

SF-6335

申請日期	88-11-19
案號	88120200
類別	109 J <sup>11</sup> /62

A4  
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書  
新 型

一、發明 名稱	中 文	感壓性黏著片及其使用方法
	英 文	Pressure Sensitive Adhesive Sheet And Method Of Use Thereof
二、發明 人	姓 名	1.近藤健 2.高橋和弘 3.峯浦芳久
	國 籍	日本國
	住、居所	1.日本國埼玉縣浦和市辻 7-7-3 琳得科第二浦和寮 401 號 2.日本國埼玉縣川口市芝 5-3-17 3.日本國東京都板橋區仲町 15-7 陽光公寓 201 號
三、申請人	姓 名 (名稱)	琳得科股份有限公司
	國 籍	日本國
	住、居所 (事務所)	日本國東京都板橋區本町 23 番 23 號
	代 表 人 姓 名	田中鄉平

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC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

1998年11月20日 特願平10-331661 (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)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

## 五、發明說明(1)

### [發明領域]

本發明係關於一種感壓性黏著片。更詳言之，本發明係關於一種感壓性黏著片，其在加工具有不均勻(不規則)高度差異很大的表面之黏附體背面時，其可較佳黏固於黏附體表面，而在加工期間予以保護。

### [發明背景]

半導體晶圓背面研磨步驟中，其上有形成有電路之表面，可由感壓性黏著片保護。歸因於電極元件的慣用電路之高度差異約從 5 至 20  $\mu\text{m}$ 。對其上形成有此等慣用電路的晶圓而言，習知的表面保護片可完全保護電路，未出現電路損壞或晶圓破裂，因此已令人滿意。

然而，近年來，安裝 IC 晶片之方法具多樣化。舉例而言，已開發排列 IC 晶片電路表面之封裝法。此封裝法中，電極元件從電路表面突出，其高度差異為 30  $\mu\text{m}$  或更大，偶爾大於 100  $\mu\text{m}$ 。形成於類似上述提及的半導體晶圓表面上之突出部分稱為隆起物。

每個晶片通常形成至少兩個隆起物。當隆起物的數目很多時，隆起物的間距(隆起物間的距離)可為數百微米。根據隆起物間距圖案及晶片排列，則會出現隆起物聚集之密集部分與隆起物圖案稀疏之部分。特別是，因為缺乏晶片之故，晶圓週邊可能變成稀疏的隆起物部分。關於黏固具感壓性黏著片之晶圓，其於密集隆起物處與稀疏隆起物處之厚度明顯不同。研磨具有明顯厚度差異之該晶圓，會造成因厚度差異而導致研磨晶圓厚度差異之問題。

## 五、發明說明(2)

當研磨具有該隆起物之晶圓背面，且以習知表面保護片保護晶圓表面時，將晶圓背面深深地研磨以符合隆起物的形狀，藉此在晶圓背面形成凹槽(凹痕)，結果使晶圓厚度變得不均勻。進一步，會自凹痕部分發生破裂而導致晶圓損壞。

檢查晶圓電路後，提供用於標記失敗電路(不良標記)之油墨時，亦會遭遇類似問題。

對於具有大隆起物之半導體晶圓而言，採取之方法包含，例如，降低表面保護片的底材薄膜硬度，或增加感壓性黏著片厚度。然而，此等方法無法令人滿意，且上述問題迄今尚無法解決。

### [發明目的]

本發明有鑒於上述先前技藝之狀況而完成。本發明之目的係提供一種感壓性黏著片，在加工具有不均勻高度差異很大的表面之黏附體背面時，其可較佳黏固於黏附體表面，而在加工期間予以保護。特別是，本發明之目的係提供一種感壓性黏著片，當黏附體欲研磨至極小厚度時，其可以均勻厚度完成研磨而未出現凹痕。

### [發明概述]

本發明之第一種感壓性黏著片包括底材、重疊其上之中間層、及重疊於中間層上之感壓性黏著層，

上述感壓性黏著層在 23°C 下展現從  $5.0 \times 10^4$  至  $1.0 \times 10^7$  Pa 之彈性模量係數，上述中間層在 23°C 下展現之彈性模量係數不大於感壓性黏著層於 23°C 下之彈性模量係數。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

### 五、發明說明(3)

本發明之第二種感壓性黏著片包括底材、重疊其上之中間層、及重疊於中間層上之感壓性黏著層，

上述中間層在 40°C 下展現少於  $1.0 \times 10^6$  Pa 之彈性模量係數。

本發明中，較好底材在溫度範圍從 -5 至 80°C 下展現動態黏彈性之  $\tan \delta$  極大值至少為 0.5。

較好底材之厚度及楊氏模量係數(Young's modulus)乘積介於 0.5 至 100 kg/cm 範圍間。

此外，根據本發明使用感壓性黏著片之方法，包括黏固感壓性黏著片於黏附體表面，並加工黏附體背面，同時借助感壓性黏著片以保護黏附體表面。

因此，本發明提供一種表面保護之感壓性黏著片，其希望順著黏附體表面上形成之不均勻度，藉此吸收不高度差異，因而可進行黏附體之平滑背面研磨，而不受表面不均勻影響，及因此沒有厚度差異。再者，本發明提供一種使用感壓性黏著片之方法，其特徵係使用此表面保護之感壓性黏著片。

