。釋放襯墊 13 可以從壓力感測附著層 12 中剝除，其方式如第 3 圖中所顯示的方法，直徑大於半導體晶圓 1 的壓力感測附著片 6 黏附到釋放襯墊 13 的整個表面上，然後將剝離力作用到壓力感測附著片 6 上。

將半導體晶片 4 固定到透明硬板 5，而半導體晶片 4 黏附到切片帶 2 中。因此，維持半導體晶片的對齊。在將半導體晶片 4 固定到透明硬板 5 之前或之後，最好切割切片帶 2 的周圍，使得切片帶 2 的直徑與半導體晶圓 1 的直徑一致。此將切片帶 2 的額外部份去除掉，因此可以增加操作效率。

在將半導體晶片 4 固定到透明硬板 5 後，從半導體晶片 4 的背面剝除掉切片帶 2，應用所使用之附著帶的性能適當地進行切片帶 2 的剝除作業。如同在釋放襯墊 13 的剝除中一般，可以將壓力感測附著片黏附到整個切片帶 2 的表面上，然後從該切片帶 2 上剝除該壓力感測附著片 6。尤其是當切片帶 2 包含能量輻射可固化壓力感測附著層 2b 時，可以簡化切片帶 2 的剝除作業，其方式為從其基底 2a 側將能量再輻射到切片帶 2 中，以減少能量輻射可固化壓力感測附著層 2b 的強度。

當剝除切片帶 2 時，半導體晶片 4 的背面剝除出來，如第 5 圖中所示者。因此，在此一階段，必須更進一步處理半導體晶片 4。例如，個別半導體晶片 4 的背面接地，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂  
線

五、發明說明 ( 7 )

因此減少半導體晶片 4 的厚度。

然後，將壓力感測附著雙塗覆片 10 從透明硬板 5 的側邊曝露到能量輻射下完全曝露到能量輻射於整個壓力感測附著雙塗覆片 10 的表面上，或者是在連結將檢出之半導體晶片部位的一點上。

能量輻射通過透明硬板 5 中，壓力感測附著層 12b 及基底 11 可以達到能量輻射可固化壓力感測附著層 12a 中。因此，當使用紫外線作為能量輻射時，使用透明的壓力感測附著層 12b 及透明底 11。該能量輻射可固化壓力感測附著層 12a 曝露到能量輻射下加以固化，因此其附著性將減少，甚或消除，因此可以將半導體晶片 4 剝除掉。

由一般的機構執行剝除到能量輻射下的作業，例如使用紫外線燈或高壓水銀燈。當壓力感測附著雙塗覆片 10 的某些部位曝露到能量輻射下時，可以使用冷凝（收斂）透鏡，反射鏡等其中位置的物件。

在本發明中，之後或同時曝露到能量輻射下，加熱壓力感測附著雙塗覆片 10。加熱的方式如用熱板或加熱器。加熱亦可使用熱射線以點為基礎方式施行。在半導體晶片將拾起而安固，和在暴露於能量輻射下之部分，以點為基礎而施行暴露至熱射線。

由鹵素燈、氙燈或高壓水銀燈而進行暴露至熱射線。對於點暴露，可使用聚光（收斂）透鏡或反射鏡。暴露以加熱射線可以從透明硬板 5 側或半導體晶片 4 側而施行。

當使用任何上述測量時，最好可施行加熱，而使得壓

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂  
線

### 五、發明說明( 8 )

力感測附著雙塗敷片 10 之溫度上升至特別之大約 100 至 300°C，而仍可特別至大約 150 至 200°C。

高壓水銀燈能同時作用為能量幅射源和熱射線源。因此，能使用高壓水銀燈而同時完成點暴露至能量幅射和熱射線。於使用高壓水銀燈中，可從透明硬板 5 側施行暴露。

參照第 6 圖，上述加熱使得壓力感測附著雙塗敷片 10 變形而由此減少半導體晶片 4 和壓力感測附著雙塗敷片 10 之壓力感測附著層 12a 之接觸面積。因此，可容易拾起半導體晶片 4。使用可收縮底 11 可促進壓力感測附著雙塗敷片 10 之變形。

