



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201938729 A

(43)公開日：中華民國 108 (2019) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：108106992

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 03 月 04 日

(51)Int. Cl. : C09J7/30 (2018.01)

C09J7/29 (2018.01)

C09J133/08 (2006.01)

H01L21/304 (2006.01)

(30)優先權：2018/03/14 日本

2018-046374

(71)申請人：日商麥克賽爾控股股份有限公司 (日本) MAXELL HOLDINGS, LTD. (JP)
日本

(72)發明人：守本宗弘 MORIMOTO, MUNEHIRO (JP)；田中広美 TANAKA, HIROMI (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：3 共 47 頁

(54)名稱

背面研磨用黏著膠布

(57)摘要

本發明的課題為提供一種背面研磨用黏著膠布，其係貼附在具有凸塊或電極突起等之凹凸形狀的半導體晶圓時，適當順應凸塊或電極突起，又，進行背面研削時，凹陷的發生或晶圓損壞的發生率極為少，進而，剝離黏著膠布時，凸塊部分或電極突起之損壞的發生率極為少，於被著面不會產生糊殘留，可輕易剝離，可充分抑制背面研削後之晶圓的厚度不均。

作為本發明之解決手段，係一種背面研磨用黏著膠布，其係具有基材、與依順序形成於該基材上之中間樹脂層及黏著層的半導體晶圓之背面研磨用黏著膠布，其特徵為該中間樹脂層係在 55 ~ 80°C 中之任一個溫度，具有 $0.15 \times 10^6 \sim 1.51 \times 10^6 \text{ Pa}$ 之儲藏彈性率(G')，該黏著層係由非硬化性黏著劑所構成，該非硬化性黏著劑係將具有 2.0mgKOH/g 以下之酸價及 1.0 ~ 15.0mgKOH/g 之羥基價的丙烯酸系黏著性聚合物作為主成分包含。

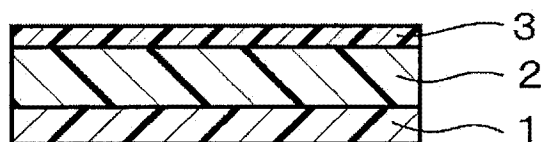
指定代表圖：

符號簡單說明：

1 . . . 基材

2 . . . 中間樹脂層

3 . . . 黏著層



【圖 1】

【發明說明書】

【中文發明名稱】

背面研磨用黏著膠布

【技術領域】

【0001】本發明係關於進行半導體晶圓之背面研磨時，以保護半導體晶圓的表面為目的而貼附之背面研磨用黏著膠布。

【先前技術】

【0002】以大徑狀態所製造之半導體晶圓藉由光阻、蝕刻、離子注入、拋光等之步驟，於半導體晶圓的表面形成指定之電路圖型或藉由濺鍍形成電極後，以成為指定的厚度的方式實施背面研削處理(以下，亦記載為「背面研磨」)，進而如有必要實施背面處理(蝕刻、拋光等)、切斷加工處理等。

【0003】半導體晶圓表面形成電氣電路及電極等之構造物。進行上述背面研磨時，為了防止該構造物受到外傷而損壞，或與研削屑或研削水接觸而污染，故使用預先於半導體晶圓表面貼附被稱為背面研磨用黏著膠布之黏著膠布，於背面研磨後從半導體晶圓，剝離該膠布之方法。

【0004】背面研磨用黏著膠布係背面研磨中，以於半導體晶圓表面不浸入研削屑或研削水的方式，貼著時半導體晶圓表面有必要非常密著。相反，以不損壞或污染半導

體晶圓表面的構造物的方式，背面研磨用黏著膠布之剝離時不會輕易殘存(糊殘留)黏著劑，有必要進行脫著。

【0005】又，於近年來，伴隨電子機器之小型化、高密度化，作為可將半導體元件以最小面積實裝之方法，倒裝晶片實裝成為主流。於本實裝方法，已於半導體元件之電極上形成由焊料或金所構成之凸塊，電氣性接合此凸塊與電路基板上之配線。例如，為晶圓級封裝時，此凸塊的高度係使用高者且亦成為 $250\sim 350\mu\text{m}$ 之附凸塊的半導體晶圓。

【0006】惟，附凸塊之半導體晶圓由於其表面具有較大之凹凸形狀，故薄膜加工困難，使用通常之黏著膠布進行背面研削時，由於易發生所謂(1)浸入研削屑或研削水、(2)半導體晶圓破裂、(3)背面研削後之半導體晶圓的厚度精度惡化、(4)於研削面產生凹陷(凹痕)的現象，故於附凸塊之半導體晶圓的研削，使用順應上述凸塊的高度，以可吸收表面的凹凸的方式所特別設計之表面保護膠布，來進行背面研削加工。進而，由於欲將背面研削後之晶圓的完成厚度變更薄的要求依然強烈，故正開發有具有更高性能之各式各樣構成的半導體晶圓的表面保護用黏著膠布或黏著薄片。

【0007】專利文獻1中，揭示有以提供一種於表面之凹凸差較大之被著體的背面加工時，貼著在表面，為了保護表面而優選使用，尤其是即使研削被著體至極薄，亦可以均一的厚度研削，以可防止凹陷的發生般之黏著薄片作

為目的，其係由基材、與於其上所形成之中間層、與該中間層之上所形成之黏著劑層所構成之黏著薄片，在中間層之40℃的彈性率未滿 $1.0 \times 10^6 \text{Pa}$ 之半導體晶圓的表面保護用黏著薄片。

【0008】專利文獻2中，揭示有以提供一種研削晶圓的背面至晶圓表面所形成之凸凹的高低差以下為止時，可實現晶圓表面之凸凹的保護、與對晶圓表面之研削屑或研削水等之浸入防止，及研削後之晶圓的損壞防止之半導體晶圓保護用黏著薄片作為目的，其係依基材與至少一層以上之中間層與黏著劑層此順序層合而成之半導體晶圓保護用黏著薄片，該黏著薄片與半導體晶圓的貼合溫度為50℃～100℃，在與該黏著劑層接觸側之中間層的貼合溫度之損失正切($\tan\delta$)為0.5以上，在與該黏著劑層接觸側之中間層的貼合溫度之損失彈性率為0.005MPa～0.5MPa之半導體晶圓保護用黏著薄片。

【0009】專利文獻3中，揭示有以提供一種即使研削半導體晶圓，亦不會產生半導體晶圓的損壞或滲漏(seepage)，可輕易從半導體晶圓剝離，可抑制糊殘留之半導體晶圓表面保護用黏著膠布作為目的，其係於基材薄膜上具有黏著劑層之半導體晶圓表面保護用黏著膠布，對於不銹鋼於23℃之黏著力為0.3～10N/25mm，加熱至50℃時之黏著力為於23℃之黏著力的40%以下，且在該黏著劑層表面之剛滴下後之純水的接觸角為100°以上，從滴下至10分鐘後之純水的接觸角為65°以上，於該黏著劑層含有酸

價為20～50(mgKOH/g)之(甲基)丙烯酸系聚合物的半導體晶圓表面保護用黏著膠布。

【0010】專利文獻4中，揭示有以提供一種半導體晶圓加工時，強固地密著在半導體晶圓，並且於剝離時不會有半導體晶圓的損壞或糊殘留，可剝離之半導體晶圓表面保護用黏著膠布作為目的，其係相對於晶圓表面具有20 μ m以上凹凸之晶圓，以60℃以上的溫度加熱貼合之半導體晶圓用黏著膠布，該半導體晶圓用黏著膠布至少由基材薄膜、中間樹脂層、表面之黏著劑層的3層所構成，該基材薄膜係熔點超過90℃，彎曲彈性率為1GPa～10GPa，該中間樹脂層係由乙烯-丙烯酸甲酯共聚物樹脂、乙烯-丙烯酸乙酯共聚物樹脂或乙烯-丙烯酸丁酯共聚物樹脂中之任一個樹脂層與聚乙烯樹脂層之2層所構成，基材薄膜側為聚乙烯樹脂層，層比率為聚乙烯樹脂層：共聚物樹脂層=1：9～5：5，該中間樹脂層的厚度為凸塊之高度以上，且熔點為50℃～90℃的範圍，且彎曲彈性率為1MPa～100MPa之半導體晶圓用黏著膠布。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0011】

[專利文獻1]日本特開2000-212530號公報

[專利文獻2]日本特開2010-258426號公報

[專利文獻3]日本專利第5855299號公報

[專利文獻4]日本特開2016-164953號公報

【發明內容】**[發明欲解決之課題]**

【0012】使用專利文獻1之黏著薄片時，在背面研削後抑制凹陷的發生或晶圓厚度之不均。然而，由於中間層係由含有丙烯酸系黏著劑與二異氰酸酯系硬化劑之丙烯酸系黏著劑組成物，或含有光聚合性胺基甲酸酯丙烯酸酯系寡聚物與光聚合性單體之樹脂組成物所形成，故在40℃之彈性率比較小，又，在0℃～60℃的範圍之 $\tan\delta$ 比較大。亦即，由於中間層之黏性強(柔軟)，將黏著薄片貼附在晶圓後，有沿著晶圓之外周，切取膠布時有黏性之切斷屑招致晶圓的污染之虞，或是背面研削使凸塊高度更高之附凸塊的晶圓更薄時，藉由加在黏著薄片之壓力，擠出中間層，有無法充分抑制晶圓之損壞或研削後之晶圓厚度的不均之虞。