#### [發明詳細說明]

本發明將詳細說明如下。首先說明本發明之第一種感壓性黏著片。

本發明之第一種感壓性黏著片包括以此順序排列之底材、中間層、及感壓性黏著層。

感壓性黏著層可由各種習知感壓性黏著劑形成。感壓性黏著層在 23°C 下之彈性模量係數為  $5.0 \times 10^4$  至  $1.0 \times 10^7$

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

### 五、發明說明(4)

Pa, 較佳為  $6.0 \times 10^4$  至  $5.0 \times 10^6$  Pa, 更佳為  $8.0 \times 10^4$  至  $1.0 \times 10^6$  Pa 範圍間。當感壓性黏著層由後文說明之能量輻射(能量束)可固化感壓性黏著劑組成時, 彈性模量係數表示在能量輻射照射前感壓性黏著層所展現者。

當感壓性黏著層在  $23^\circ\text{C}$  下之彈性模量係數小於  $5.0 \times 10^4$  Pa 時, 感壓性黏著劑可能會從感壓性黏著片的邊緣緩緩滲出, 或感壓性黏著劑可能會因為黏聚力不足, 因研磨力而遭受剪切變形, 結果增加研磨晶圓厚度之差異。進一步, 若施用剪切力於已陷於隆起物凹槽之感壓性黏著劑, 則晶圓表面上感壓性黏著劑之殘留物危險性很高。另一方面, 當感壓性黏著層在  $23^\circ\text{C}$  下之彈性模量係數大於  $1.0 \times 10^7$  Pa 時, 感壓性黏著層會變硬, 且會使其順著隆起物不均勻度之能力惡化。因此, 可能會發生例如增加研磨晶圓厚度之差異, 及用於研磨之冷卻水穿過隆起物與感壓性黏著片之間空隙的侵害等問題。

感壓性黏著劑雖然完全未限制, 但可選自於, 例如, 以橡膠、丙烯酸、矽氧、及聚乙炔醚為主之感壓性黏著劑。再者, 可使用能量輻射可固化、熱發泡、或水可潤脹之感壓性黏著劑。

能量輻射可固化(能量射線可固化、紫外線可固化、電子束可固化)感壓性黏著劑中, 較佳為紫外線可固化感壓性黏著劑。關於水可潤脹感壓性黏著劑, 舉例而言, 較好使用如日本專利公報第 5(1993)-77284 及 6(1994)-101455 號所揭示之水可潤脹感壓性黏著劑。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

### 五、發明說明(5)

能量輻射可固化感壓性黏著劑通常含有丙烯酸感壓性黏著劑及能量輻射可聚合化合物作為主要成分。

舉例而言，可廣泛使用分子中具有至少兩個光可聚合的碳-碳雙鍵而可經光照射而轉化為三維網狀結構之低分子量化合物，如日本專利公開公報第 60(1985)-196,956 及 60(1985)223,139 號所揭示者，作為欲併入能量輻射可固化感壓性黏著劑之能量輻射可聚合化合物。其特定實例包含三羥甲基丙烷三丙烯酸酯、四羥甲基甲烷四丙烯酸酯、三丙烯酸異戊四醇酯、四丙烯酸異戊四醇酯、單羥基五丙烯酸二異戊四醇酯、六丙烯酸二異戊四醇酯、二丙烯酸 1,4-丁二醇酯、二丙烯酸 1,6-己二醇酯、聚二丙烯酸乙二醇酯、及商業上可買到的丙烯酸寡聚酯。

再者，除了上述丙烯酸酯化合物外，尚可使用胺甲酸酯丙烯酸酯寡聚物作為能量輻射可聚合化合物。胺甲酸酯丙烯酸酯寡聚物可經由聚酯或聚醚型多元醇化合物與聚異氰酸酯化合物，例如二異氰酸 2,4-伸甲苯酯、二異氰酸 2,6-伸甲苯酯、二異氰酸 1,3-苯二甲酯、二異氰酸 1,4-苯二甲酯、或二苯甲烷-4,4'-二異氰酸酯反應，藉此獲得異氰酸酯終端的胺甲酸酯預聚物，再經由所獲得之異氰酸酯終端的胺甲酸酯預聚合物與含有羥基之丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯，例如丙烯酸 2-羥基乙酯、甲基丙烯酸 2-羥基乙酯、丙烯酸 2-羥基丙酯、甲基丙烯酸 2-羥基丙酯、聚丙烯酸乙二醇酯、或聚甲基丙烯酸乙二醇酯反應而獲得。

關於能量輻射可固化感壓性黏著劑中，能量輻射可聚

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明(6)

合化合物與丙烯酸感壓性黏著劑之摻合比率，於每 100 重量份的丙烯酸感壓性黏著劑中，較好使用能量輻射可聚合化合物 50 至 200 重量份，尤佳為 50 至 150 重量份，更佳為 70 至 120 重量份。此實例中，所獲得的感壓性黏著片之初始黏著強度大，且以能量輻射照射感壓性黏著層後，黏著強度即急劇降低。因此，晶圓背面研磨完全後，晶圓與欲進行之能量輻射可固化感壓性黏著層之界面易於剝離。