如上所述，加熱使得壓力感測附著雙塗敷片 10 變形，而因此減少半導體 4 和壓力感測附著層 12a 之接觸面積。再者，藉由暴露到能量幅射下而降低壓力感測附著層 12a 之附著力。結果，能藉由共用機構如吸取筒夾而很容易地拾取半導體晶片 4。因此，能夠有效地選擇拾取半導體晶片，並增進操作效果。

此將於下文中加以說明使用在本發明中的壓力感測附著雙塗覆片 10。壓力感測附著雙塗覆片 10 包含收縮底 11，該收縮底的兩側邊覆蓋有壓力感測附著層 12a 及 12b。

本發明並沒有特別限制底 11 的型式，只要其可收縮即可，可以使用的收縮底如下列各物件的薄膜，如：聚乙烯，聚丙烯，聚丁烯，聚丁二烯，聚基，聚氯乙烯，氯乙烯共聚物，聚乙烯三鄰苯二酸鹽(phthalate)，聚丁烯三鄰苯二酸鹽，聚氨基甲酸脂，乙烯酯酸共聚物，離聚物(ionomer)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 ( 9 )

樹脂，乙烯／（甲基）丙烯酸共聚物，乙烯／（甲基）丙烯酸脂共聚物，聚苯乙烯聚碳酸脂及氟樹脂，由這些組件互連結所產生的薄膜，及包含上述物件之薄層的組合而成薄膜。而且，依據需要，可使用由對於上述薄膜賦色所產生的薄膜。這些薄膜可以經由擠壓或者是鑄造方式產生。底部的厚度一般在 5 到 300  $\mu$  m 的範圍之間，最好是在 10 到 200  $\mu$  m 的範圍之間。

在上述的薄膜中，最好使用熱收縮薄膜作為本發明的基底。

使用在本發明之較佳的可收縮薄膜的收縮因素（收縮率）最好在 10 到 90% 的範圍之內，而 20 到 80% 的範圍內則更好。

由收縮前的尺寸及收縮後的尺寸計算出收縮薄膜的收縮因素（SF），其公式為：

$$SF = [(收縮前的尺寸) - (收縮後的尺寸)] \times 100 / (收縮前的尺寸)$$

上述的收縮因素值係在 120℃ 下於加熱之前及之後量測之薄膜的尺寸。

尤其是，最好使用聚乙烯，聚丙烯，聚乙烯三鄰苯二酸鹽等類似物之單軸或雙軸指向薄膜作為熱收縮膜。

收縮膜可以是由數層構成的膜，各薄膜彼此之間的收縮因素各不相同。當使用由收縮因素不同的數薄膜形成的薄層作為基底 11 時，易於在低收縮因素側發生凸出變形，使得半導體晶片 4 的黏附只由點接觸所形成，因此半導體

五、發明說明 ( 10 )

晶片 4 極易產生移動。

在使用上述壓力感測附著雙塗覆片 10 時，如上所述，在完成必須的步驟後，應用能量輻射再輻射能量輻射可固化壓力感測附著層。當使用紫外線輻射作為能量輻射時，架構該收縮底 11 之所有的薄膜均事先作為紫外線照射。

壓力感測附著雙塗覆片 10 包含可收縮底 11，此底的兩側邊均覆蓋有壓力感測附著層 12a、12b，至少一壓力感測附著層包含能量輻射可固化壓力感測附著層。最好黏附到半導體晶圓 1 (或半導體晶片 4) 的壓力感測附著層 12a 包含能量輻射可固化壓力感測附著層。雖然本發明中最好其他的壓力感測附著層 12b 黏附到透明硬板 5 中者包含有能量輻射可固化壓力感測附著層，但是這並非是一項必須的要求，只要壓力感測附著層 12a 包含能量輻射可固化壓力感測附著層即可。