【0013】使用專利文獻2之黏著薄片時，可無空隙貼合在半導體晶圓的表面之焊料凸塊，即使研削半導體晶圓的背面，半導體晶圓的損壞率或研削水浸入之發生率皆可成為0%。然而，在中間層之貼合溫度(50℃～100℃)之損失正切($\tan\delta$)大至0.5以上時，損失彈性率小為0.005MPa～0.5MPa。亦即，由於中間層的黏性強(柔軟)，黏著劑與中間層一同無空隙咬合入凸塊等之半導體晶圓表面的凹凸，錨定效果增強，例如使用紫外線硬化型黏著劑作為黏著劑時，有時變難以剝離，此情況下，雖無晶圓之損壞，但於

紫外線硬化後之黏著劑的彈性率提昇的影響，有發生凸塊部分的損壞之虞。

【0014】使用專利文獻3之黏著膠布時，可適合順應表面段差 $50\mu\text{m}$ 以下之半導體晶圓，未產生半導體晶圓的損壞或滲漏，可輕易從半導體晶圓剝離。然而，剝離黏著膠布時需要加溫至 50°C ，故在作業性或溫度管理有改善的餘地。又，由於在黏著劑層含有酸價為 $20\sim 50(\text{mgKOH/g})$ 之(甲基)丙烯酸系聚合物，與晶圓之初期密著性高，背面研削凸塊高度更高之附凸塊的晶圓時，是否可無糊殘留輕易剝離尚為不明。

【0015】使用專利文獻4之黏著膠布時，即使是附高凸塊的情況或是凸塊間距離之狹節距化的情況，半導體晶圓加工時藉由加熱貼合黏著膠布，熔融中間樹脂層，對於凸塊完全順應，強固地密著在半導體晶圓，並且於剝離時，可無半導體晶圓的損壞或糊殘留，來剝離薄膜半導體晶圓。然而，黏著劑與中間層一同完全順應凸塊等之半導體晶圓表面的凹凸，錨定效果增強，例如使用包含放射線硬化性聚合物之黏著劑作為黏著劑時，有時變難以剝離，此情況下，雖無晶圓之損壞，但於紫外線硬化後之黏著劑的彈性率提昇的影響，有發生凸塊部分的損壞之虞。

【0016】如上述，即便在特別設計為具有凸塊或電極突起等之凹凸形狀的半導體晶圓用之以往表面保護用黏著膠布或黏著薄片，在背面研削後之晶圓的損壞或凸塊部分之損壞的發生率、凸塊周邊部分或晶圓表面之糊殘留性、

研削後之晶圓的厚度精度，並非全部充分滿足者，尚有改善的餘地。

【0017】本發明係解決上述以往之問題者，其目的是為了提供一種背面研磨用黏著膠布，其係貼附在具有凸塊或電極突起等之凹凸形狀的半導體晶圓時，適當順應凸塊或電極突起，又，進行背面研削時，凹陷的發生或晶圓的損壞的發生率極為少，進而，剝離黏著膠布時，凸塊部分或電極突起之損壞的發生率極為少，於被著面不會產生糊殘留可輕易剝離，可充分抑制背面研削後之晶圓的厚度之不均。

[用以解決課題之手段]

【0018】鑑於上述課題，本發明者們進行努力研究的結果，發現藉由定為加熱貼附在具有凹凸形狀之半導體晶圓表面的至少由基材薄膜、中間樹脂層及非放射線硬化型黏著劑層之3層所構成之半導體晶圓用黏著膠布構造，分別將在該中間樹脂層之貼附溫度範圍之儲藏彈性率(G')及該黏著劑層的酸價與羥基價定在特定的範圍，可解決上述以往之問題點，而終至完成本發明。

【0019】亦即，本發明係提供一種背面研磨用黏著膠布，其係具有基材、與依順序形成於該基材上之中間樹脂層及黏著層的半導體晶圓之背面研磨用黏著膠布，其特徵為該中間樹脂層係在 $55 \sim 80^{\circ}\text{C}$ 中之任一個溫度，具有 $0.15 \times 10^6 \sim 1.51 \times 10^6 \text{Pa}$ 之儲藏彈性率(G')，該黏著層係由

非硬化性黏著劑所構成，該非硬化性(於外部能量之後加成未進行硬化)黏著劑係將具有 2.0mgKOH/g 以下之酸價及 $1.0\sim 15.0\text{mgKOH/g}$ 之羥基價的丙烯酸系黏著性聚合物作為主成分包含。

於此，在 $55\sim 80^{\circ}\text{C}$ 中之任一個溫度，所謂具有中間樹脂層為 $0.15\times 10^6\sim 1.51\times 10^6\text{Pa}$ 之儲藏彈性率(G')，係意指於 $55\sim 80^{\circ}\text{C}$ 的溫度範圍內，在某特定的溫度之該中間樹脂層之儲藏彈性率(G')為 $0.15\times 10^6\sim 1.51\times 10^6\text{Pa}$ 。

【0020】又，上述中間樹脂層較佳為具有存在於半導體晶圓表面之凹凸形狀的高低差之1.2倍以上的厚度。

【0021】又，進而，上述中間樹脂層較佳為包含乙烯-乙酸乙烯酯共聚物(EVA)而成。

【0022】又，進而，上述乙烯-乙酸乙烯酯共聚物(EVA)較佳為含有 $25\sim 40$ 質量%之乙酸乙烯酯。

【0023】又，進而，前述基材較佳為具有 $50\sim 200\mu\text{m}$ 的厚度。

【0024】又，進而，前述黏著層較佳為具有 $10\sim 50\mu\text{m}$ 的厚度。

【0025】又，進而，前述黏著膠布，較佳為將貼附在附凸塊的半導體晶圓表面，從正上方以顯微鏡觀察時，通過黏著膠布所觀察・測定之凸塊的直徑定為 r_b ，將在該凸塊周邊部分，黏著膠布對於半導體晶圓表面無法密著而形成之圓形狀的非密著部分的直徑定為 r_a 時， r_a/r_b 之值為 $1.15\sim 1.50$ 。

【0026】又，進而，較佳為存在於前述半導體晶圓表面之凹凸形狀的高低差為 $50\sim 300\mu\text{m}$ 。

【0027】又，在某一形態，將前述背面研磨用黏著膠布貼附在前述半導體晶圓時之貼附溫度為 $55\sim 80^{\circ}\text{C}$ 中之任一個溫度。

[發明效果]

【0028】本發明之背面研磨用黏著膠布，其係貼附在具有凸塊或電極突起等之凹凸形狀的半導體晶圓時，適當順應凸塊或電極突起，又，進行背面研削時，凹陷的發生或晶圓損壞的發生率極為少，進而，剝離黏著膠布時，凸塊部分或電極突起之損壞的發生率極為少，於被著面不會產生糊殘留，可輕易剝離，可充分抑制背面研削後之晶圓的厚度不均。

【圖式簡單說明】

【0029】

[圖1]係表示本發明之一實施形態之背面研磨用黏著膠布的層構造之斷面圖。

[圖2]係將本發明之一實施形態之背面研磨用黏著膠布貼附在附焊料凸塊之半導體晶圓的表面時之斷面圖。

[圖3]係將本發明之一實施形態之背面研磨用黏著膠布貼附在附焊料凸塊之半導體晶圓的表面時之通過黏著膠布所觀察到之頂視圖。

【實施方式】

【0030】圖1係表示本發明之一實施形態之背面研磨用黏著膠布的層構造之斷面圖。圖1之背面研磨用黏著膠布係具有基材1、與依順序形成於該基材上之中間樹脂層2及黏著層3。本發明之背面研磨用黏著膠布如圖2所示，係貼附在附焊料凸塊之半導體晶圓的表面使用。

【0031】本發明之背面研磨用黏著膠布的構成構件及層構造，並非被限定於圖1所示之實施形態。本發明之背面研磨用黏著膠布可具有基材1、中間樹脂層2及黏著層3以外之層。

【0032】背面研磨用黏著膠布至使用時為止，可具備用以保護黏著層3之貼附面的剝離襯墊(非表示)。作為這般之剝離襯墊，並非被特別限定者，可從公知之剝離襯墊中適當選擇使用。

【0033】基材1若為具有耐得住使用環境之強度的材料即可，包含紙、高分子材料、布、金屬箔等。較佳為由氯乙烯、聚苯乙烯、聚醯亞胺、聚醯胺、聚(四氟乙烯)及(聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯等之)聚酯等之高分子材料所構成者。其中，較佳為於進行半導體晶圓之背面研削後，不會損壞變肉薄並變脆之半導體晶圓，為了搬送而使用高剛性之聚酯薄膜作為基材1。又，使用聚酯薄膜作為基材1時，由於高剛性且無黏性，於半導體晶圓之背面研削結束後亦可抑制基材1與夾頭座(Chuck table)之

貼附。此等之基材的形態為薄膜狀，厚度一般為 $50\sim 200\mu\text{m}$ ，較佳為 $75\sim 100\mu\text{m}$ 。

【0034】基材的厚度較 $50\mu\text{m}$ 更薄時，剛性不足，有無法抑制背面研削後之半導體晶圓的彎曲之虞，或於背面研削後之半導體晶圓表面發生凹陷之虞。基材的厚度較 $200\mu\text{m}$ 更厚時，有將黏著膠布成為捲筒形態時剝離襯墊剝離之虞，或於背面研削後剝離黏著膠布時，半導體晶圓損壞之虞。

【0035】如果需要，於該技術領域係如公知，藉由將底漆組成物適用在基材，或是將基材實施電暈處理或火焰處理，於適用中間樹脂層之樹脂組成物前，改質基材的表面，可提高中間樹脂層之樹脂組成物與基材之接著性。底漆的使用特別適合使用聚對苯二甲酸乙二酯或聚萘二甲酸乙二酯之基材的情況。