能量輻射可固化感壓性黏著劑可由具有能量輻射可聚合基作為支鏈的能量輻射可固化共聚物所組成。此能量輻射可固化共聚物同時展現令人滿意的黏著性及能量輻射可固化性質。具有能量輻射可聚合基作為支鏈之能量輻射可固化共聚物之細節述於，例如，日本專利公開公報第 5(1993)-32,946 及 8(1996)-27,239 號。

光聚合時間及光照射劑量可由混合光聚合引發劑至能量輻射可固化感壓性黏著劑中而減少。

此種光聚合引發劑可為光引發劑，例如苯偶因化合物、乙醯苯化合物、氧化醯磷化合物、貳環戊二烯鈦化合物、9-氧二苯并硫嘖喃化合物或過氧化物化合物，或光敏感劑，例如胺或醌。其特定實例包含 1-羥環己基苯基酮、苯偶因、苯偶因甲醚、苯偶因乙醚、苯偶因異丙醚、苄基二苯基硫醚、四甲硫胺甲醯基單硫醚、偶氮雙異丁腈、雙苄、聯乙醯、及  $\beta$ -氣蒽醌。

光聚合引發劑之添加量，相對於 100 重量份之樹脂總

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 · 線

### 五、發明說明(7)

數，較佳為 0.05 至 15 重量份，更佳為 0.1 至 10 重量份，最佳為 0.5 至 5 重量份。

上述丙烯酸能量輻射可固化感壓性黏著劑，以能量輻射照射前，對於晶圓具有令人滿意的黏著強度，且以能量輻射照射後，黏著強度可極端降低。換言之，丙烯酸能量輻射可固化感壓性黏著劑在以能量輻射照射前，可以令人滿意的黏著強度結合晶圓與感壓性黏著片，因而達到表面保護，但是以能量輻射照射後，從研磨的晶圓可容易剝離片材。

中間層在 23°C 下之彈性模量係數不大於感壓性黏著層於 23°C 下之彈性模量係數。較好，相對於感壓性黏著層於 23°C 下之彈性模量係數，中間層在 23°C 下之彈性模量係數為 1 至 100%，尤佳為 10 至 90%，更佳為 30 至 80% 範圍間。

當感壓性黏著層及中間層在 23°C 下之彈性模量係數滿足上述關係時，不僅感壓性黏著片可以令人滿意地順著隆起物不均勻方式黏固感壓性黏著片，而且可使對感壓性黏著層之剪切力分散，因而避免剝離時殘留保護感壓性黏著劑。再者，可進行黏固使得密集隆起物部分及稀疏隆起物部分之間沒有厚度差異。

組成中間層之材料並無特別限制，只要可獲得上述性質即可。舉例而言，其可選自各種感壓性黏著劑組成物，例如以丙烯酸、橡膠、與矽氧為主之感壓性黏著劑組成物，及可使用於製備後文說明的底材之熱塑性彈性體與紫外線

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明(8)

可固化樹脂。

中間層較佳由下述材料組成：在溫度範圍從 0 至 60 °C 下，可展現動態黏彈性之  $\tan \delta$  極大值(以下簡稱為「 $\tan \delta$  值」)至少為 0.3 者，尤佳為 0.4 至 2.0，更佳為 0.5 至 1.2。此處所使用之術語「 $\tan \delta$ 」表示損失的正切，其定義為損失彈性模量係數與儲存彈性模量係數之比率。舉例而言，根據施予物體之應力回應(例如張力或扭力)，經由使用動態黏彈性測量儀器予以測量者。

為了提高黏著物對感壓性黏著劑之黏著性，中間層的上表面(即，形成感壓性黏著層之面)可經電暈處理或供給另一層，例如底漆。

雖然可使用一般用於感壓性黏著片之不同薄膜作為底材，且無任何特別限制，但是較佳可使用下述薄膜：在溫度範圍從 -5 至 80 °C 下，可展現動態黏彈性之「 $\tan \delta$  值」至少為 0.5 者，尤佳為 0.5 至 2.0，更佳為 0.7 至 1.8。

底材厚度及楊氏模量係數之乘積較佳為 0.5 至 100 kg/cm，尤佳為 1.0 至 50 kg/cm，更佳為 2.0 至 40 kg/cm 範圍間。

當底材厚度及楊氏模量係數之乘積落於上述範圍間，可增進感壓性黏著片之機械適性，例如黏固適性，因此可提高加工效率。

底材較佳可由樹脂薄膜組成。底材可經由將可固化樹脂模製成薄膜及固化此薄膜，或經由模製熱塑性樹脂予以製備。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