當兩壓力感測附著層 12a、12b 均包含能量輻射可固化壓力感測附著層時，最好選擇這些能量輻射可固化壓力感測附著層使得已固化之壓力感測附著層 12a 的彈性係數 (彈性係數 12a) 高於已固化之壓力感測附著層 12b 的彈性係數 (彈性係數 12b)。最好彈性係數 12a 至少為彈性係數 12b 的兩倍，且最好至少為彈性係數 12b 的五倍。

上述固化之壓力感測附著層 12a、12b 之彈性係數的選擇改進壓力感測附著雙塗覆片 10 的熱變形及容易半導體晶片 4 的分開。

一般能量輻射可固化壓力感測附著層包含丙烯酸壓力

## 五、發明說明 ( 11 )

感測附著層及能量輻射可聚合之化合物作為主要構件。

在本發明中使用之丙烯酸壓力感測附著層包含一單體 (monomer) 的共聚物，該單體主要包含丙烯酸烷脂或甲基丙烯酸烷脂，且在固化之前可以增加能量輻射可固化壓力感測附著層的附著及共聚強度。

例如，低分子重量比的化合物，其分子中對於碳雙鍵，至少有兩個光可聚合碳，其中該碳雙鍵可以由光再輻射轉換成三維的網路結構，如日本專利公開案 60 (1985) - 196,956 及 60 (1985) - 223,139 中所提出者，其廣泛地作為能量輻射可聚合化合物而含蓋在能量輻射可固化壓力感測附著層中。其中特定的例子包含：三甲基醇丙烷三丙烯酸，戊赤蘚醇 (pentaerythritol) 三丙烯酸，戊赤蘚醇四丙烯酸，雙赤蘚醇單氫氧戊丙烯酸，雙赤蘚醇六丙烯酸，1, 4-丁基乙醇雙丙烯酸，1, 6-己二醇雙丙烯酸，聚乙醇雙丙烯酸及商用齊分子量聚合脂 (oligoester) 丙烯酸。

而且，除了上述的丙烯酸化合物，尿烷丙烯酸齊分子量聚合物 (oligomer) 也可以作為能量輻射可聚合化合物。尿烷丙烯酸齊分子量聚合物得到的方式為先將聚脂或聚乙醚聚醇化合物與聚異氰酸鹽化合物的反應中得到，該聚曝露如 2, 4-甲苯二曝露，2, 6-甲苯 (tolylene) 二異氰酸鹽，1, 3-苯撐二甲基雙異氰酸鹽，1, 4-苯撐二甲基雙異氰酸鹽，或雙苯基甲烷-4, 4-雙異氰酸鹽，因此可以得到異氰酸鹽終止尿烷預聚合物，然後與下列物質產生反應，其為：具有氫氧基群之異氰酸鹽終止的尿烷預聚合物，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 ( 12 )

該氫氧基群含丙烯酸或甲基丙烯酸，例如 2-氫氧基丙烯酸，2-丙烯酸甲基丙烯酸，2-丙烯酸丙基丙烯酸，2-丙烯酸丙基甲基丙烯酸，聚乙烯乙醇丙烯酸，或者是聚乙烯器醇甲基丙烯酸。

對應於能量輻射可聚合化合物對在能量輻射可固化壓力感測附著層中之丙烯酸壓力感測附著層的混合率，最好能量輻射可聚合化合物中 50 到 200 重量比為每 100 成份重的丙烯酸壓力感測附著層中。此時，所得到之壓力感測附著片的初始強度相當大，且當具有能量輻射之壓力感測附著層再輻射時，該附著的強度陡降。因此，在半導體晶片 4 及丙烯酸能量輻射可固化壓力感測附著層 12a 的介面之間的剝除作業將簡化，而使得半導體晶片 4 可以被撿出。