【0036】中間樹脂層2係於半導體晶圓表面貼附黏著層時，吸收因凹凸形狀導致之高低差，將其上之層即基材薄膜的表面維持在平坦的狀態之層。此外，亦具有作為以背面研削時之壓力或衝擊用以不損壞半導體晶圓之適度的緩衝層之功能。於此，所謂因凹凸形狀導致之高低差，係從未形成凸塊或突起電極之被著面的表面，至凸塊或突起電極當中最高之位置為止的距離。

【0037】中間樹脂層2係在對黏著膠布之半導體晶圓表面的貼附溫度之儲藏彈性率(G')為 $0.15\times 10^6\sim 1.51\times 10^6\text{Pa}$ 。在中間樹脂層2的貼附溫度之儲藏彈性率未

滿 $0.15 \times 10^6 \text{Pa}$ 時，由於過於柔軟，無間隙咬合入被著面之凹凸，於黏著膠布之剝離時，有凸塊部分損壞之虞或易於被著面產生糊殘留。另一方面，在中間樹脂層 2 的貼附溫度之儲藏彈性率超過 $1.51 \times 10^6 \text{Pa}$ 時，由於過硬，降低對於被著面之凹凸的順應性，於背面研磨時易浸入研削屑或研削水。在中間樹脂層 2 的貼附溫度之儲藏彈性率較佳為 $0.30 \times 10^6 \text{Pa} \sim 1.00 \times 10^6 \text{Pa}$ 。

【0038】中間樹脂層 2 較佳為在 23°C 之儲藏彈性率 (G') 為 $5.00 \times 10^6 \sim 7.00 \times 10^6 \text{Pa}$ 。半導體晶圓之背面研削時所貼附之黏著膠布，雖從常溫成為至 40°C 左右，但在 23°C 之儲藏彈性率 (G') 為此範圍時，將黏著膠布貼附在半導體晶圓表面後，背面研削半導體晶圓時，藉由施加在黏著膠布之壓力，由於可防止中間樹脂層流動或是突出，由於黏著膠布可適當保持半導體晶圓，可適度緩和背面研削時之衝擊，在半導體晶圓之背面研削時，抑制半導體晶圓之損壞，在背面研削後，抑制半導體晶圓表面之凹陷的發生，可縮小半導體晶圓的厚度不均。

【0039】中間樹脂層 2 從調節在貼附溫度之儲藏彈性率的觀點來看，較佳為包含熱塑性樹脂。熱塑性樹脂可為 1 種，又亦可組合 2 種以上使用。

【0040】作為熱塑性樹脂之代表例，可列舉聚乙烯 (PE)；聚丁烯；乙烯-丙烯共聚物 (EPM)、乙烯-丙烯-二烯共聚物 (EPDM)、乙烯-丙烯酸乙酯共聚物 (EEA)、乙烯-丙烯酸乙酯-馬來酸酐共聚物 (EEAMAH)、乙烯-甲基丙烯酸

縮水甘油酯共聚物(EGMA)、乙烯-甲基丙烯酸共聚物(EMAA)、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物(EVA)等之乙烯共聚物；聚烯烴系共聚物；丁二烯系彈性體、乙烯-異戊二烯系彈性體、酯系彈性體等之熱塑性彈性體；熱塑性聚酯；聚醯胺12系共聚物等之聚醯胺系樹脂；聚胺基甲酸酯；聚苯乙烯系樹脂；玻璃紙；聚丙烯酸酯、聚甲基丙烯酸甲酯等之丙烯酸系樹脂；氯乙烯-乙酸乙烯酯共聚物等之聚氯乙烯系樹脂等。

【0041】又，前述熱塑性樹脂之重量平均分子量的範圍較佳為20,000～300,000，更佳為30,000～250,000。

【0042】中間樹脂層2較佳為包含乙烯-乙酸乙烯酯共聚物(EVA)而成。中間樹脂層包含乙烯-乙酸乙烯酯共聚物時，因半導體晶圓表面的凹凸形狀導致之高低差即使為50～300 μm 的情況，易具有對於凹凸形狀之適度順應性。在某一形態，中間樹脂層實質上由乙烯-乙酸乙烯酯共聚物所構成。

【0043】乙烯-乙酸乙烯酯共聚物含有25～40質量%之乙酸乙烯酯。EVA之乙酸乙烯酯含量未滿25質量%時，中間樹脂層之柔軟性變不夠充分，降低對於被著面的凹凸之順應性，超過40質量%時，中間樹脂層變過於柔軟，捲取後易產生結塊，穩定之製膜變困難而降低生產性。

【0044】乙烯-乙酸乙烯酯共聚物含有25～40質量%之乙酸乙烯酯當中，尤其是以熔體質量流量(MFR)為2～700g/10分鐘較佳，更佳為5～400g/10分鐘。熔體質量流量

為此範圍時，可具有對於半導體晶圓表面的凹凸形狀之適度順應性，同時對於基材1作為中間樹脂層，穩定之熔融擠出製膜變可能。

【0045】中間樹脂層2於不損害特性的範圍可包含其他成分。作為這般之成分，例如可列舉黏著賦予劑、可塑劑、柔軟劑、填充劑、抗氧化劑、抗結塊劑等。中間樹脂層2雖可以1層構成，亦可具有由同種或異種之複數層所構成之多層構造。中間樹脂層具有多層構造時，中間樹脂層的厚度係指複數層之合計的厚度。

【0046】中間樹脂層2的厚度係因應因被著面的凹凸形狀導致之高低差或凹凸部之形成時的高低差之不均來決定。中間樹脂層的厚度，例如為因被著面的凹凸形狀導致之高低差的1.2倍以上。中間樹脂層的厚度未滿因被著面的凹凸形狀導致之高低差的1.2倍時，無法完全吸收被著面之凹凸的高低差，無法密著在被著面，有於背面研磨時浸入研削屑或研削水之虞。又，貼附黏著膠布時，由於被著面之凹凸的凸部突出基材，有於背面研磨後之半導體晶圓表面發生凹陷之虞或於半導體晶圓厚度產生不均之虞。中間樹脂層的厚度較佳為因凹凸形狀導致之高低差的1.4～1.6倍。

【0047】作為將中間樹脂層2層合在基材1之方法，雖並非特別限制者，但例如可列舉邊將中間樹脂層2以擠出機擠出成形成薄膜狀，邊與已預先準備之基材1層壓之方法、共擠出基材1與中間樹脂層2之方法、於基材1塗佈·乾

燥樹脂溶液而形成之方法等。擠出之方法，可列舉T模擠出法或膨脹法。

【0048】黏著層3藉由密著在半導體晶圓表面將此密閉，防止於背面研磨中浸入研削屑或研削水，且於背面研磨中，由具有為了保持半導體晶圓所最低限要求之黏著力的黏著劑形成。黏著層3有必要於結束背面研磨後輕易剝離，黏著劑的黏著力在只要能滿足上述特性，較佳為盡可能弱。

【0049】黏著層3對於不銹鋼之於25℃之黏著力為0.10N/25mm以上、0.50N/25mm以下。黏著層之上述黏著力未滿0.10N/25mm時，被著面的密閉變不夠充分，有於背面研磨中，於被著面浸入研削屑或研削水之虞。又，將黏著膠布貼合在具有凹凸形狀之半導體晶圓的表面後，有浮上來自晶圓表面的黏著膠布之虞。黏著層之上述黏著力超過0.50N/25mm時，於背面研磨結束後剝離時，有於被著面產生糊殘留之虞，或有存在於被著面之構造物，例如損傷電路圖型或電極或凸塊部分之虞。

【0050】對於黏著層3之不銹鋼之「黏著力」，係意指藉由在23℃ 2kg一次往返滾筒，將黏著膠布貼附在以JIS R 6253所規定之第280號耐水研磨紙拋光之不銹鋼，將經貼附之黏著層於23℃以300mm/分鐘之剝離速度，以180度的角度剝離時之180度剝離黏著力。

【0051】黏著層3係從被著面剝離後，由未殘存在被著面之黏著劑所形成。作為構成黏著層3之黏著劑，例如

可列舉丙烯酸系黏著劑。例如，於黏著層之貼附面挾雜空氣時，具體而言，即使是於附凸塊之半導體晶圓的凸塊周邊部分混入空氣的情況，剝離時，為了以不產生對於起因於因放射線硬化型丙烯酸系黏著劑所觀察到般之氧障礙導致之硬化不良的被著面之糊殘留的方式進行，將丙烯酸系黏著性聚合物作為主成分包含之黏著劑，於最終製造加工成黏著膠布的狀態為非硬化性較佳。

【0052】措辭所謂「主成分」，係指為了決定材料之物性及特性而以充分的量包含之成分。在黏著劑，主成分一般以50質量%以上、70質量%以上或85質量%以上的量含有。作為主成分以外之黏著劑的成分，可列舉交聯劑、可塑劑、柔軟劑、填充劑、抗氧化劑等之添加劑。措辭所謂「非硬化性」，係意指將黏著劑層從半導體晶圓表面剝離時，黏著劑不具有硬化性能。亦即，係意指將黏著劑層從半導體晶圓表面剝離時，藉由放射線照射或熱等之外部能量之後加成，不會硬化黏著劑。具體而言，係意指在最終製造加工成黏著膠布的狀態，光感應基或熱感應基等之聚合反應部位或交聯反應部位不會殘存之黏著劑。

【0053】包含丙烯酸系黏著性聚合物之黏著劑，較佳為具有2.0mgKOH/g以下之酸價及1.0～15.0mgKOH/g之羥基價。於此，所謂酸價，係指為了中和對象物1g中所包含之酸性成分所必需之氫氧化鉀的量(mg)。又，所謂羥基價，係指為了乙醯化對象物1g中所包含之OH基所必需之氫氧化鉀的量(mg)。藉由將包含丙烯酸系黏著性聚合物之

