



(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 201321463 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：101135767

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 09 月 28 日

(51)Int. Cl. : C09J7/02 (2006.01)

(30)優先權：2011/09/30 日本 2011-217767

2011/09/30 日本 2011-217769

(71)申請人：琳得科股份有限公司 (日本) LINTEC CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：篠田智則 SHINODA, TOMONORI (JP)；古館正啟 FURUDATE, MASA AKI (JP)；

高野健 TAKANO, KEN (JP)

(74)代理人：洪澄文

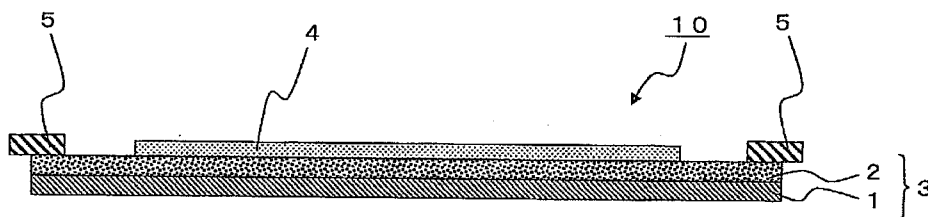
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：4 共 57 頁

(54)名稱

具有保護膜形成層之切割膜片及晶片之製造方法

(57)摘要

本發明提供，可簡便地製造，具有厚度均勻性高，標記精度優良的保護膜之半導體晶片，且可擴展而基材具有耐熱性之具有保護膜形成層之切割膜片。



1：基材膜

2：黏著劑層

3：黏著膜片

4：保護膜形成層

5：環框

10：具有保護膜形成層之切割膜片



(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 201321463 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：101135767

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 09 月 28 日

(51)Int. Cl. : C09J7/02 (2006.01)

(30)優先權：2011/09/30 日本 2011-217767

2011/09/30 日本 2011-217769

(71)申請人：琳得科股份有限公司 (日本) LINTEC CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：篠田智則 SHINODA, TOMONORI (JP)；古館正啟 FURUDATE, MASA AKI (JP)；

高野健 TAKANO, KEN (JP)

(74)代理人：洪澄文

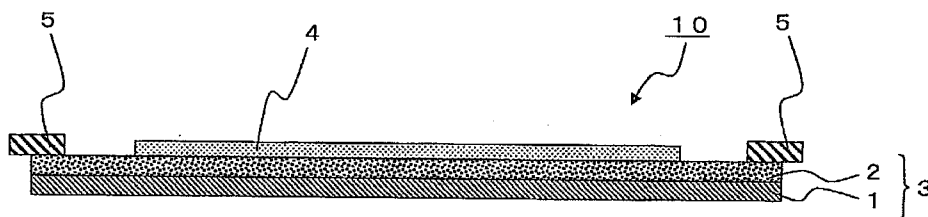
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：4 共 57 頁

(54)名稱

具有保護膜形成層之切割膜片及晶片之製造方法

(57)摘要

本發明提供，可簡便地製造，具有厚度均勻性高，標記精度優良的保護膜之半導體晶片，且可擴展而基材具有耐熱性之具有保護膜形成層之切割膜片。



1：基材膜

2：黏著劑層

3：黏著膜片

4：保護膜形成層

5：環框

10：具有保護膜形成層之切割膜片

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101135767

※申請日：101.9.28

※IPC 分類：

G09F7102 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

具有保護膜形成層之切割膜片及晶片之製造方法

二、中文發明摘要：

本發明提供，可簡便地製造，具有厚度均勻性高，標記精度優良的保護膜之半導體晶片，且可擴展而基材具有耐熱性之具有保護膜形成層之切割膜片。

三、英文發明摘要：

無

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1~基材膜；

2~黏著劑層；

3~黏著膜片；

4~保護膜形成層；

5~環框；

10~具有保護膜形成層之切割膜片。

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於，可於晶片背面形成保護膜，且可提升晶片的製造效率的具有保護膜形成層之切割膜片。此外，本發明係關於使用具有保護膜形成層之切割膜片之晶片之製造方法。