能量輻射可固化壓力感測附著層可以包含能量輻射可固化共聚物，此能量輻射可固化共聚物能量輻射可聚合群作為一側鏈。同時此能量輻射可固化共聚物存在令人滿意的附著性且能量輻射可固化性質。具有能量輻射可聚合群作為側鏈的能量輻射可固化共聚物的細節可以參見日本專利公開案號 5(1993)-32946 及 8(1996)-27239。

在曝露到能量輻射之前，上述丙烯酸能量輻射可固化壓力感測附著層具有令人滿意的半導體晶片 4 之附著強度，而且當曝露到能量輻射時，該附著強度將極度減少。即丙烯酸能量輻射可固化壓力感測附著層將半導體晶片 4 在曝露到能量輻射之前可具有令人滿意的附著強度，但是在曝露到能量輻射後，可輕易地將半導體晶片 4 拆下。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂  
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 ( 13 )

另一壓力感測附著層 12b 可以由多種不同的傳統壓力感測附著層中得到。所使用之壓力感測附著層並不限制本發明的範圍。例如，上述說明基於橡膠、丙烯酸、矽、聚尿烷、聚乙烯酯的壓力感測附著層。但是，在本發明中，最好該壓力感測附著層 12b 包含上述能量輻射可固化壓力感測附著層。

雖然依據架構壓力感測附著層之材料的型式，各壓力感測附著層 12a、12b 的厚度一般在 3 到 100  $\mu$  m 的範圍之內，最好是在 10 到 50  $\mu$  m 的範圍之內。

使用透明樹脂薄膜作為可選擇使用之釋放襯墊 13，其中該薄膜如聚烯烴，如聚乙烯或聚丙烯及聚乙烯三鄰苯二酸鹽。

可以使用的透明硬板 5 如玻璃板、石英板或塑膠板，該塑膠板如丙烯酸、聚氯乙烯、聚乙烯三鄰苯二酸鹽、聚丙烯或聚合碳化物。依據 ASTM D 883 所定義之透明硬板 5 的硬度最好至少為 70 M P a。雖然依據其中使用之材料的性能，實際上透明硬板 5 厚度的範圍約 0.1 到 10 m m。本發明中適於能量輻射者可以作為透明硬板 5。

本發明的效應

從上文中的說明可知本發明提供一種方法以產生具有高產量的半導體晶片 4，而使得半導體晶片 4 的破壞達到最小，甚至其厚度可以極度地減少，且避免在半導體晶片 4 的電路側防止晶片破裂。

範例

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 ( 14 )

下文將應用例子更進一步說明本發明，但是這些例子並不限制本發明的精神及觀點。

範例 1：

[壓力感測附著雙塗覆片的製造]

1 (1) 將重量為 100 百分比的丙烯酸壓力感測附著層 (重量百分比 91% 的 n 丁基丙烯酸的共聚物，及重量百分比 9% 的丙烯酸)，重量百分比 120% 的泵烷齊分子量共聚物 (平均分子重量約 10,000 由 Dainichiseika Color And Chemicals 製造有限公司所生產者)，2% 重量百分比的異氰酸鹽互連結劑 (商品名稱：由 Nippon Polyurethane 有限公司所生產的 Coronate L.) 及 2% 重量百分比的啟動劑，用於能量輻射固化反應 ( $\alpha$  氫氧循環己基苯基酮) 混合在一起，因此得到能量輻射可固化壓力感測附著層的複合物 (在紫外線照射後其彈性係數為  $1 \cdot 5 \times 10^8 \text{ Pa}$ )。