黏著劑的酸價及羥基價定為上述範圍，在上述基材1與中間樹脂層2之組合，可將黏著力定為上述之適當的範圍，其結果，於背面研磨中防止於被著面浸入研削屑或研削水，背面研磨後於被著面不會糊殘留，可輕易剝離黏著膠布。

【0054】包含丙烯酸系黏著性聚合物之黏著劑的酸價超過2.0mgKOH/g時，黏著層之剝離力增大，易於被著面產生糊殘留。包含丙烯酸系黏著性聚合物之黏著劑的酸價較佳為1.0mgKOH/g以下。包含丙烯酸系黏著性聚合物之黏著劑的酸價較佳雖為0，但使用丙烯酸酯時，完全無酸價實質上有困難。

【0055】包含丙烯酸系黏著性聚合物之黏著劑的羥基價未滿1.0mgKOH/g時，尤其是使用作為交聯劑，含有與羥基反應之異氰酸酯基的化合物時，由於降低黏著層中之交聯密度，降低凝聚力，易於被著面產生糊殘留。包含丙烯酸系黏著性聚合物之黏著劑的羥基價超過15.0mgKOH/g時，黏著層之剝離力增大，易於被著面產生糊殘留。包含丙烯酸系黏著性聚合物之黏著劑的羥基價較佳為2.0～5.0mgKOH/g。

【0056】丙烯酸系黏著性聚合物之具體例中，作為單體成分，有至少具有含有烷基之(甲基)丙烯酸系單體(a1)之(甲基)丙烯酸系聚合物(A)。

【0057】作為含有烷基之(甲基)丙烯酸系單體(a1)，具體而言，例如可列舉(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸

乙酯、(甲基)丙烯酸丙酯、(甲基)丙烯酸異丙酯、(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸異丁酯、(甲基)丙烯酸 s-丁酯、(甲基)丙烯酸 t-丁酯、(甲基)丙烯酸戊酯、(甲基)丙烯酸己酯、(甲基)丙烯酸庚酯、(甲基)丙烯酸辛酯、(甲基)丙烯酸異辛酯、(甲基)丙烯酸 2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸壬酯、(甲基)丙烯酸異壬酯、(甲基)丙烯酸癸酯、(甲基)丙烯酸異癸酯、(甲基)丙烯酸十一烷酯、(甲基)丙烯酸十二烷酯、(甲基)丙烯酸十三烷酯、(甲基)丙烯酸十四烷酯、(甲基)丙烯酸十五烷酯、(甲基)丙烯酸十六烷酯、(甲基)丙烯酸十七烷酯、(甲基)丙烯酸十八烷酯、(甲基)丙烯酸環己酯等。此等可單獨或複數使用。此等當中，較佳為選自由(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丙酯、(甲基)丙烯酸異丙酯、(甲基)丙烯酸丁酯及(甲基)丙烯酸 2-乙基己酯所構成之群組中之至少 1 種。又，使用含有複數烷基之(甲基)丙烯酸系單體(a1)時，可將 1 種作為主單體使用，亦可將其他作為共聚單體使用。尚，含有烷基之(甲基)丙烯酸系單體(a1)的烷基數，雖並非被特別限定者，但若考量生產成本，較佳為 10 以下，更佳為 8 以下。又，含有烷基之(甲基)丙烯酸系單體(a1)，較佳為單獨聚合物之玻璃轉移溫度為 0℃ 以下者。

【0058】(甲基)丙烯酸系聚合物(A)中之含有烷基之(甲基)丙烯酸系單體(a1)的總含量，相對於單體成分全量，較佳為 50～100 質量%。

【0059】(甲基)丙烯酸系聚合物(A)若將含有上述烷基

之(甲基)丙烯酸系單體(a1)之1種作為主單體具有，可為具有作為共聚單體之含有官能基之(甲基)丙烯酸系單體的共聚物。藉由使用含有官能基之(甲基)丙烯酸系單體，可提昇凝聚力等之其他特性。

【0060】作為含有官能基之(甲基)丙烯酸系單體，具體而言，例如可列舉(甲基)丙烯酸2-羥基乙酯、(甲基)丙烯酸2-羥基丙酯、(甲基)丙烯酸4-羥基丁酯、(甲基)丙烯酸6-羥基己酯等之含有羥基之(甲基)丙烯酸系單體；(甲基)丙烯酸縮水甘油酯等之含有環氧基之(甲基)丙烯酸系單體；(甲基)丙烯酸等之含有羧基之(甲基)丙烯酸系單體；(甲基)丙烯酸醯胺、N,N-二甲基(甲基)丙烯酸醯胺、N-丁基(甲基)丙烯酸醯胺、N-羥甲基(甲基)丙烯酸醯胺、N-羥甲基丙烷(甲基)丙烯酸醯胺、N-甲氧基甲基(甲基)丙烯酸醯胺、N-丁氧基甲基(甲基)丙烯酸醯胺等之含有醯胺基之(甲基)丙烯酸系單體；(甲基)丙烯酸胺基乙酯、(甲基)丙烯酸N,N-二甲基胺基乙酯、(甲基)丙烯酸t-丁酯胺基乙酯等之含有胺基之(甲基)丙烯酸系單體；(甲基)丙烯酸腈等之含有氰基之(甲基)丙烯酸系單體；(甲基)丙烯酸甲氧基乙酯、(甲基)丙烯酸乙氧基乙酯等之含有烷氧基之(甲基)丙烯酸系單體等。此等可單獨或亦可複數使用。這般之含有官能基之(甲基)丙烯酸系單體，較佳為單獨聚合物之玻璃轉移溫度較0℃更高者。

【0061】(甲基)丙烯酸系聚合物(A)中之含有官能基之(甲基)丙烯酸系單體的總含量，相對於單體成分全量，較

佳雖為0~30質量%，但最終若將包含丙烯酸系黏著性聚合物之黏著劑的酸價以成為2.0mgKOH/g以下，羥基成為1.0~15.0mgKOH/g的範圍的方式適當調整即可。

【0062】又，(甲基)丙烯酸系聚合物(A)將提昇凝聚力等之其他特性作為目的，作為共聚單體，可進一步含有其他單體。作為這般之其他單體，可列舉馬來酸酐、衣康酸酐等含有酸酐基之單體；乙酸乙烯酯、丙酸乙烯酯等之乙烯酯系單體；甲基乙烯基醚、乙基乙烯基醚等之乙烯基醚系單體；N-乙烯基-2-吡咯烷酮、N-甲基乙烯基吡咯烷酮、N-乙烯基吡啶、N-乙烯基哌啶酮、N-乙烯基嘧啶、N-乙烯基哌嗪、N-乙烯基吡嗪、N-乙烯基吡咯、N-乙烯基咪唑、N-乙烯基噁唑、N-乙烯基嗎啉、N-乙烯基己內醯胺、N-(甲基)丙烯醯基嗎啉等之具有含有氮原子之環的單體。此等可單獨或亦可複數使用。此等之其他單體的總含量相對於單體成分全量，較佳雖為0~10質量%，但最終若將包含丙烯酸系黏著性聚合物之黏著劑的酸價以成為2.0mgKOH/g以下，羥基成為1.0~15.0mgKOH/g的範圍的方式適當調整即可。

【0063】作為用以合成(甲基)丙烯酸系聚合物(A)之聚合方法，可列舉以往公知之溶液聚合法、乳化聚合法、塊狀聚合法、懸濁聚合法等，此等當中，較佳為均一進行聚合之溶液聚合法。作為進行溶液聚合時之有機溶劑，具體而言，例如可列舉酮系、酯系、醇系、芳香族系之有機溶劑。此等之有機溶劑可單獨或亦可複數使用。此等當中，

較佳為相對於甲苯、乙酸乙酯、異丙基醇、苯甲基溶纖劑、乙基溶纖劑、丙酮、甲基乙基酮等之一般(甲基)丙烯酸系聚合物(A)為良溶劑，且具有 $60\sim 120^{\circ}\text{C}$ 的沸點之有機溶劑。又，作為聚合起始劑，可列舉 α,α' -偶氮雙異丁腈等之偶氮雙系；過氧化苯甲醯等之有機過氧化物系等之自由基產生劑。

【0064】如上述進行所得之(甲基)丙烯酸系聚合物(A)的重量平均分子量 M_wA ，較佳為10萬 $\sim$ 100萬，更佳為30萬 $\sim$ 70萬。重量平均分子量 M_wA 未滿10萬時，於高溫下黏著劑成分流失，有發生保持性降低的情況或於被著體產生糊殘留的情況。另一方面，重量平均分子量 M_wA 較100萬更大時，有合成時及塗佈時黏著劑成分凝膠化，或是降低對於被著面的凹凸之順應性的情況。尚，在本說明書，重量平均分子量、數平均分子量及分子量分布係藉由GPC(凝膠滲透層析法)之聚苯乙烯換算的測定值(溶媒：四氫呋喃)。

【0065】黏著層3在(甲基)丙烯酸系聚合物(A)作為共聚單體，具有含有官能基之(甲基)丙烯酸系單體時，可含有藉由該含有官能基之(甲基)丙烯酸系單體，而與導入分子內之官能基交聯之交聯劑。藉由使用這般之交聯劑，可形成三次元交聯構造，可提昇凝聚力。

【0066】作為交聯劑，具體而言，例如可列舉聚異氰酸酯系交聯劑、環氧系交聯劑、氮丙啶系交聯劑、三聚氰胺樹脂系交聯劑、尿素樹脂系交聯劑、酸酐化合物系交聯

劑、多胺系交聯劑、含有羧基之聚合物系交聯劑等。此等之交聯劑可單獨或亦可複數使用。此等當中，較佳為具有反應性優異之異氰酸酯基的聚異氰酸酯系交聯劑。

【0067】交聯劑的含量雖亦因含有官能基之(甲基)丙烯酸系單體的含量而異，但相對於(甲基)丙烯酸系聚合物(A)100質量份，較佳為0.1～10質量份。交聯溫度較佳為20～70℃，交聯時間較佳為1日～7日。