## 五、發明說明(9)

例如，能量輻射可固化樹脂或熱固性樹脂可使用作為可固化樹脂。較好使用能量輻射可固化樹脂。

能量輻射可固化樹脂較佳選自，例如，主要成分為光可聚合胺甲酸酯丙烯酸酯寡聚物及多烯/硫醇樹脂之樹脂組成物。

此胺甲酸酯丙烯酸酯寡聚物可經由將聚酯或多醚類型多元醇化合物與聚異氰酸酯化合物，例如二異氰酸 2,4-伸甲苯酯、二異氰酸 2,6-伸甲苯酯、二異氰酸 1,3-苯二甲酯、二異氰酸 1,4-苯二甲酯、或二苯甲烷-4,4'-二異氰酸酯反應，藉此獲得異氰酸酯終端的胺甲酸酯預聚物，再將此異氰酸酯終端的胺甲酸酯預聚物與含有羥基之丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯，例如丙烯酸 2-羥基乙酯、甲基丙烯酸 2-羥基乙酯、丙烯酸 2-羥基丙酯、甲基丙烯酸 2-羥基丙酯、聚丙烯酸乙二醇酯、或聚甲基丙烯酸乙二醇酯反應而獲得。此胺甲酸酯丙烯酸酯寡聚物於其分子中具有光可聚合雙鍵，且以光照射時，可經歷聚合及固化而形成薄膜。

較佳用於本發明之胺甲酸酯丙烯酸酯寡聚物的分子量範圍為 1000 至 50000 間，尤其是 2000 至 30000。此等胺甲酸酯丙烯酸酯寡聚物可單獨或組合使用。

經常難以僅從上述胺甲酸酯丙烯酸酯寡聚物獲得薄膜。因此，薄膜通常係由將胺甲酸酯丙烯酸酯寡聚物以光可聚合單體稀釋，進行薄膜形成及固化薄膜而獲得。光可聚合單體於其分子中具有光可聚合雙鍵，且本發明中，較佳使用具有相當龐大基團之丙烯酸酯化合物。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

### 五、發明說明 ( 10 )

用於稀釋胺甲酸酯丙烯酸酯寡聚物之光可聚合單體，舉例而言，係選自於下列：

脂環化合物，例如(甲基)丙烯酸異茨酯、(甲基)丙烯酸二環戊烯酯、(甲基)丙烯酸二環戊酯、(甲基)丙烯酸二環戊烯氧酯、(甲基)丙烯酸環己酯、及(甲基)丙烯酸金剛酯；

芳族化合物，例如丙烯酸苯基羥丙酯、丙烯酸苄酯、及苯酚環氧乙烷改質之丙烯酸；及

雜環化合物，例如(甲基)丙烯酸四氫糠酯、丙烯酸嗎啉酯、N-乙烯基吡咯啉酮、及 N-乙烯基己內醯胺。根據需要，可使用多官能基聚(甲基)丙烯酸酯。

上述光可聚合單體之添加量，相對於 100 重量份之胺甲酸酯丙烯酸酯寡聚物，較佳為 5 至 900 重量份，更佳為 10 至 500 重量份，最佳為 30 至 200 重量份。

另一方面，用於製造底材之光可聚合多烯/硫醇樹脂包括不具有丙烯醯基之多烯化合物及多硫醇化合物。詳言之，多烯化合物係選自於，例如，二丙烯醛異戊四醇、二異氰酸伸甲苯酯之三羥甲基丙烷二烯丙基醚加成物、及不飽和烯丙基胺甲酸酯寡聚物。較佳可使用異戊四醇之氫硫乙酸或氫硫丙酸酯作為多硫醇化合物。再者，可使用商業上可買到的多烯多硫醇寡聚物。用於本發明之多烯/硫醇樹脂的分子量範圍較佳為 3000 至 50000，更佳為 5000 至 30000 間。

從能量輻射可固化樹脂形成底材時，光聚合的時間及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

## 五、發明說明(11)

光照射劑量可藉混合光聚合引發劑至樹脂中而減少。

此光聚合引發劑可如前述，且其添加量，相對於 100 重量份之樹脂總數，較佳為 0.05 至 15 重量份，更佳為 0.1 至 10 重量份，最佳為 0.5 至 5 重量份。

製造上述可固化樹脂中，寡聚物及單體可選自於不同組合，因此可獲得上述性質。

製備底材之熱塑性樹脂可選自於，例如，聚烯烴樹脂，例如聚乙烯、聚丙烯、聚丁烯、聚丁二烯、及聚甲基戊烯；與非氫化或氫化的苯乙烯-乙烯基異戊二烯嵌段共聚物。其中，較佳為非氫化或氫化的苯乙烯-乙烯基異戊二烯嵌段共聚物。

苯乙烯-乙烯基異戊二烯嵌段共聚物通常為高乙烯基鍵 SIS(苯乙烯-異戊二烯-苯乙烯嵌段共聚物)。非氫化及氫化苯乙烯-乙烯基異戊二烯嵌段共聚物兩者本身皆在約室溫下展現  $\tan \delta$  之高峰。

較好於上述樹脂中添加可提高  $\tan \delta$  值的添加劑。可提高  $\tan \delta$  值的添加劑之實例包含無機填料，例如碳酸鈣、二氧化矽、及雲母，及金屬填料，例如鐵及鉛。添加具有高比重之金屬填料特別有效。