1 (2) 將使用矽釋放劑進行釋放處理的  $38 \mu\text{m}$  厚的聚乙烯三鄰苯二酸鹽薄膜塗覆上在上述步驟 1 (1) 中得到的壓力感測附著層複合物，因此塗覆厚度為  $15 \mu\text{m}$ ，且在一分鐘內加熱到  $100^\circ\text{C}$ 。因此，形成能量輻射可固化壓力感測附著層。然後，能量輻射可固化壓力感測附著層黏附到熱收縮聚乙烯三鄰苯二酸鹽薄膜 (其厚度為  $25 \mu\text{m}$ ，且在  $120^\circ\text{C}$  下收縮因素為 65%)。所以得到一薄片，其一側邊覆蓋該壓力感測附著層。

1 (3) 另外，將使用矽釋放劑進行釋放處理的  $38 \mu\text{m}$

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

### 五、發明說明 ( 15 )

厚的聚乙烯三鄰苯二酸鹽薄膜塗覆上在上述步驟 1 ( 1 ) 中得到的壓力感測附著層複合物 ( 在進行紫外線照射後其彈性係數為  $9 \cdot 0 \times 10^8 \text{ Pa}$  ) , 其產生方式與由 1 ( 1 ) 中的方式相同, 唯使用 50% 重量百分比的尿烷丙烯酸齊分子量共聚物 ( 平均分子重量約 1000 ) , 因此該塗覆層的厚度約  $15 \mu\text{m}$  , 且在  $100^\circ\text{C}$  下加熱 1 分鐘。因此, 形成另一層能量輻射可固化壓力感測附著層。

1 ( 4 ) 該薄片之熱收縮聚乙烯三鄰苯二酸鹽薄膜側使其一側邊覆蓋在上述步驟 1 ( 2 ) 中得到的壓力感測附著層, 而該薄膜黏附到在步驟 1 ( 3 ) 中之 PET 薄膜上形成的壓力感測附著層, 因此得到壓力感測附著雙塗覆片。

### [半導體晶片的生產]

將切片帶 [由琳得科 (Lintec) 公司所製造的 Adwill D-218] 黏附到 6 吋直徑及  $750 \mu\text{m}$  厚之矽晶圓的未拋光表面。上述的壓力感測附著雙塗覆片 ( 步驟 1 ( 3 ) 中的壓力感測附著層 ) 黏附到矽晶圓的反射面。該作為釋放襯墊聚乙烯三鄰苯二酸鹽薄膜 (  $38 \mu\text{m}$  ) 仍留在沒有黏附到矽晶圓之壓力感測附著雙塗覆片的壓力感測附著層上。在此一配置中, 使用切片裝置將晶圓切片成  $10\text{mm}$  平方的小塊 ( 該裝置如為 Tokyo Seimitsu 有限公司製造的 AWD-4000B ) 。使用用於剝除的壓力感測附著片 ( 由 Lintec 公司製造的 Adwill s-6 ) 而剝除該聚乙烯三鄰苯二酸鹽薄膜。因此曝露的壓力感測附著層 ( 上述步驟 1 ( 1 ) 中的壓力感

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

## 五、發明說明 ( 16 )

測附著層)黏附到透明硬板(700  $\mu$  m 厚的玻璃)上。切割該切片帶 2 使得切片帶的直徑與晶圓的直徑相符。在底側的切片帶經由紫外線再輻射裝置(由 Lintec 公司製造的 RAD-2000/m8)的紫外線再輻射,因此將切片帶剝除。因此經由背研磨器(由 Disco 公司製造的 DFG-840)使得半導體晶片之曝露的未拋光表面接地,因此半導體晶片的厚度成為 30  $\mu$  m。

此後,將玻璃側曝露到紫外線下,且整個架構允許置於 160°C 的熱板下連續 5 分鐘。半導體晶片從壓力感測附著雙塗覆片 10 卸下。可以輕易地完成該拆卸作業而不會破壞掉晶片。