【0068】黏著層3之厚度雖可於不損害電路圖型面之凹凸的高低差或半導體晶圓的保持性、保護性的範圍適當選擇，但較佳為5～50 μm 。更佳為10～30 μm 。黏著層的厚度未滿5 μm 時，有黏著力降低，於背面研磨時浸入研削屑或研削水之虞。黏著層的厚度超過50 μm 時，有黏著力增大，於黏著膠布之剝離時，被著面產生糊殘留之虞，或損壞凸塊或突起電極等之構造物之虞。

【0069】作為形成黏著層3之方法，雖並非被特別限制者，但例如藉由塗佈法形成。亦即，將黏著劑以甲苯、乙酸乙酯等之有機溶劑稀釋，而得到黏著層塗佈液。其次，藉由將所得之黏著層塗佈液，預先塗佈在基材1所層合之中間樹脂層2的表面，並使其乾燥，進行硬化，而形成黏著層3。如有必要亦可於黏著層3之上貼合剝離襯墊。或是，可將黏著層塗佈液一次塗佈在剝離襯墊的表面並使其乾燥，其次，預先於基材1所層合之中間樹脂層2的表面與剝離襯墊一起貼合，進行硬化，而形成黏著層3。從作業性的觀點來看，較佳為藉由後者之塗佈轉印法形成。

【0070】本發明之背面研磨用黏著膠布，較佳為適用在存在凹凸形狀之半導體晶圓表面。作為凹凸形狀，例如可列舉突起狀之凸塊電極、電路等之構造物之外形。本發明之背面研磨用黏著膠布可適用之凹凸形狀的高低差雖並非特別指定者，但存在於前述被著面之凹凸形狀的高低差適合為 $50\sim 300\mu\text{m}$ 。

【0071】將本發明之背面研磨用黏著膠布適用在背面研磨時，背面研磨用黏著膠布為了黏著層及中間樹脂層沿著被著面之凹凸形狀變形，加熱至具有充分柔軟性之溫度，將黏著層貼附在半導體晶圓的表面。貼附背面研磨用黏著膠布之溫度通常為 $55\sim 80^{\circ}\text{C}$ ，較佳為 $60\sim 75^{\circ}\text{C}$ 。

【0072】本發明之背面研磨黏著膠布如圖3所示，較佳為將貼附在附凸塊的半導體晶圓表面，從正上方以顯微鏡觀察時，通過黏著膠布所觀察・測定之凸塊的直徑定為 r_b ，將在該凸塊周邊部分，黏著膠布對於半導體晶圓表面無法密著而形成之圓形狀的非密著部分的直徑定為 r_a 時， r_a/r_b 之值為 $1.15\sim 1.50$ 。 r_a/r_b 之值越接近1.0，係意指凸塊周邊部分越無法混入空氣，黏著膠布完全順應凸塊。然而，完全順應時，黏著膠布剝離時提高損壞半導體晶圓之凸塊部分的可能性。本發明之背面研磨黏著膠布藉由將 r_a/r_b 之值定為上述範圍，作出完全不順應凸塊之適當的順應狀態，在與上述黏著層3之組合，在背面研磨時，抑制半導體晶圓之損壞，在黏著膠布剝離時，抑制半導體晶圓之凸塊部分損壞，且可以於被著面不產生糊殘留的方式進

行。如上述，於黏著劑適用放射線硬化型丙烯酸系黏著劑時，無法完全順應在凸塊時，雖有產生起因於因空氣所包含之氧障礙導致之硬化不良的對於被著面之糊殘留的情況，但由於本發明之背面研磨黏著膠布的黏著層作為具有合適的黏著力之非硬化性黏著層，如圖2所示，假設即使混入空氣，在黏著膠布剝離時亦可以於被著面不產生糊殘留的方式進行。 r_a/r_b 之值超過1.50時，提高背面研磨中於被著面浸入研削屑或研削水的可能性。

【0073】背面研磨結束後，本發明之背面研磨用黏著膠布係藉由黏著層從被著面脫著而剝離。黏著層之脫著係藉由將背面研磨用黏著膠布從半導體晶圓表面脫離來進行。黏著劑層所包含之黏著劑為非硬化性，不需要於剝離時進行放射線照射或加熱。

【0074】以下，雖藉由實施例進一步詳細說明本發明，但本發明並非被限定於此等實施例者。尚，在以下，所謂「份」係意指「質量份」。

[實施例]

【0075】

(實施例1)

<基材與中間樹脂層之層合體之製作>

作為基材，準備於聚對苯二甲酸乙二酯(PET)薄膜(厚度：75 μm)的單面，藉由聚烯烴系樹脂之錨固塗層(厚度：1 μm)實施易接著處理者。作為中間樹脂層之熱塑性樹脂，

使用乙烯-乙酸乙烯酯共聚物樹脂(EVA)(乙酸乙烯酯(VA)含量：32質量%、熔體質量流量：30g/10分鐘)，藉由熔融擠出法，於上述基材之錨固塗層上以厚度成為350 μ m的方式形成中間樹脂層，連續進行，在中間樹脂層的表面實施電暈處理後，於上述電暈處理面貼合保護薄膜進行捲取，製作附保護薄膜之基材與中間樹脂層的層合體。

【0076】

<黏著劑溶液A之製作>

混合攪拌由固體成分濃度44質量%之丙烯酸酯共聚物所構成之丙烯酸系黏著劑(酸價：0.3mgKOH/g、羥基價：3.2mgKOH/g、分子量Mw：40萬、溶劑：甲苯)100質量份、甲伸苯基二異氰酸酯系交聯劑(固體成分濃度：75質量%)2.07質量份、乙酸乙酯28.07質量份，製作固體成分濃度35質量%之黏著劑溶液A。

【0077】

<黏著劑層之形成及背面研磨用黏著膠布之製作>

於單面經聚矽氧處理之脫模PET薄膜(厚度：38 μ m)之經聚矽氧處理側的面上，將上述黏著劑溶液A以乾燥後的厚度成為20 μ m的方式進行塗佈、乾燥，將經乾燥之黏著劑層的面大致上貼合在剝離保護薄膜之基材與中間樹脂層之層合體的中間樹脂層側的面並捲取。其次，將所得之捲筒再度通過塗佈機，剝離前述脫模PET薄膜後，再次將聚乙烯系保護薄膜(厚度：100 μ m)貼合在黏著劑層的面而修正。將此捲筒於40℃之環境下老化72小時，製作背面研磨

用黏著膠布。

【0078】

<黏著力(=剝離力)之測定>

針對上述背面研磨用黏著膠布，將黏著力用以下之方法測定。藉由將上述背面研磨用黏著膠布，與對後述之附凸塊之半導體晶圓之背面研磨用黏著膠布的貼附溫度相同加溫至75℃，一次往返2kg滾筒，將上述背面研磨用黏著膠布貼附在以JIS R 6253所規定之第280號耐水研磨紙拋光之不銹鋼，將經貼附之黏著層於23℃以300mm/分鐘之剝離速度，測定以180度的角度剝離時之180度剝離黏著力。

上述背面研磨用黏著膠布之黏著力為0.40N/25mm(貼附溫度75℃)。

【0079】

<儲藏彈性率(G')及損失正切($\tan\delta$)之測定>

針對上述背面研磨用黏著膠布所使用之中間樹脂層，將儲藏彈性率(G')及損失正切($\tan\delta$)用以下之方法測定。準備中間樹脂層所使用之樹脂樣品(厚度500 μm)，使用日立高科技股份有限公司製之黏彈性測定裝置DMA6100(製品名)，測定動態黏彈性，求出儲藏彈性率。測定條件邊給予頻率1Hz之剪切應變，邊將昇溫速度定為5℃/分鐘，使溫度從0℃至85℃變化，求出於各溫度之損失彈性率(G'')、儲藏彈性率(G')之值。損失正切($\tan\delta$)使用下述式算出。

損失正切($\tan\delta$)=損失彈性率(G'')/儲藏彈性率(G')

上述背面研磨用黏著膠布所使用之中間樹脂層在75℃之儲藏彈性率(G')為 $0.37 \times 10^6 \text{Pa}$ ，損失正切($\tan \delta$)為0.30。又，在23℃之儲藏彈性率(G')為 $5.62 \times 10^6 \text{Pa}$ ，損失正切($\tan \delta$)為0.08。

【0080】

<對附凸塊之半導體晶圓之背面研磨用黏著膠布的貼附>

作為附凸塊之半導體晶圓，係使用於8英寸晶圓(厚度 $800 \mu\text{m}$)的表面，用以下之高度與間隔設置焊料凸塊者。

焊料凸塊高度： $250 \mu\text{m}$

焊料凸塊直徑： $350 \mu\text{m}$

焊料凸塊節距： $900 \mu\text{m}$

作為膠布貼片機，係使用琳得科公司製之RAD3510(製品名)，貼附溫度定為75℃，邊施加 0.45MPa 之一定壓力，邊以 2.0mm/sec 之速度，將背面研磨用黏著膠布貼附在附凸塊之半導體晶圓，製作研削用之試料。此情況下，中間樹脂層的厚度相對於凸塊高度為1.4倍。

【0081】

(實施例2)

除了將黏著劑溶液A變更為以下之黏著劑溶液B之外，其他與實施例1同樣進行，製作背面研磨用黏著膠布及研削用試料。尚，上述背面研磨用黏著膠布之黏著力為 $0.50 \text{N}/25 \text{mm}$ 。