【先前技術】

近幾年，有使用所謂被稱為面朝下(facedown)模式的構裝法之半導體裝置之製造。在於面朝下模式，使用於電路面上具有凸塊等的電極的半導體晶片(以下，單稱為「晶片」。) ，該電極與基板接合。因此，與晶片的電路面相反側的面(晶片背面)露出。

該露出的晶片背面有時係以有機膜保護。先前，具有該有機膜所組成之保護膜之晶片，係藉由將液狀的樹脂以旋轉塗佈法，塗佈於晶圓背面，乾燥、硬化，與晶圓一起將保護膜裁切而得。但是，如此地形成之保護膜的厚度精度並不充分，有降低產品良率之情形。

為解決上述問題，有揭示一種晶片保護用膜，其具有：剝離膜片，及形成於該剝離片上，由能量線硬化性成份與膠合劑高分子成份所組成之保護膜形成層(專利文獻1)。

再者，在於半導體晶片薄型化、高密度化的現在，要求即使曝露在嚴酷的溫度條件下之情形，於構裝具有保護膜之晶片之半導體裝置，具有更高的可靠度。

[先行技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻 1] 日本特開 2009-138026 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決的課題]

根據本發明者們的研究，專利文獻 1 所記載的晶片保護用膜，於硬化保護膜形成層時會收縮，有使半導體晶圓發生反曲的問題之虞。特別是，極薄的半導體晶圓，上述問題很顯著。半導體晶圓反曲，則有使晶圓破損，或有降低對保護膜的標記(印記)精度之虞。此外，專利文獻 1 所記載的晶片用保護薄膜，於製造具有保護膜之晶片時，需要將具有保護膜之晶圓黏貼於切割膜片，製造步驟複雜。此外，藉由切割將半導體晶圓分割成晶片之後，為使取片容易，有進行將由周緣部拉開，使晶片間隔擴張之擴展之情形。此外，將保護膜形成層藉由加熱硬化時，依切割帶的基材，有使基材因熱變形，而對之後的步驟造成不良影響之情形。

本發明係有鑑於上述情形而完成者。即，本發明，係以提供，可簡便地製造，具有厚度均勻性高，標記精度優良的保護膜之半導體晶片，且可擴展，而基材具有耐熱性之具有保護膜形成層之切割膜片為目標。

[用以解決課題的手段]

本發明，包含以下的要點。

[1]一種具有保護膜形成層之切割膜片，具有：基材膜、黏著劑層及保護膜形成層，黏著劑層，以平面視至少形成於包圍保護膜形成層之區域，

基材膜，包括如下(a)~(c)之特性：

(a)熔點超過 130°C，或者不具有熔點、

(b)以 130°C 加熱 2 小時時之熱收縮率為 -5~+5%、

(c)MD 方向及 CD 方向的破斷伸度為 100%以上，25%應力為 100MPa 以下。

[2]如 [1]所述的具有保護膜形成層之切割膜片，其中保護膜形成層係熱硬化性。

[3]如 [1]或 [2]所述的具有保護膜形成層之切割膜片，其中保護膜形成層包含膠合劑高分子成份(A)及硬化性成份(B)。

[4]如 [1]~[3]中任一項所述的具有保護膜形成層之切割膜片，其中保護膜形成層，含有著色劑(C)，

在於波長 300~1200nm 之保護膜形成層之最大穿透率為 20%以下。

[5]如 [1]~[4]中任一項所述的具有保護膜形成層之切割膜片，其中基材膜與黏著劑層所組成之黏著膜片之黏著劑層上，具有保護膜形成層，

保護膜形成層形成於黏著膜片的內部，

黏著劑層露出於黏著膜片的外周部。

[6]如 [1]~[4]中任一項所述的具有保護膜形成層之切割膜片，其係由形成於基材膜的內部之保護膜形成層，及

形成於基材膜之外周部之黏著劑層所組成。

[7]一種晶片之製造方法，將上述[5]所述的具有保護膜形成層之切割膜片之保護膜形成層，黏貼於工件，將如下步驟(1)~(3)，以[(1)，(2)，(3)]、[(2)，(1)，(3)]或[(2)，(3)，(1)]之任一順序進行：