再者，底材可含有其它添加劑，例如，除了上述成分外，還有著色劑，例如顏料及染料。

關於薄膜成形方法，舉例而言，可先在精整過的薄板上，以薄塗膜的形式，鑄製液體樹脂(例如，預固化樹脂或樹脂溶液)，其後再進行既定步驟以形成薄膜而製造底

(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 )

材。此方法中，在薄膜形成期間，負載於樹脂上之應力很小，因此魚眼(斑點)缺陷發生率減少。此外，薄膜厚度之均勻性很高，且厚度之精確度通常落於 2% 範圍間。

另一種形成薄膜之較佳方法包括借助於 T 模或充氣，經研光或擠壓形成。

本發明之感壓性黏著片係在重疊於上述底材之中間層上，形成感壓性黏著層而製造。當感壓性黏著層由紫外線可固化感壓性黏著劑組成時，底材及中間層必須為透明底材。

本發明之感壓性黏著片中，底材厚度較佳為 30 至 1000  $\mu\text{m}$ ，更佳為 50 至 800  $\mu\text{m}$ ，最佳為 80 至 500  $\mu\text{m}$  範圍間。

中間層厚度較佳為 5 至 100  $\mu\text{m}$ ，更佳為 10 至 80  $\mu\text{m}$ ，最佳為 20 至 60  $\mu\text{m}$  範圍間。再者，雖然視組成感壓性黏著層之材料類型而定，但是感壓性黏著層之厚度通常約 5 至 100  $\mu\text{m}$ ，較佳約 10 至 80  $\mu\text{m}$ ，最佳約 20 至 60  $\mu\text{m}$  範圍間。

中間層及感壓性黏著層之總厚度係考慮到黏固感壓性黏著片之黏附體上隆起物高度、隆起物形狀、隆起物內部間距等而予以適當決定。通常較好中間層及感壓性黏著層之總厚度決定為隆起物高度的至少 50%，尤其是 60 至 100%。當如此決定中間層及感壓性黏著層之總厚度時，感壓性黏著片可順著電路表面不均勻度，因此可消除不均勻高度差異。

本發明之感壓性黏著片可由下述過程獲得：施用構成

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂  
線

## 五、發明說明 ( 13 )

中間層之樹脂於底材上；由適當的方式乾燥或固化樹脂以形成中間層；根據使用黏輥塗覆器、刀塗覆器、照相凹版塗覆器、模塗覆器、反轉塗覆器等之習知技術，將上述感壓性黏著劑，以適當厚度塗覆底材；及乾燥感壓性黏著劑，因而於中間層上形成感壓性黏著層。當認為需要時，可在感壓性黏著層上施用釋離襯裡。

其次，說明本發明之第二種感壓性黏著片。

本發明之第二種感壓性黏著片包括以此順序排列之底材、中間層、及感壓性黏著層。雖然第二種感壓性黏著片中可使用各種類型的底材及感壓性黏著劑，但較好使用如第一種感壓性黏著片所說明之底材及感壓性黏著劑。

第二種感壓性黏著片的中間層在  $40^{\circ}\text{C}$  下之彈性模量係數，展現少於  $1.0 \times 10^6 \text{ Pa}$ ，較佳為  $5.0 \times 10^3$  至  $5.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ ，更佳為  $1.0 \times 10^4$  至  $1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ 。

當研磨半導體晶圓背面時，由研磨熱可使感壓性黏著片之溫度為約  $40^{\circ}\text{C}$ 。因此，此溫度下，中間層之彈性模量係數具有重要意義。換言之，當中間層在  $40^{\circ}\text{C}$  下之彈性模量係數在上述範圍間，則感壓性黏著片可在研磨黏附體的背面時，精確順著黏附體表面的不均勻度，藉此吸收不均勻高度差異，因此不管底材及感壓性黏著劑的類型，可完成沒有厚度差異的平滑背面研磨，而不受黏附體表面的不均勻影響。

第二種感壓性黏著片之較佳具體實例，例如底材、中間層、及感壓性黏著層之厚度等，皆同第一種感壓性黏著

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

### 五、發明說明（14）

片所說明者，且其製造可如第一種感壓性黏著片所說明之相同方法完成。

本發明之第一種及第二種感壓性黏著片係用於保護不同種類的表面，及用於精確加工時，完成其暫時的固定。特別是，於研磨半導體晶圓背面期間，感壓性黏著片適合使用作為保護電路表面之材料。本發明之感壓性黏著片具有上述特定結構，且因此可有效吸收電路表面的不均勻。因此，本發明之感壓性黏著片不僅可以令人滿意的黏著性黏固至因隆起物等而具有大表面高度差異之晶圓，而且可緩和對於背面研磨，受晶圓表面的不均勻影響，因此可完成極度平滑研磨及避免晶圓損壞。此外，當感壓性黏著層係由，舉例而言，紫外線可固化感壓性黏著劑組成時，其黏著強度易經由紫外線照射而降低，因此，完成所需的加工後，以紫外線照射感壓性黏著層，可容易剝離感壓性黏著層。