【0082】

<黏著劑溶液B之製作>

混合攪拌由固體成分濃度30質量%之丙烯酸酯共聚物所構成之丙烯酸系黏著劑(酸價：1.9mgKOH/g、羥基價：3.2mgKOH/g、分子量Mw：50萬、溶劑：甲苯)100質量份、甲伸苯基二異氰酸酯系交聯劑(固體成分濃度：75質量%)0.24質量份、乙酸乙酯0.36質量份，製作固體成分濃度30質量%之黏著劑溶液B。

【0083】

(實施例3)

除了將黏著劑溶液A變更為以下之黏著劑溶液C之外，其他與實施例1同樣進行，製作背面研磨用黏著膠布及研削用試料。尚，上述背面研磨用黏著膠布之黏著力為0.33N/25mm。

【0084】

<黏著劑溶液C之製作>

混合攪拌由固體成分濃度60質量%之丙烯酸酯共聚物所構成之丙烯酸系黏著劑(酸價：0.1mgKOH/g、羥基價：15.0mgKOH/g、分子量Mw：45萬、溶劑：甲苯)100質量份、甲伸苯基二異氰酸酯系交聯劑(固體成分濃度：75質量%)0.6質量份、乙酸乙酯72.1質量份，製作固體成分濃度35質量%之黏著劑溶液C。

【0085】

(實施例4)

除了將對附凸塊之半導體晶圓之背面研磨用黏著膠布的貼附溫度從75℃變更為80℃之外，其他與實施例1同樣

進行，製作背面研磨用黏著膠布及研削用試料。尚，上述背面研磨用黏著膠布所使用之中間樹脂層在 80°C 之儲藏彈性率(G')為 $0.19 \times 10^6 \text{Pa}$ ，損失正切($\tan \delta$)為0.45。又，上述背面研磨用黏著膠布之黏著力為 $0.43 \text{N}/25 \text{mm}$ (貼附溫度 80°C)。

【0086】

(實施例5)

除了將對附凸塊之半導體晶圓之背面研磨用黏著膠布的貼附溫度從 75°C 變更為 55°C 之外，其他與實施例1同樣進行，製作背面研磨用黏著膠布及研削用試料。尚，上述背面研磨用黏著膠布所使用之中間樹脂層在 55°C 之儲藏彈性率(G')為 $1.51 \times 10^6 \text{Pa}$ ，損失正切($\tan \delta$)為0.13。又，上述背面研磨用黏著膠布之黏著力為 $0.22 \text{N}/25 \text{mm}$ (貼附溫度 55°C)。

【0087】

(實施例6)

除了作為中間樹脂層之熱塑性樹脂，該使用乙烯-乙酸乙烯酯共聚物樹脂(EVA)(乙酸乙烯酯(VA)含量：28質量%、熔體質量流量： $150 \text{g}/10$ 分鐘)之外，其他與實施例1同樣進行，製作背面研磨用黏著膠布及研削用試料。尚，上述背面研磨用黏著膠布之黏著力為 $0.33 \text{N}/25 \text{mm}$ (貼附溫度 75°C)。又，上述背面研磨用黏著膠布所使用之中間樹脂層在 75°C 之儲藏彈性率(G')為 $0.15 \times 10^6 \text{Pa}$ ，損失正切($\tan \delta$)為0.40，且在 23°C 之儲藏彈性率(G')為 $6.84 \times 10^6 \text{Pa}$ ，損失

正切($\tan\delta$)為0.08。

【0088】

(實施例7)

除了作為中間樹脂層之熱塑性樹脂，改使用將乙酸乙烯酯含量不同之2種乙烯-乙酸乙烯酯共聚物樹脂(EVA)(乙酸乙烯酯(VA)含量：32質量%、熔體質量流量：30g/10分鐘與乙酸乙烯酯(VA)含量：42質量%、熔體質量流量：70g/10分鐘)以1對1之質量比混合熔融之EVA(乙酸乙烯酯(VA)含量：37質量%、熔體質量流量：50g/10分鐘)之外，其他與實施例1同樣進行，製作背面研磨用黏著膠布及研削用試料。尚，上述背面研磨用黏著膠布之黏著力為0.45N/25mm(貼附溫度75℃)。又，上述背面研磨用黏著膠布所使用之中間樹脂層在75℃之儲藏彈性率(G')為 0.18×10^6 Pa，損失正切($\tan\delta$)為0.49，且在23℃之儲藏彈性率(G')為 4.73×10^6 Pa，損失正切($\tan\delta$)為0.08。

【0089】

(實施例8)

除了將中間樹脂層的厚度變更為300 μ m之外，其他與實施例1同樣進行，製作背面研磨用黏著膠布及研削用試料。此情況下，中間樹脂層的厚度相對於凸塊高度為1.2倍。尚，上述背面研磨用黏著膠布之黏著力為0.38N/25mm(貼附溫度75℃)。

【0090】

(實施例9)

除了將中間樹脂層的厚度變更為 $400\mu\text{m}$ 之外，其他與實施例1同樣進行，製作背面研磨用黏著膠布及研削用試料。此情況下，中間樹脂層的厚度相對於凸塊高度為1.6倍。尚，上述背面研磨用黏著膠布之黏著力為 $0.40\text{N}/25\text{mm}$ (貼附溫度 75°C)。

【0091】

(實施例10)

除了將基材的厚度變更為 $50\mu\text{m}$ 之外，其他與實施例1同樣進行，製作背面研磨用黏著膠布及研削用試料。尚，上述背面研磨用黏著膠布之黏著力為 $0.45\text{N}/25\text{mm}$ (貼附溫度 75°C)。

【0092】

(實施例11)

除了將基材的厚度變更為 $200\mu\text{m}$ 之外，其他與實施例1同樣進行，製作背面研磨用黏著膠布及研削用試料。尚，上述背面研磨用黏著膠布之黏著力為 $0.23\text{N}/25\text{mm}$ (貼附溫度 75°C)。

【0093】

(實施例12)

除了將黏著劑層的厚度變更為 $10\mu\text{m}$ 之外，其他與實施例1同樣進行，製作背面研磨用黏著膠布及研削用試料。尚，上述背面研磨用黏著膠布之黏著力為 $0.18\text{N}/25\text{mm}$ (貼附溫度 75°C)。

【0094】

(實施例 13)

除了將黏著劑層的厚度變更為 $40\mu\text{m}$ 之外，其他與實施例 1 同樣進行，製作背面研磨用黏著膠布及研削用試料。尚，上述背面研磨用黏著膠布之黏著力為 $0.48\text{N}/25\text{mm}$ (貼附溫度 75°C)。

【0095】

(比較例 1)

除了將黏著劑溶液 A 變更為以下之黏著劑溶液 D 之外，其他與實施例 1 同樣進行，製作背面研磨用黏著膠布及研削用試料。尚，上述背面研磨用黏著膠布之黏著力為 $0.82\text{N}/25\text{mm}$ (貼附溫度 75°C)。

【0096】

<黏著劑溶液 D 之製作>

混合攪拌由固體成分濃度 40 質量 % 之丙烯酸酯共聚物所構成之丙烯酸系黏著劑 (酸價： 12.4mgKOH/g 、羥基價： 1.5mgKOH/g 、分子量 M_w ： 100 萬、溶劑： 甲苯)、甲伸苯基二異氰酸酯系交聯劑 (固體成分濃度： 75 質量 %) 1.2 質量份、乙酸乙酯 15.66 質量份，製作固體成分濃度 35 質量 % 之黏著劑溶液 D。

【0097】

(比較例 2)

除了將黏著劑溶液 A 變更為以下之黏著劑溶液 E 之外，其他與實施例 1 同樣進行，製作背面研磨用黏著膠布及研削用試料。尚，上述背面研磨用黏著膠布之黏著力為

0.12N/25mm(貼附溫度75℃)。

【0098】

<黏著劑溶液E之製作>

混合攪拌由固體成分濃度35質量%之丙烯酸酯共聚物所構成之丙烯酸系黏著劑(酸價：0.5mgKOH/g、羥基價：0.9mgKOH/g、分子量Mw：33萬、溶劑：甲苯)100質量份、六亞甲基二異氰酸酯系交聯劑(固體成分濃度：100質量%)0.1質量份、乙酸乙酯0.19質量份，製作固體成分濃度35質量%之黏著劑溶液E。

【0099】

(比較例3)

除了將黏著劑溶液A變更為以下之黏著劑溶液F之外，其他與實施例1同樣進行，製作背面研磨用黏著膠布及研削用試料。尚，上述背面研磨用黏著膠布之黏著力為0.52N/25mm(貼附溫度75℃)。

【0100】

<黏著劑溶液F之製作>

混合攪拌由固體成分濃度40質量%之丙烯酸酯共聚物所構成之丙烯酸系黏著劑(酸價：<1mgKOH/g、羥基價：43mgKOH/g、分子量Mw：10萬、溶劑：乙酸乙酯、甲苯)20質量份、六亞甲基二異氰酸酯系交聯劑(固體成分濃度：100質量%)2.33質量份、乙酸乙酯0.32質量份，製作固體成分濃度35質量%之黏著劑溶液F。

【0101】

(比較例4)

除了將對附凸塊之半導體晶圓之背面研磨用黏著膠布的貼附溫度從75℃變更為85℃之外，其他與實施例1同樣進行，製作背面研磨用黏著膠布及研削用試料。尚，上述背面研磨用黏著膠布所使用之中間樹脂層在85℃之儲藏彈性率(G')為 $0.12 \times 10^6 \text{Pa}$ ，損失正切($\tan \delta$)為0.60。又，上述背面研磨用黏著膠布之黏著力為0.45N/25mm(貼附溫度85℃)。

【0102】

(比較例5)