步驟(1)：將保護膜形成層硬化得到保護膜；

步驟(2)：將工件，保護膜形成層或保護膜切割；

步驟(3)：將保護膜形成層或保護膜，與黏著膜片剝離。

[8]一種晶片之製造方法，將上述[6]所述的具有保護膜形成層之切割膜片之保護膜形成層，黏貼於工件，將如下步驟(1)~(3)，以[(1)，(2)，(3)]、[(2)，(1)，(3)]或[(2)，(3)，(1)]之任一順序進行：

步驟(1)：將保護膜形成層硬化得到保護膜；

步驟(2)：將工件，保護膜形成層或保護膜切割；

步驟(3)：將保護膜形成層或保護膜，與基材膜剝離。

[9]如[7]或[8]所述的晶片之製造方法，其中保護膜形成層係熱硬化性，而將步驟(1)~(3)，以[(1)，(2)，(3)]或[(2)，(1)，(3)]的順序進行各步驟。

[10]如[9]所述的晶片之製造方法，其中在於上述步驟(1)之後的任一步驟，進行下述步驟(4)：

步驟(4)：於保護膜以雷射刻印。

[發明效果]

於半導體晶片背面形成保護膜時，藉由使用關於本發明之具有保護膜形成層之切割膜片，可於半導體晶片背

面，簡便地形成厚度均勻性高，標記精度優良的保護膜，可將切割膜片黏貼於半導體晶圓的狀態進行加熱硬化，且可實施擴展步驟。

【實施方式】

如圖 1~圖 4 所示關於本發明之具有保護膜形成層之切割膜片 10，具有基材膜 1、黏著劑層 2、及保護膜形成層 4，黏著劑層，以平面視至少形成於包圍保護膜形成層之區域。再者，圖 3 係圖 1 所示之具有保護膜形成層之切割膜片之平面圖，圖 4 係圖 2 所示之具有保護膜形成層之切割膜片之平面圖。

以下，關於本發明，包含其最佳形態，進一步具體說明。

如圖 1 所示，關於本發明之具有保護膜形成層之切割膜片 10 之較佳的態樣（以下，亦稱為「圖 1 之態樣」），係於基材膜 1 與黏著劑層 2 所組成之黏著膜片 3 的黏著劑層 2 上，形成保護膜形成層 4，保護膜形成層 4 形成於黏著膜片 3 的內周部，黏著劑層 2 露出黏著膜片 3 的外周部。然後，藉由黏著膜片 3 的外周部的黏著劑層 2，黏貼於環框 5。

此外，如圖 2 所示，關於本發明之具有保護膜形成層之切割膜片 10 之其他的較佳的態樣（以下，亦稱為「圖 2 之態樣」），係由基材膜 1、形成於基材膜 1 之內周部之保護膜形成層 4、及形成於基材膜 1 之外周部之黏著劑層 2

所組成。然後，在於基材膜 1 的外周部經由黏著劑層 2 黏貼於環框 5。

(基材膜)