### 範例 2

重複如例子 1 中之相同的程序,唯不使用熱板,而是使用氙燈執行點曝露(輸出:300W,距離:10 c m 及曝露時間:5 秒),且冷凝該熱輻射而使得直徑成為 5 m m。將已曝露到熱輻射之半導體晶片中的該部位拆卸下來。此拆卸作業可以輕易地完成,而不會破壞晶片。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 半 導 體 晶 片 之 製 造 法 )

一種用於製造半導體晶片的方法，其中該方法包含下列步驟。提供表面配置（覆蓋）電路的半導體晶圓。形成一種配置方式，其中該半導體晶圓的背面固定到一切片帶上，且其中壓力感測附著雙塗覆片黏附到半導體晶圓的電路表面上。該壓力感測附著雙塗覆片包含可收縮底，該可收縮底的兩側邊覆蓋著數個壓力感測附著層，該壓力感測附著層中至少一層包含有能量輻射可固化壓力感測附著層。由各個電路將半導體晶圓及壓力感測附著雙塗覆片切片以形成半導體晶片。經由將遠離半導體晶片的壓力感測附著雙塗覆片的壓力感測附著層附著上，而將半導體晶片固定到透明硬板上。從半導體晶片上剝除該切片帶。再應

英文發明摘要 (發明之名稱： PROCESS FOR PRODUCING SEMICONDUCTOR CHIP )

A process for producing semiconductor chips, comprising the following steps. A semiconductor wafer having a surface overlaid with circuits is provided. An arrangement wherein a back of the semiconductor wafer is fixed on a dicing tape and wherein a pressure sensitive adhesive double coated sheet is stuck to a circuit surface of the semiconductor wafer is formed. The pressure sensitive adhesive double coated sheet comprises a shrinkable base having its both sides overlaid with pressure sensitive adhesive layers. At least one of the layers is composed of an energy radiation curable pressure sensitive adhesive. The semiconductor wafer together with the pressure sensitive adhesive double coated sheet is diced by each circuit to thereby form semiconductor chips. The semiconductor chips are fixed on a transparent hard

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

四、中文發明摘要（發明之名稱：用能量輻射從該透明硬板側再照射該壓力感測附著雙塗覆片。使該壓力感測附著雙塗覆片的可收縮底收縮；以及撿出該半導體晶片。應用上述的工作程序，使得半導體晶圓1的厚度可以減到極低，因此生產量也大幅提高，也不會產生由晶片劈裂或裂縫所導致之半導體晶片的毀損。）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

英文發明摘要（發明之名稱：）

plate by adherence of the pressure sensitive adhesive layer of the pressure sensitive adhesive double coated sheet remote from the semiconductor chips. The dicing tape is stripped from the semiconductor chips. The pressure sensitive adhesive double coated sheet, on its transparent hard plate side, is irradiated with energy radiation. The shrink base of the pressure sensitive adhesive double coated sheet is shrunk, and the semiconductor chips are picked up. In the working of a semiconductor wafer into extremely reduced thickness, semiconductor chips can be produced with high yield without suffering from damaging of semiconductor chips such as chip splitting or cracking.

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

## 六、申請專利範圍

- 1.一種用於製造半導體晶片的方法，其中該方法包含下列步驟：

提供表面配置（覆蓋）電路的半導體晶圓；

形成一種配置方式，其中該半導體晶圓的背面固定到切片帶上，且其中壓力感測附著雙塗覆片黏附到半導體晶圓的電路表面上，該壓力感測附著雙塗覆片包含可收縮底，該收縮底的兩側邊覆蓋數個壓力感測附著層，該壓力感測附著層中至少一層包含能量輻射可固化壓力感測附著層；