除了將對附凸塊之半導體晶圓之背面研磨用黏著膠布的貼附溫度從75℃變更為50℃之外，其他與實施例1同樣進行，製作背面研磨用黏著膠布及研削用試料。尚，上述背面研磨用黏著膠布所使用之中間樹脂層在50℃之儲藏彈性率(G')為 $1.88 \times 10^6 \text{Pa}$ ，損失正切($\tan \delta$)為0.13。又，上述背面研磨用黏著膠布之黏著力為0.11N/25mm(貼附溫度50℃)。

【0103】

(比較例6)

除了將黏著劑溶液A變更為由以下之紫外線硬化型黏著劑所構成之黏著劑溶液G之外，其他與實施例1同樣進行，製作背面研磨用黏著膠布及研削用試料。尚，從上述背面研磨用黏著膠布之基材側照射紫外線(積算光量： 300mJ/cm^2)後之黏著力為0.02N/25mm(貼附溫度75℃)。

【 0104】**<黏著劑溶液 G 之製作>**

混合攪拌由固體成分濃度 33 質量 % 之丙烯酸酯共聚物所構成之丙烯酸系黏著劑(酸價：6.5mgKOH/g、羥基價：40.0mgKOH/g、分子量 M_w ：60 萬、溶劑：乙酸乙酯)100 質量份、甲伸苯基二異氰酸酯系交聯劑(固體成分濃度：45 質量 %)0.5 質量份、 α -羥基酮系光聚合起始劑 0.7 重量份、乙酸乙酯 10.3 質量份，製作固體成分濃度 30 質量 % 之黏著劑溶液 G。

【 0105】 針對上述之實施例 1～13 及比較例 1～6 所製作之背面研磨用黏著膠布及研削用試料，進行以下之試驗，評估其性能。將評估結果記載於下述表 1～3。

【 0106】**<凸塊順應性>**

將背面研磨用黏著膠布貼附在附凸塊之半導體晶圓表面之研削用試料，從正上方，以 Keyence 公司製之顯微鏡“VHX-1000”(製品名)觀察時，通過黏著膠布所觀察・測定之任意凸塊的直徑定為 r_b ，將在該凸塊周邊部分，黏著膠布對於半導體晶圓表面無法密著而形成之圓形狀的非密著部分的直徑定為 r_a 時，求出 r_a/r_b 之值，評估凸塊順應性。尚，各直徑之測定針對各方向 4 點進行，將其平均值定為 r_b 、 r_a 之值。

【 0107】**<研削水(研削屑)侵入之發生率(%)>**

針對將背面研磨用黏著膠布貼附在附凸塊之半導體晶圓表面之研削用試料5枚，從晶圓的背面，藉由迪斯科(股)公司製之矽晶圓研削機“DFG8540”(製品名)進行研削至晶圓的厚度成為 $250\mu\text{m}$ 為止。針對背面研削後之附凸塊之半導體晶圓5枚，將對晶圓表面之研削水之浸入的狀態藉由顯微鏡觀察，藉由以下之式算出研削水浸入之發生率。

研削水浸入之發生率(%)=(浸入研削水之晶圓的枚數/經研削之晶圓的枚數) $\times 100$

【0108】

<背面研削後之附凸塊之半導體晶圓之損壞率(%)>

針對背面研削後之附凸塊之半導體晶圓5枚，將晶圓之損壞及裂縫發生的狀態藉由目視或顯微鏡觀察，藉由以下之式算出半導體晶圓之損壞率。

半導體晶圓之損壞率(%)=(經損壞之晶圓的枚數/經研削之晶圓的枚數) $\times 100$

【0109】

<背面研削後之附凸塊之半導體晶圓之凸塊部分的損壞率(%)>

針對背面研削後之附凸塊之半導體晶圓5枚之任意1枚，將晶圓之凸塊部分的損壞的狀態藉由顯微鏡觀察，藉由以下之式算出半導體晶圓之凸塊部分的損壞率。

半導體晶圓之凸塊部分的損壞率(%)=(經損壞之凸塊的個數/晶圓之凸塊的個數) $\times 100$

【0110】

<背面研削後之附凸塊之半導體晶圓之凹陷發生的有無>

針對背面研削後之附凸塊之半導體晶圓5枚，將晶圓研削表面之凹陷發生的有無藉由目視觀察。又，針對以目視觀察到凹陷者，使用Tylor Hobson公司製的表面粗糙度測量儀“Surtronic4”(製品名)，測定凹陷之最大深度Rz，用以下之基準進行判定。

◎：以目視未觀察到凹陷者

○：以目視雖觀察到凹陷，但最大深度未滿 $2.5\mu\text{m}$ 者

×：以目視雖觀察到凹陷，但最大深度為 $2.5\mu\text{m}$ 以上者

【0111】

<背面研削後之附凸塊之半導體晶圓的厚度不均>

針對背面研削後之附凸塊之半導體晶圓5枚，將晶圓面的厚度精度TTV(最大厚度—最少厚度)使用ISIS公司製的厚度制度測定裝置“SemDex”(製品名)，進行測定。在測定間隔為X方向：0.1mm、Y方向：10mm，測定晶圓全面(200mm×200mm的範圍)，用以下之基準進行判定。

○：TTV未滿 $3\mu\text{m}$ 者

×：TTV為 $3\mu\text{m}$ 以上者

【0112】

<背面研磨用黏著膠布剝離後之附凸塊之半導體晶圓表面之糊殘的有無>

針對背面研削後之附凸塊之半導體晶圓5枚，將背面研磨用黏著膠布剝離後之附凸塊之半導體晶圓表面之糊殘

的有無藉由顯微鏡觀察。

【 0113】

【表 1】

		實施例1	實施例2	實施例3	實施例4	實施例5	實施例6
基材	材質	PET	PET	PET	PET	PET	PET
	厚度 (μm)	75	75	75	75	75	75
中間樹脂層	材質	EVA	EVA	EVA	EVA	EVA	EVA
	VA含量(質量%)	32	32	32	32	32	28
	熔體質量流量(g/10分鐘)	30	30	30	30	30	150
	厚度 (μm)	350	350	350	350	350	350
黏著劑層	材料	丙烯酸系	丙烯酸系	丙烯酸系	丙烯酸系	丙烯酸系	丙烯酸系
	酸價 (mgKOH/g)	0.3	1.9	0.1	0.3	0.3	0.3
	羥基價 (mgKOH/g)	3.2	3.2	15.0	3.2	3.2	3.2
	重量平均分子量Mw	40 萬	50 萬	45 萬	40 萬	40 萬	40 萬
	厚度 (μm)	20	20	20	20	20	20
黏著膠布對晶圓之貼附溫度(°C)		75	75	75	80	55	75
晶圓之凸塊高度(μm)		250	250	250	250	250	250
中間樹脂層之儲藏彈性率G' (Pa)	at 23°C	5.62×10^6	5.62×10^6	5.62×10^6	5.62×10^8	5.62×10^6	6.84×10^6
	at貼附溫度	0.37×10^6	0.37×10^6	0.37×10^6	0.19×10^6	1.51×10^8	0.15×10^6
中間樹脂層之損失正切tanδ	at 23°C	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
	at貼附溫度	0.30	0.30	0.30	0.45	0.13	0.40
中間樹脂層之厚度/晶圓之凸塊高度		1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
凸塊順應性 ra/rb		1.30	1.20	1.31	1.24	1.42	1.50
研削水(研削屑)之侵入		無	無	無	無	無	無
晶圓之損壞率(%)		0	0	0	0	0	0
凸塊部分之損壞率(%)		0	0	0	0	0	0
晶圓的厚度不均	判定評估	○	○	○	○	○	○
	TTV(μm)	0.4	0.3	0.9	0.5	0.6	1.0
凹陷發生	判定評估	◎	◎	◎	○	○	○
	目視	無	無	無	有	有	有
	Rz(μm)	—	—	—	1.8	2.3	2.0
糊殘留		無	無	無	無	無	無
黏著力(剝離力) (N/25mm)		0.40	0.50	0.33	0.43	0.22	0.33

【 0114】

【表 2】

		實施例7	實施例8	實施例9	實施例10	實施例11	實施例12	實施例13
基材	材質	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET
	厚度 (μm)	75	75	75	50	200	75	75
中間樹脂層	材質	EVA	EVA	EVA	EVA	EVA	EVA	EVA
	VA含量(質量%)	37	32	32	32	32	32	32
	熔體質量流量(g/10分鐘)	50	30	30	30	30	30	30
	厚度 (μm)	350	300	400	350	350	350	350
	材料	丙烯酸系	丙烯酸系	丙烯酸系	丙烯酸系	丙烯酸系	丙烯酸系	丙烯酸系
黏著劑層	酸價 (mgKOH/g)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	羥基價 (mgKOH/g)	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
	重量平均分子量Mw	40 萬	40 萬	40 萬	40 萬	40 萬	40 萬	40 萬
	厚度 (μm)	20	20	20	20	20	10	40
黏著膠布對晶圓之貼附溫度(°C)		75	75	75	75	75	75	75
晶圓之凸塊高度(μm)		250	250	250	250	250	250	250
中間樹脂層之儲藏彈性率G' (Pa)	at 23°C	4.73×10^5	5.62×10^5	5.62×10^5	5.62×10^5	5.62×10^5	5.62×10^5	5.62×10^5
	at貼附溫度	0.18×10^5	0.37×10^5	0.37×10^5	0.37×10^5	0.37×10^5	0.37×10^5	0.37×10^5
中間樹脂層之損失正切tan δ	at 23°C	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
	at貼附溫度	0.49	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
中間樹脂層之厚度/晶圓之凸塊高度		1.4	1.2	1.6	1.4	1.4	1.4	1.4
凸塊順應性 r_a/r_b		1.13	1.27	1.42	1.32	1.46	1.38	1.44
研削水(研削屑)之侵入		無	無	無	無	無	無	無
晶圓之損壞率(%)		無	無	無	無	無	無	無
凸塊部分之損壞率(%)		0	0	0	0	0	0	0
晶圓的厚度不均	判定評估	○	○	○	○	○	○	○
	TTV(μm)	0.5	0.3	0.8	0.5	0.3	0.4	1.2
凹陷發生	判定評估	○	◎	○	○	○	○	○
	目視	有	無	無	有	無	無	無
	Rz(μm)	2.2	-	-	2.1	-	-	-
糊殘留		無	無	無	無	無	無	無
黏著力(剝離力)(N/25mm)		0.45	0.38	0.40	0.45	0.23	0.18	0.48