在於本發明之基材膜，具有耐熱性，具體而言包括如下(a)~(c)之特性。

(a)基材膜的熔點超過 130°C，或者不具有熔點、

(b)以 130°C 加熱 2 小時時之基材膜之熱收縮率為 -5~+5%、

(c)基材膜的 MD 方向及 CD 方向的破斷伸度為 100%以上，基材膜的 25%應力為 100MPa 以下。

基材膜的熔點在 130°C 以下，或熱收縮率在上述範圍以外，則於保護膜形成層之硬化時，基材膜熔融，而有難以保持基材膜之形狀之虞。此外，有基材膜在於半導體晶片的製造步驟中與周邊的裝置熔著之情形。熱收縮率係表示基材膜的熱變形的容易度的指標。以熱收縮率在 -5% 以下或超過 +5% 之基材膜構成具有保護膜形成層之切割膜片，保持晶圓進行熱硬化時，有因晶圓的重量，使沒有對應晶圓的周緣部(於圖 1 的態樣係在於黏著膜片的外周部之基材膜，於圖 2 的態樣係基材膜的外周部)不收縮反而擴張，容易在具有保護膜形成層之切割膜片發生鬆弛。藉此，使之後的切割步驟變的困難，或難將切割後的晶片由具有保護膜形成層之切割膜片拾取(pick up)之情形。

此外，在於基材膜的 MD 方向(將膜以長條製膜時，與膜的輸送方向平行之方向)及 CD 方向(在於膜的同一直線上

與 MD 方向正交的方向)之任一，以拉張測定之破斷伸度為 100%以上，且基材膜的 25%應力為 100MPa 以下。破斷伸度未滿 100%，或 25%應力超過 100MPa，則具有保護膜形成層之切割膜片之擴展性差，而有成為拾取時與鄰接的晶片相互接觸而拾取不良或晶片的破損之原因。

基材膜的熔點，以 140°C 以上或不具有熔點為佳，熔點以 200°C 以上或不具有熔點更佳。此外，在於 130°C 加熱 2 小時之基材膜之熱收縮率以 -4~+4% 為佳。藉由使基材膜的熔點或熱收縮率在於上述範圍，基材膜耐熱性優良，可良好地保持硬化上述保護膜形成層時的基材膜的形狀保持性。再者，在於 130°C 加熱 2 小時時之基材膜的熱收縮率，係將基材膜投入 130°C 的環境下之前後的基材膜的面積，以下式求得。

熱收縮率 (%) = $\{(\text{投入前的基材膜的面積}) - (\text{投入後的基材膜的面積})\} / \text{投入前的基材膜的面積} \times 100$

此外，基材膜的 MD 方向及 CD 方向的破斷伸度以 120% 以上為佳，以 250% 以上更佳。基材膜的 25% 應力，以 80MPa 以下為佳，以 70MPa 以下更佳。基材膜的破斷伸度與 25% 應力在於上述範圍，可顯示良好的擴展性的同時，可抑制拾取時鄰接的晶片相互接觸之拾取不良或晶片的損壞。

基材膜，可舉例如，聚丙烯膜、聚對苯二甲酸丁二醇膜、丙烯酸樹脂膜、耐熱聚氨酯膜等。此外，亦可使用該等之架橋膜或藉由放射線·放電等之改質膜。基材膜，只要滿足上述物性，亦可為上述膜之層積體。

基材膜之厚度，並無特別限定，以 30~300 μm 為佳，以 50~200 μm 更佳。藉由使基材膜的厚度在於上述範圍，於切割之切入之後亦具有充分的擴展性。此外，由於具有保護膜形成層之切割膜片具有充分的可繞性，故對工件（例如半導體晶圓等）顯示良好的黏附性。

在關於圖 2 之態樣之具有保護膜形成層之切割膜片之情形，保護膜形成層黏附於工件（例如半導體晶圓等），對工件進行所需的加工之後，保護膜形成層以固著殘存於工件的狀態由基材膜剝離。即，關於圖 2 之態樣之具有保護膜形成層之切割膜片，係使用在將保護膜形成層由基材膜轉印於工件之製程。因此，接於基材膜的保護膜形成層表面的表面張力，以 40mN/m 以下為佳，以 37mN/m 以下更佳，進一步以 35mN/m 以下為佳。下限值通常為 25mN/m 程度。如此之表面張力低的基材膜，可適宜選擇樹脂膜之材質而得，此外，亦可將剝離劑塗佈於樹脂膜的表面施以剝離處理而得。對在於本發明之基材膜施以剝離處理時，具體而言，對基材膜的全面或基材膜的內周部（形成保護膜形成層之面）做剝離處理。