由各個電路將半導體晶圓及壓力感測附著雙塗覆片切片以形成半導體晶片；

經由將遠離半導體晶片的壓力感測附著雙塗覆片的壓力感測附著層附著上，而將半導體晶片固定到透明硬板上；

從半導體晶片上剝除該切片帶；

應用能量輻射從該透明硬板側再照射該壓力感測附著雙塗覆片；

使該壓力感測附著雙塗覆片的可收縮底收縮；以及  
檢出該半導體晶片。

- 2.如申請專利範圍第1項之方法，其中該壓力感測附著雙塗覆片的兩壓力感測附著層均包含能量輻射可固化壓力感測附著層。

- 3.如申請專利範圍第1或2項之方法，其中應用能量輻射從透明硬板側再照射壓力感測附著雙塗覆片之前，從半

（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

導體晶片上剝除切片帶後，由剝除切片帶所曝露的半導體晶片的背面接地。

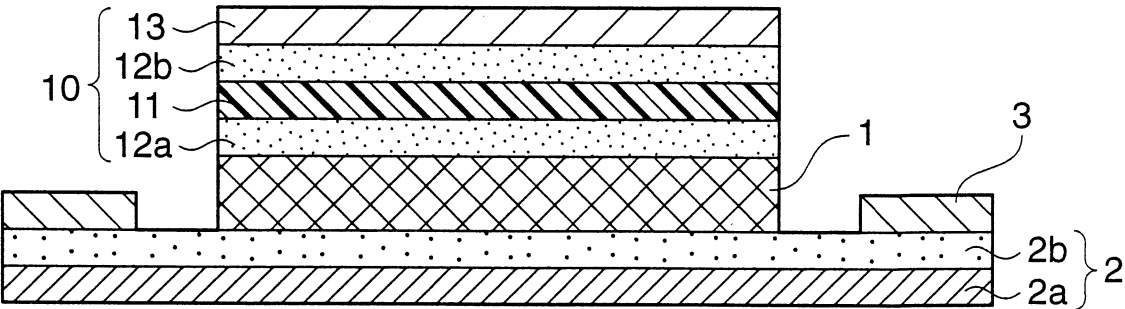
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

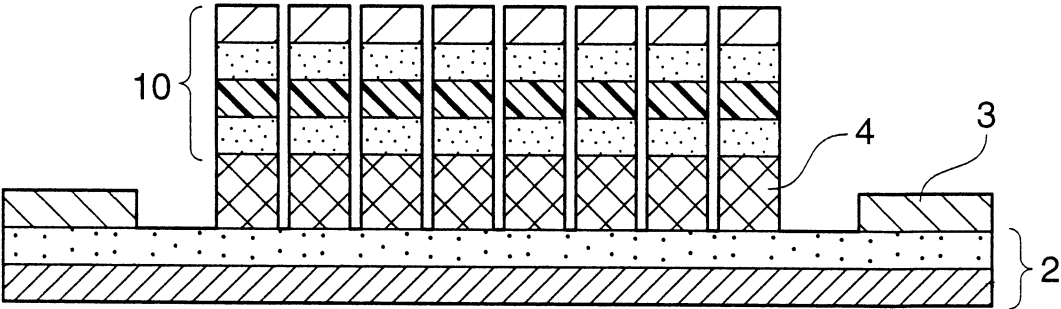
訂

線

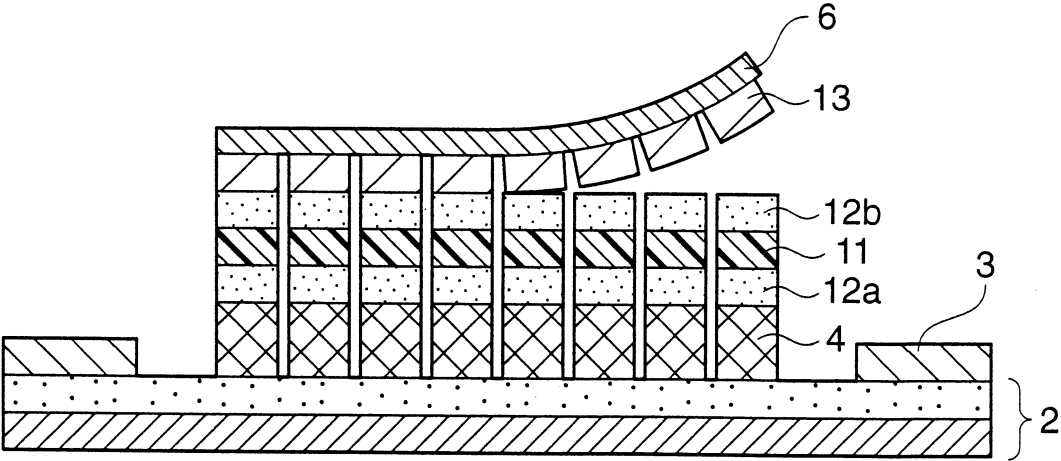
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製