#### [發明功效]

本發明提供一種表面保護之感壓性黏著片，其可精確順著黏附體表面的不均勻度，藉此吸收不均勻高度差異；且在研磨黏附體的背面時，可完成沒有厚度差異的平滑背面研磨，而不受黏附體表面的不均勻度影響。

#### [實施例]

本發明將參考下列實施例進一步說明如下，但決不限制發明之範疇。

下列實施例及比較例中，可由下述方式進行「背面研

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

表

訂

線

## 五、發明說明 ( 15 )

磨適性試驗」。

### 背面研磨適性試驗

在 6 吋的鏡面晶圓上，提供下述印製點不良標記作為隆起物。將各感壓性黏著片黏固於提供有該不良標記之晶圓表面，且研磨晶圓之另一相對表面。晶圓形狀、研磨條件、及評定方法如下：

#### (1) 晶圓形狀

晶圓直徑：6 吋，

晶圓厚度(未形成點印的部分之厚度)：650 至 700  $\mu$  m，

點直徑：500 至 600  $\mu$  m，

點高度：105  $\mu$  m，及

點間距：2.0 mm 間隔(自晶圓圓周 20 mm 內未形成印製)

#### (2) 背面研磨條件

磨光厚度：200  $\mu$  m，及

研磨裝置：迪士可公司(Disco Corporation)製造的研磨機 DFG 840；及

#### (3) 評定方法

##### (3-1) 凹痕

觀察研磨的晶圓背面。當沒有破裂或凹痕時，評定晶圓為「優異」。當觀察到凹痕，但其極大深度小於 2  $\mu$  m 時，評定晶圓為「良好」。另一方面，當觀察到凹痕且其極大深度為 2  $\mu$  m 或更大時，評定晶圓為「失敗」。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

## 五、發明說明 ( 16 )

### (3-2) 晶圓厚度之差異

完成背面研磨後，從晶圓剝離感壓性黏著片。在晶圓的 30 個點(包含位於晶圓圓周 20 mm 範圍內的點)測量厚度。差異表示晶圓厚度的極大值減去晶圓厚度的極小值。

使用表盤式厚度規(大崎工業公司(Ozaki Mfg. Co., Ltd.)製造)進行測量。

### tan $\delta$

由動態黏彈性測量儀器，以 110 Hz 之拉伸應力，測量  $\tan \delta$ 。詳言之，取各底材樣品為既定尺寸，並借助於東方科技公司(Orientec Corporation)製造之 Rheovibron DDV-II-EP，在溫度範圍從 -5 至 80°C 下，以頻率為 110 Hz 測量  $\tan \delta$ 。關於底材，在溫度範圍從 -5 至 80°C 下，測得  $\tan \delta$  之極大值定義為「 $\tan \delta$  值」。關於中間層，在溫度範圍從 0 至 60°C 下，測得  $\tan \delta$  之極大值定義為「 $\tan \delta$  值」。

### 楊氏模量係數

楊氏模量係數係根據日本工業標準(JIS)K-7127，以試驗速度為 200 mm/min 予以測量。

### 彈性模量係數

以扭轉剪切法測量各感壓性黏著劑及中間層之彈性模量係數  $G'$ ，其中：

樣本：直徑 8 mm × 高 3 mm 之圓柱體，

儀器：動態分析器 RDA II(Reometric 製造)，及

頻率：1 Hz。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 線

## 五、發明說明（17）

實施例 1

將具有重量平均分子量為 5000 之胺甲酸酯丙烯酸酯寡聚物（荒川化學公司（Arakawa Chemical Industry Co., Ltd.）製造）50 重量份、丙烯酸異茨酯 25 重量份、丙烯酸苯基羥丙酯 25 重量份、作為光聚合引發劑之 1-羥環己基苯基酮（Ciba-Geigy 製造之 Irgacure 184）2.0 重量份、及酞青素顏料 0.2 重量份摻合一起，藉此獲得能量可固化樹脂組成物。

根據噴水模技術，使所獲得的樹脂組成物以厚度 110  $\mu\text{m}$ ，塗覆 PET 薄膜（東麗工業公司（Toray Industries, Inc.），厚度：38  $\mu\text{m}$ ）作為鑄製處理片，藉此形成樹脂組成物層。塗覆後，樹脂組成物層立即以相同 PET 薄膜層壓，且其後以高壓汞燈（160W/cm，高 10 cm）發射之紫外線照射，劑量為 250mJ/cm<sup>2</sup>，以交聯及固化樹脂組成物層。因此，獲得厚度為 110  $\mu\text{m}$  的底材薄膜。以上述方法測量此底材薄膜之  $\tan \delta$  及楊氏模量係數。結果示於表 1。

將胺甲酸酯丙烯酸酯（東亞合成化學工業公司（Toagosei Chemical Industry Co., Ltd.）製造）60 重量份、苯酚環氧乙烷改質之丙烯酸酯（商品名：M-101，東亞合成化學工業公司製造）20 重量份、丙烯酸異茨酯 10 重量份、及光聚合引發劑（Ciba-Geigy 製造之 Irgacure 184）2 重量份摻合一起以製備組成物，且根據噴水模技術，將組成物鑄製於上述底材薄膜之一面上。因此，形成厚度為 40  $\mu\text{m}$  的中間層。以上述方法測量此中間層之  $\tan \delta$  及楊氏