用於剝離處理之剝離劑，可使用醇酸系、矽酮系、氟系、不飽和聚脂系、聚烯烴系、蠟系等，特別是以醇酸系、矽酮系、氟系的剝離劑，具有耐熱性而為佳。

使用上述剝離劑對基材膜的表面做剝離處理，將剝離劑直接以無溶劑或以溶劑稀釋或乳膠化，以凹版塗佈機、線棒塗佈機、氣刀塗佈機、輥輪塗佈機等塗佈，將塗佈剝

離劑之基材膜於常溫下或加熱下供給，或以電子線使之硬化形成剝離劑層即可。

此外，亦可藉由濕式層壓或乾式層壓、熱熔融層壓、溶融擠出層壓、共擠出加工等進行膜的層積調整基材膜的表面張力。即，亦可將基材膜的至少一方的表面的表面張力，與上述基材膜的保護膜形成層接觸的面的表面張力，在於較佳的範圍內的膜，使該面成與保護膜形成層接觸的面地，製造與其他膜層積之層積體，作為基材膜。

此外，使用聚丙烯膜等的聚烯烴系膜作為基材膜時，根據膜的特性，亦有即使不進行剝離處理，可將保護膜形成層由基材膜剝離之情形。於如此之情形等，亦可使用沒有被剝離處理之基材膜。

此外，關於圖 2 之態樣之具有保護膜形成層之切割膜片時，在於波長 532nm 及波長 1064nm 之基材膜之全光線穿透率，以 70% 以上為佳，以 75% 以上更佳。藉由使於波長 532nm 及波長 1064nm 之基材膜之全光線穿透率在於上述範圍，在將具有保護膜形成層之切割膜片黏貼於半導體晶圓之後，可透過基材膜進行雷射刻印。

於基材膜，亦可於設置保護膜形成層之區域，設置複數細微的貫通孔。藉由設置貫通孔，可抑制對保護膜形成層進行雷射刻印時所發生的氣體而產生異物。

(黏著劑層)

在於本發明之黏著劑層，可藉由先前習知之各種黏著劑形成。如此之黏著劑，並無任何限定，可使用例如橡膠

系、丙烯酸系、矽酮系、聚乙基醚等的黏著劑。此外，亦可使用能量線硬化型、加熱發泡型或水膨潤型黏著劑。能量線硬化(紫外線硬化、電子線硬化)型黏著劑，特別是使用紫外線硬化型黏著劑為佳。

黏著劑層，係於製造後述之晶片時，在於其外周部貼付於環框。將黏著劑層的外周部貼附於環框，進行保護膜形成層之硬化，則在將環框由黏著劑層取下時，有於環框產生殘膠之情形。此外，在於保護膜形成層之硬化步驟，黏著劑層曝露於高溫中而軟化，使殘膠容易發生。因此，於上述黏著劑之中，由防止對環框的殘膠及對黏著劑層付與耐熱性的觀點，以丙烯酸系、矽酮系黏著劑為佳。

此外，將關於圖 2 之態樣之具有保護膜形成層之切割膜片之基材膜全面，使用矽酮系的剝離劑做剝離處理時，由基材膜與黏著劑層的接著性的觀點，使用矽酮系黏著劑為佳。再者，關於圖 2 之態樣之具有保護膜形成層之切割膜片之黏著劑層，係形成於基材膜的外周部。

此外，貼附於環框的部分(在關於圖 1 之態樣之具有保護膜形成層之切割膜片，係黏著膜片之外周部)之黏著劑層之接著力(貼附之後，經以 130°C 加熱 2 小時之後對 SUS 板的接著力)，以 15N/25mm 以下為佳，以 10N/25mm 以下更佳，以 5N/25mm 以下特別佳。使貼附於環框的部分的黏著劑層的接著力，在於上述範圍，可對環框的貼附性優良，可防止對環框的殘膠。