【 0115】

【表 3】

		比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6
基材	材質	PET	PET	PET	PET	PET	PET
	厚度 (μm)	75	75	75	75	75	75
中間樹脂層	材質	EVA	EVA	EVA	EVA	EVA	EVA
	VA含量(質量%)	32	32	32	32	32	32
	熔體質量流量(g/10分鐘)	30	30	30	30	30	30
	厚度 (μm)	350	350	350	350	350	350
黏著劑層	材料	丙烯酸系	丙烯酸系	丙烯酸系	丙烯酸系	丙烯酸系	丙烯酸系
	酸價 (mgKOH/g)	12.4	0.5	<1	0.3	0.3	6.5
	羥基價 (mgKOH/g)	1.5	0.9	43.0	3.2	3.2	40.0
	重量平均分子量Mw	100 萬	33萬	10 萬	40 萬	40萬	60 萬
	厚度 (μm)	20	20	20	20	20	20
黏著膠布對晶圓之貼附溫度(°C)		75	75	75	85	50	75
晶圓之凸塊高度(μm)		250	250	250	250	250	250
中間樹脂層之儲藏彈性率G' (Pa)	at 23°C	5.62×10^6	5.62×10^6	5.62×10^6	5.62×10^6	5.62×10^6	5.62×10^6
	at貼附溫度	0.37×10^6	0.37×10^6	0.37×10^6	0.12×10^6	1.88×10^6	0.37×10^6
中間樹脂層之損失正切tanδ	at 23°C	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
	at貼附溫度	0.30	0.30	0.30	0.60	0.13	0.30
中間樹脂層之厚度/晶圓之凸塊高度		1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
凸塊順應性 r_a/r_b		1.39	1.41	1.43	1.05	1.62	1.35
研削水・研削屑之侵入		無	有	無	無	有	無
晶圓之損壞率(%)		0	0	0	0	0	0
凸塊部分之損壞率(%)		1.1	0	0	1.5	0	0.5
晶圓的厚度不均	判定評估	○	○	○	×	×	○
	TTV(μm)	0.9	0.5	0.4	3.4	3.1	0.8
凹陷發生	判定評估	○	○	○	×	×	◎
	目視	有	有	有	有	有	無
	Rz(μm)	2.4	1.6	1.8	3	2.8	—
糊殘留		有	有	有	無	無	有
剝離力 (N/25mm)		0.82	0.12	0.52	0.45	0.11	0.02

【0116】如表1～表3所示，瞭解到實施例1～13之背面研磨用黏著膠布貼附在附焊料凸塊之半導體晶圓時，適當順應焊料凸塊，又，進行背面研削時，凹陷的發生或晶圓損壞的發生極為少，進而，剝離黏著膠布時，凸塊部分之損壞的發生極為少，於晶圓表面不會產生糊殘留，可輕易剝離，可充分抑制背面研削後之晶圓的厚度不均。

【0117】對此，比較例1之背面研磨用黏著膠布係黏著劑之酸價高，且導致強固地接著在附焊料凸塊之半導體晶圓，剝離黏著膠布時，於焊料凸塊產生糊殘留。

【0118】比較例2之背面研磨用黏著膠布由於黏著劑之羟基價低，且藉由交聯劑之黏著劑的交聯不夠充分，黏著劑的凝聚力不足，剝離黏著膠布時，於焊料凸塊產生糊殘留。

【0119】比較例3之背面研磨用黏著膠布係黏著劑之羟基價高，且導致強固地接著在附焊料凸塊之半導體晶圓，剝離黏著膠布時，產生糊殘留。

【0120】比較例4之背面研磨用黏著膠布，係由於膠布貼附溫度較指定溫度更高，降低中間層樹脂之儲藏彈性率，導致無間隙咬合入附焊料凸塊之半導體晶圓的凹凸，剝離黏著膠布時，產生焊料凸塊之損壞。

【0121】比較例5之背面研磨用黏著膠布，由於膠布貼附溫度較指定溫度更低，中間層樹脂之儲藏彈性率高，且對於附焊料凸塊之半導體晶圓的凹凸並未順應，故於背面研磨時浸入研削水。

【0122】比較例6之背面研磨用黏著膠布，係於附焊料凸塊之半導體晶圓的焊料凸塊周邊部分混入空氣，藉由紫外線照射時之硬化不良，導致剝離黏著膠布時，於焊料凸塊周邊產生糊殘留。

[產業上之可利用性]

【0123】根據本發明，可提供一種背面研磨用黏著膠布，其係貼附在具有凸塊或電極突起等之凹凸形狀的半導體晶圓時，適當順應凸塊或電極突起，又，進行背面研削時，凹陷的發生或晶圓損壞的發生率極為少，進而，剝離黏著膠布時，凸塊部分或電極突起之損壞的發生率極為少，於被著面不會產生糊殘留，可輕易剝離，可充分抑制背面研削後之晶圓的厚度不均。

【符號說明】

【0124】

- 1：基材
- 2：中間樹脂層
- 3：黏著層
- 4：半導體晶圓
- 5：焊料凸塊



201938729

【發明摘要】

【中文發明名稱】

背面研磨用黏著膠布

【中文】

本發明的課題為提供一種背面研磨用黏著膠布，其係貼附在具有凸塊或電極突起等之凹凸形狀的半導體晶圓時，適當順應凸塊或電極突起，又，進行背面研削時，凹陷的發生或晶圓損壞的發生率極為少，進而，剝離黏著膠布時，凸塊部分或電極突起之損壞的發生率極為少，於被著面不會產生糊殘留，可輕易剝離，可充分抑制背面研削後之晶圓的厚度不均。

作為本發明之解決手段，係一種背面研磨用黏著膠布，其係具有基材、與依順序形成於該基材上之中間樹脂層及黏著層的半導體晶圓之背面研磨用黏著膠布，其特徵為該中間樹脂層係在 $55 \sim 80^{\circ}\text{C}$ 中之任一個溫度，具有 $0.15 \times 10^6 \sim 1.51 \times 10^6 \text{Pa}$ 之儲藏彈性率 (G')，該黏著層係由非硬化性黏著劑所構成，該非硬化性黏著劑係將具有 2.0mgKOH/g 以下之酸價及 $1.0 \sim 15.0 \text{mgKOH/g}$ 之羟基價的丙烯酸系黏著性聚合物作為主成分包含。

【指定代表圖】第(1)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

1：基材

2：中間樹脂層

3：黏著層

【特徵化學式】無

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種背面研磨用黏著膠布，其係具有基材、與依順序形成於該基材上之中間樹脂層及黏著層的半導體晶圓之背面研磨用黏著膠布，其特徵為該中間樹脂層係在 $55\sim 80^{\circ}\text{C}$ 中之任一個溫度，具有 $0.15\times 10^6\sim 1.51\times 10^6\text{Pa}$ 之儲藏彈性率(G')，該黏著層係由非硬化性黏著劑所構成，該非硬化性黏著劑係將具有 2.0mgKOH/g 以下之酸價及 $1.0\sim 15.0\text{mgKOH/g}$ 之羥基價的丙烯酸系黏著性聚合物作為主成分包含。

【第2項】

如請求項1之背面研磨用黏著膠布，其中，前述中間樹脂層係具有存在於半導體晶圓表面之凹凸形狀之高低差的1.2倍以上的厚度。

【第3項】

如請求項1或2之背面研磨用黏著膠布，其中，前述中間樹脂層係包含乙烯-乙酸乙烯酯共聚物(EVA)而成。

【第4項】

如請求項1～3中任一項之背面研磨用黏著膠布，其中，前述乙烯-乙酸乙烯酯共聚物係含有 $25\sim 40$ 質量%之乙酸乙烯酯。

【第5項】

如請求項1或2之背面研磨用黏著膠布，其中，前述基材係具有 $50\sim 200\mu\text{m}$ 的厚度。

【第6項】

如請求項1～5中任一項之背面研磨用黏著膠布，其中，前述黏著層係具有 $5\sim 50\mu\text{m}$ 的厚度。

【第7項】

如請求項1～6中任一項之背面研磨用黏著膠布，其係將貼附在前述半導體晶圓表面，從正上方以顯微鏡觀察時，通過黏著膠布所觀察・測定之凸塊的直徑定為 r_b ，將在該凸塊周邊部分，黏著膠布對於半導體晶圓表面無法密著而形成之圓形狀的非密著部分的直徑定為 r_a 時， r_a/r_b 之值為 $1.15\sim 1.50$ 。

【第8項】

如請求項1～7中任一項之背面研磨用黏著膠布，其中，存在於前述半導體晶圓表面之凹凸形狀的高低差為 $50\sim 300\mu\text{m}$ 。

【第9項】

如請求項1～8中任一項之背面研磨用黏著膠布，其中，將前述黏著膠布貼附在前述半導體晶圓時之貼附溫度為 $55\sim 80^\circ\text{C}$ 中之任一個溫度。