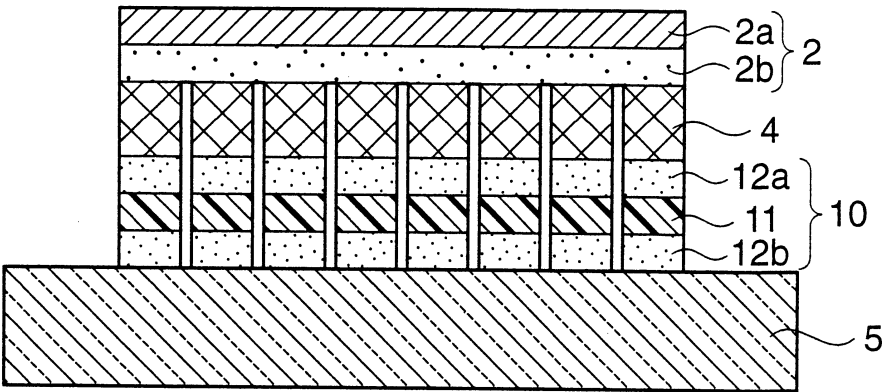
第 1 圖



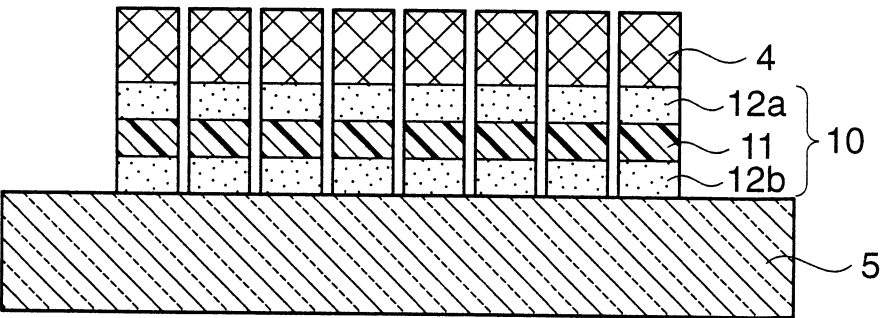
第 2 圖



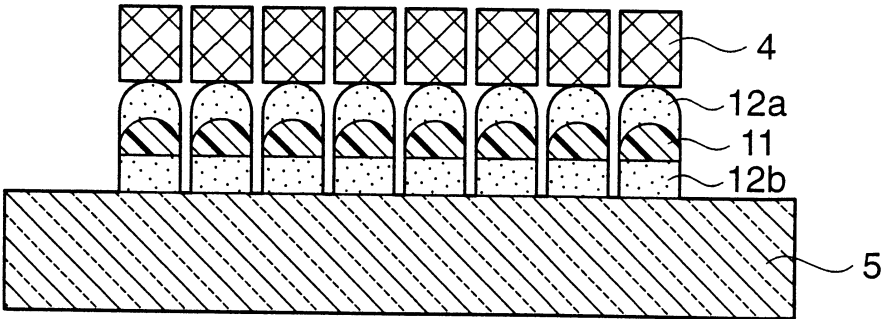
第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