黏著劑層的厚度，並無特別限定，以 1~100 μm 為佳，

以 2~80 μm 更佳，以 3~50 μm 特別佳。

此外，在關於圖 2 之態樣之具有保護膜形成層之切割膜片，黏著劑層亦可係於芯材膜之兩面設置黏著劑層之雙面膠帶。

雙面膠帶具有黏著劑層/芯材膜/黏著劑層的構成，在於雙面膠帶的黏著劑層，並無特別限定，可採用上述黏著劑。在此種情況，位在與基材膜最近的黏著劑層，使用矽酮系的黏著劑，由基材膜與黏著劑層之接著性的觀點為佳。此外，芯材膜具有耐熱性為佳。使用熔點 120°C 以上的膜做為芯材膜為佳。使用熔點未滿 120°C 的膜作為芯材膜，則於保護膜形成層之加熱硬化時，有使芯材膜熔融而無法保持形狀，或與周邊的裝置熔著之情形。芯材膜，可良好地使用，例如，聚酯膜、聚丙烯膜、聚碳酸酯膜、聚醯亞胺膜、氟樹脂膜、液晶高分子膜等。

(黏著膜片)

關於圖 1 之態樣之具有保護膜形成層之切割膜片之黏著膜片，係藉由在基材膜上設置黏著劑層而得。於基材膜的表面設置黏著劑層的方法，可係於剝離片上成既定的厚度地塗佈形成之黏著劑層轉印於基材膜表面，亦可於基材膜表面，直接塗佈構成黏著劑層的黏著劑組合物，形成黏著劑層。剝離膜片，可使用與設於後述之保護膜形成層上者相同者。

藉由於基材膜上設置黏著劑層而得之黏著膜片，係基材膜具有耐熱性。此外，由於基材膜具有既定的拉張特性，

故可容易地進行擴展。

在於波長 532nm 及波長 1064nm 之黏著膜片之全光線穿透率，以 70% 以上為佳，以 75% 以上更佳。藉由使於波長 532nm 及波長 1064nm 之黏著膜片之全光線穿透率在於上述範圍，在將具有保護膜形成層之切割膜片黏貼於半導體晶圓之後，可透過黏著膜片（基材膜及黏著劑層）進行雷射刻印。

於黏著膜片，亦可於設置保護膜形成層之區域，設置複數細微的貫通孔。藉由設置貫通孔，可抑制對保護膜形成層進行雷射刻印時所發生的氣體而產生異物。

（保護膜形成層）

在於本發明之保護膜形成層，並無特別限定，可使用例如，熱硬化性、熱塑性、能量線硬化性之保護膜形成層。該等之中，在於本發明之上述基材膜，包括耐熱性，由於可良好地發揮抑制熱硬化時之變形之效果，故以熱硬化性的保護膜形成層為佳。

保護膜形成層，含有膠合劑高分子成份(A)及硬化性成份(B)為佳。

(A)膠合劑高分子成份

為付與保護膜形成層充分的接著性及造膜性（膜片形成性），使用膠合劑高分子成份(A)。膠合劑高分子成份(A)，可使用先前習知的丙烯酸高分子、聚酯樹脂、尿烷樹脂、丙烯酸尿烷樹脂、矽膠樹脂、橡膠系高分子等。

膠合劑高分子成份(A)之重量平均分子量(Mw)以 1 萬

~200 萬為佳，以 10 萬~120 萬更佳。膠合劑高分子成份(A)之重量平均分子量過低，則保護膜形成層與黏著膜片或基材膜的接著力變高，有使保護膜形成層的轉印發生不良之情形，過高則使保護膜形成層之接著性下降，而無法對晶片等轉印或，或於轉印之後保護膜由晶片等剝離之情形。