## 五、發明說明 ( 18 )

模量係數。結果示於表 1。

將丙烯酸感壓性黏著劑(丙烯酸正丁酯與丙烯酸之共聚物)100 重量份、具分子量 8000 之胺甲酸酯丙烯酸酯寡聚物 120 重量份、固化劑(二異氰酸酯化合物)10 重量份、及光聚合引發劑(二苯基酮化合物)5 重量份摻合一起以製備感壓性黏著劑組成物，施用感壓性黏著劑組成物於中間層上並予以乾燥，形成厚度  $20 \mu\text{m}$  之感壓性黏著層。因此，獲得感壓性黏著片。

將獲得的感壓性黏著片進行背面研磨適性試驗。結果示於表 1。

### 實施例 2

除了以包括丙烯酸正丁酯與丙烯酸之共聚物 100 重量份及固化劑(二異氰酸酯化合物)5 重量份之組成物，形成  $20 \mu\text{m}$  厚之中間層，及感壓性黏著層之厚度為  $40 \mu\text{m}$  外，重複如實施例 1 之相同步驟。結果示於表 1。

### 實施例 3

除了使用丙烯酸異苄酯 50 重量份且未使用丙烯酸苯基羥丙酯以形成底材薄膜，及以包括丙烯酸 2-乙基己酯、乙酸乙烯酯、與丙烯酸之共聚物 100 重量份及環氧固化劑(Tetrad C)5 重量份的混合物之組成物，形成  $20 \mu\text{m}$  厚之中間層，及以包括實施例 1 的丙烯酸感壓性黏著劑及固化劑(二異氰酸酯)5 重量份之組成物，形成  $40 \mu\text{m}$  感壓性黏著層外，重複如實施例 1 之相同步驟。結果示於表 1。

### 實施例 4

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂  
線

## 五、發明說明 ( 19 )

除了使用  $110 \mu\text{m}$  厚之低密度聚乙烯薄膜(商品名：Sumikathene L705)作為底材薄膜外，重複如實施例 2 之相同步驟。結果示於表 1。

### 比較例 1

除了未形成任何中間層外，重複如實施例 1 之相同步驟。結果示於表 1。

### 比較例 2

除了經由施用包括固化劑異氰酸酯 5 重量份及由乙酸乙烯酯 90 重量份、甲基丙烯酸甲酯 8 重量份、與丙烯酸 2 重量份構成之丙烯酸共聚物 100 重量份，接著乾燥以形成  $40 \mu\text{m}$  厚之中間層外，重複如實施例 1 之相同步驟。結果示於表 1。

### 比較例 3

除了未形成任何中間層，及感壓性黏著層之厚度為  $20 \mu\text{m}$  外，重複如實施例 4 之相同步驟。結果示於表 1。

### 比較例 4

除了使用  $120 \mu\text{m}$  厚之乙烯/乙酸乙烯酯共聚物薄膜(乙酸乙烯酯含量：12%)作為底材薄膜，且未形成任何中間層，及以實施例 1 使用之相同感壓性黏著劑，形成  $10 \mu\text{m}$  厚之感壓性黏著層外，重複如實施例 1 之相同步驟。結果示於表 1。

### 比較例 5

除了使用  $100 \mu\text{m}$  厚之聚對酞酸乙二醇酯薄膜作為底材薄膜，且未形成任何中間層，及以實施例 1 使用之相同

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

### 五、發明說明( 20 )

感壓性黏著劑，形成  $10\ \mu\text{m}$  厚之感壓性黏著層外，重複如實施例 1 之相同步驟。結果示於表 1。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 訂 線

## 五、發明說明 ( 21 )

	底材			中間層				感壓性黏著劑			背面磨光適性	
	tan δ	厚度 ( $\mu\text{m}$ )	厚度×楊氏 模量係數 ( $\text{kg/cm}$ )	tan δ	厚度 ( $\mu\text{m}$ )	彈性模量 係數 (Pa) 23°C	彈性模量 係數 (Pa) 40°C	厚度 ( $\mu\text{m}$ )	彈性模量 係數 (Pa) 23°C	彈性模量 係數 (Pa) 40°C	凹痕	晶圓厚度的 差異 ( $\mu\text{m}$ )
實施例 1	1.20	110	22.0	1.20	40	$5.5 \times 10^4$	$1.8 \times 10^4$	20	$1.5 \times 10^5$	$5.8 \times 10^4$	優異	3.2
2	1.20	110	22.0	1.50	20	$1.0 \times 10^5$	$3.2 \times 10^5$	40	$1.5 \times 10^5$	$5.8 \times 10^4$	優異	4.8
3	0.75	110	9.0	0.45	20	$9.0 \times 10^4$	$5.0 \times 10^4$	40	$1.0 \times 10^5$	$4.1 \times 10^4$	優異	6.0
4	0.19	110	14.3	1.50	20	$1.0 \times 10^5$	$3.2 \times 10^5$	40	$1.5 \times 10^5$	$5.8 \times 10^4$	良好	6.8
比較例 1	1.20	110	22.0					20	$1.5 \times 10^5$		優異	59
2	1.20	110	22.0	0.5	40	$3.0 \times 10^6$	$1.7 \times 10^6$	20	$1.5 \times 10^5$	$5.8 \times 10^4$	優異	37
3	0.19	110	14.3					20	$1.5 \times 10^5$		失敗	72
4	0.17	120	6.6					10	$1.5 \times 10^5$		失敗	66
5	0.03	110	350.0					10	$1.5 \times 10^5$		失敗	73