膠合劑高分子成份(A)，可良好地使用丙烯酸高分子。丙烯酸高分子的玻璃轉移溫度(Tg)以 $-60\sim 50^{\circ}\text{C}$ 為佳，以 $-50\sim 40^{\circ}\text{C}$ 更佳，以 $-40\sim 30^{\circ}\text{C}$ 的範圍特別佳。丙烯酸高分子之玻璃轉移溫度過低，則保護膜形成層與黏著膜片或基材膜的接著力變高，有使保護膜形成層的轉印發生不良之情形。過高則使保護膜形成層之接著性下降，而無法對晶片等轉印或，或於轉印之後保護膜由晶片等剝離之情形。

構成上述丙烯酸高分子之單體，可舉(甲基)丙烯酸酯單體或其衍生物。例如，烷基的碳數為 1~18 的(甲基)丙烯酸烷基酯，具體而言，可舉(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丙酯、(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸 2-乙基己酯等。此外，具有環狀骨架之(甲基)丙烯酸酯，具體而言，可舉丙烯酸環己酯、(甲基)丙烯酸苜酯、(甲基)丙烯酸異冰片酯、二環戊基(甲基)丙烯酸酯、二環戊烯基(甲基)丙烯酸酯、二環戊烯氧乙基(甲基)丙烯酸酯、醯亞胺(甲基)丙烯酸酯等。再者，具有官能基的單體，可舉具有羥基之羥基甲基(甲基)丙烯酸酯、2-羥基乙基(甲基)丙烯酸酯、2-羥基丙基(甲基)丙烯酸酯等；其他，可舉具有環氧基之(甲基)丙烯酸縮水甘油酯等。丙烯酸高

分子，以含有具有羥基之單體之丙烯酸高分子，由於與後述之硬化性成份(B)的相溶性佳而佳。此外，上述丙烯酸高分子，亦可與丙烯酸、甲基丙烯酸、依康酸、醋酸乙烯酯、丙烯腈、苯乙烯等共聚合。

再者，膠合劑高分子成份(A)，為保持硬化後的保護膜之可繞性，亦可調合熱塑性樹脂。如此之熱塑性樹脂，以重量平均分子量 1000~10 萬者為佳，以 3000~8 萬者更佳。熱塑性樹脂之玻璃轉移溫度，以 $-30\sim 120^{\circ}\text{C}$ 為佳，以 $-20\sim 120^{\circ}\text{C}$ 更佳。熱塑性樹脂，可舉聚酯樹脂、尿烷樹脂、苯氧基樹脂、聚丁烯、聚丁二烯、聚苯乙烯等。該等熱塑性樹脂，可以 1 種單獨或混合 2 種以上混合。藉由含有上述熱塑性樹脂，可使保護膜形成層追隨保護膜形成層之轉印面，而可抑制空隙等的發生。

(B)硬化性成份

硬化性成份(B)，使用熱硬化性成份及/或能量線硬化性成份。

熱硬化性成份，可使用熱硬化樹脂及熱硬化劑。熱硬化樹脂，例如，以環氧樹脂為佳。

環氧樹脂，可使用先前習知之環氧樹脂。環氧樹脂，具體而言，可舉多官能系環氧樹脂、聯苯化合物、雙酚 A 二縮水甘油醚或其加氫物、鄰甲酚酚醛環氧樹脂樹脂、二環戊二烯型環氧樹脂、聯苯型環氧樹脂、雙酚 A 型環氧樹脂、雙酚 F 型環氧樹脂、亞苯基骨架型環氧樹脂等，於分子中具有 2 官能以上的環氧化合物。該等可以 1 種單獨或

組合 2 種以上使用。

於保護膜形成層，對膠合劑高分子成份(A)100 質量部，包含熱硬化樹脂 1~1000 質量部為佳，以 10~500 質量部更佳，以 20~200 質量部特別佳。熱硬化樹脂之含量未滿 1 質量部，則有無法得到充分的接著性之情形，超過 1000 質量部，則保護膜形成層與黏著膜片或基材膜之剝離力變高，有使保護膜形成層發生轉印不良之情形。