表 1

## 四、中文發明摘要(發明之名稱：感壓性黏著片及其使用方法)

本發明係關於一種感壓性黏著片，包括底材、重疊其上之中間層、及重疊於中間層上之感壓性黏著層，其特徵為：

感壓性黏著層在 23°C 下展現從  $5.0 \times 10^4$  至  $1.0 \times 10^7$  Pa 之彈性模量係數，中間層在 23°C 下展現之彈性模量係數不大於感壓性黏著層於 23°C 下之彈性模量係數，或

中間層在 40°C 下展現小於  $1.0 \times 10^6$  Pa 之彈性模量係數。在加工具有不均勻高度差異很大的表面之黏附體背面時，此感壓性黏著片可較佳黏固於黏附體表面，而在加工期間予以保護。特別是，當黏附體欲研磨至極小厚度時，感壓性黏著片可以均勻厚度完成研磨而未出現凹痕。

## 英文發明摘要(發明之名稱：Pressure Sensitive Adhesive Sheet And Method Of Use Thereof)

A pressure sensitive adhesive sheet comprising a substrate, an intermediate layer superimposed thereon and a pressure sensitive adhesive layer superimposed on the intermediate layer, characterized in that

the pressure sensitive adhesive layer exhibiting an elastic modulus at 23°C ranging from  $5.0 \times 10^4$  to  $1.0 \times 10^7$  pa, the intermediate layer exhibiting an elastic modulus at 23°C which is not greater than the elastic modulus at 23°C of the pressure sensitive adhesive layer, or

the intermediate layer exhibiting an elastic modulus at 40°C of less than  $1.0 \times 10^6$  pa. At the time of working of the back of an adherend having a surface whose unevenness height differences are large, this pressure sensitive adhesive sheet is preferably stuck to the adherend surface to thereby protect it during the working. In particular, when the adherend is to be ground to an extremely small thickness, the pressure sensitive adhesive sheet enables performing the grinding at a uniform thickness without the occurrence of dimples.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 第 88120200 號專利申請案

## 申請專利範圍修正本

(91 年 12 月 4 日)

1. 一種使用感壓性黏著片之方法，其中該感壓性黏著片包括底材、重疊其上之中間層、及重疊於中間層上之感壓性黏著層，

該感壓性黏著層在 23℃ 下展現從  $5.0 \times 10^4$  至  $1.0 \times 10^7$  Pa 之彈性模量係數，該中間層在 23℃ 下之彈性模量係數展現不大於感壓性黏著層於 23℃ 下之彈性模量係數，

該方法包括黏固感壓性黏著片於黏附體表面，並加工黏附體的背面，借助感壓性黏著片以保護黏附體表面。

2. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中底材在溫度範圍從 -5 至 80℃ 下，展現動態黏彈性之  $\tan \delta$  極大值為至少 0.5。
3. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中底材之厚度及楊氏模量係數乘積介於 0.5 至 100 kg/cm 範圍間。
4. 如申請專利範圍第 2 項之方法，其中底材之厚度及楊氏模量係數乘積介於 0.5 至 100 kg/cm 範圍間。
5. 如申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項之方法，其中，該黏附體係於其正面上具有電路表面之半導體晶圓，該感壓性黏著片係黏附於該半導體晶圓之正面，而對黏附體之加工係對該半導體晶圓之背面進行研磨。

附件二

6. 一種使用感壓性黏著片之方法，其中該感壓性黏著片包括底材、重疊其上之中間層、及重疊於中間層上之感壓性黏著層，

該中間層在 40°C 下展現少於  $1.0 \times 10^6$  Pa 之彈性模量係數，

該方法包括黏固感壓性黏著片於黏附體表面，並加工黏附體的背面，借助感壓性黏著片以保護黏附體表面。

7. 如申請專利範圍第 6 項之方法，其中底材在溫度範圍從 -5 至 80°C 下，展現動態黏彈性之  $\tan \delta$  極大值為至少 0.5。

8. 如申請專利範圍第 6 項之方法，其中底材之厚度及楊氏模量係數乘積介於 0.5 至 100 kg/cm 範圍間。

9. 如申請專利範圍第 7 項之方法，其中底材之厚度及楊氏模量係數乘積介於 0.5 至 100 kg/cm 範圍間。

10. 如申請專利範圍第 6 至 9 項中任一項之方法，其中，該黏附體係於其正面上具有電路表面之半導體晶圓，該感壓性黏著片係黏附於該半導體晶圓之正面，而對黏附體之加工係對該半導體晶圓之背面進行研磨。