熱硬化劑，係對熱硬化樹脂，特別是環氧樹脂作用作為硬化劑。較佳的熱硬化劑，係於 1 分子中具有 2 個以上可與環氧基反應之官能基之化合物。該官能基，可舉酚性羥基、醇性羥基、胺基、羧基及酸酐等。該等之中，以酚性羥基、胺基、酸酐等為佳，以酚性羥基、胺基更佳。

酚系硬化劑之具體例，可舉多官能系酚樹脂、雙酚、酚醛型酚樹脂、二環戊二烯系酚樹脂、酚芳烷(Xylok)型酚樹脂、芳烷基酚樹脂。胺系硬化劑之具體例，可舉 DICY(雙氰胺)。該等可以 1 種單獨或組合 2 種以上使用。

熱硬化劑之含量，對熱硬化樹脂 100 質量部，以 0.1~500 質量部為佳，以 1~200 質量部更佳。熱硬化劑之含量少，則有硬化不足而無法得到接著性，過多則保護膜形成層之吸濕率上升而有降低半導體裝置之可靠度之情形。

保護膜形成層，含有熱硬化性成份，作為硬化性成份(B)時，保護膜形成層具有熱硬化性。此時，可將保護膜形成層藉由加熱硬化，但由於本發明之具有保護膜形成層之

切割膜片，基材膜具有耐熱性，故在保護膜形成層熱硬化時，不容易基材膜變形而發生不良。

能量線硬化性成份，可使用包含能量線聚合性基，受到紫外線、電子線等的能量線照射，則聚合硬化之低分子化合物(能量線聚合性化合物)。如此之能量線硬化性成份，具體而言，可舉三羥甲基丙烷三丙烯酸酯、異戊四醇三丙烯酸酯、異戊四醇四丙烯酸酯、二異戊四醇羥單羥基五丙烯酸酯、二異戊四醇六丙烯酸酯、或 1,4-丁二醇二丙烯酸酯、1,6-己烷二醇二丙烯酸酯、聚乙二醇二丙烯酸酯、寡聚酯丙烯酸酯、尿烷丙烯酸酯系寡聚物、環氧變性丙烯酸酯、聚醚丙烯酸酯及依康酸寡聚物等的丙烯酸酯系化合物。如此之化合物，係於分子內至少具有 1 個聚合性雙鍵鍵結，通常，重量平均分子量為 100~30000，以 300~10000 程度為佳。能量線聚合性化合物之調合量，對膠合劑高分子成份(A)100 質量部，包含 1~1500 質量部為佳，以 10~500 質量部更佳，以 20~200 質量部特別佳。

此外，能量線硬化性成份，亦可使用於膠合劑高分子成份(A)之主鏈或側鏈鍵結能量線聚合性基之能量線硬化型聚合物。如此之能量線硬化型聚合物，兼具作為膠合劑高分子成份(A)之功能及作為硬化性成份(B)之功能。

能量線硬化型聚合物之主骨架，並無特別限定，可為廣用於膠合劑高分子成份(A)之丙烯酸高分子，此外，亦可為聚脂、聚醚等，由合成及控制物性較容易，以丙烯酸高分子作為主骨架特別佳。

鍵結於能量線硬化型聚合物之主鏈或側鏈之能量線聚合性基，係例如，包含能量線聚合性之碳-碳雙鍵鍵結之基，具體而言，可例示(甲基)丙烯醯基等。能量線聚合性基，亦可經由亞烷基、亞烷氧基、聚亞烷氧基鍵結於能量線硬化型聚合物。

鍵結有能量線聚合性基之能量線硬化型聚合物之重量平均分子量(Mw)，以1萬~200萬為佳，以10萬~150萬更佳。此外，能量線硬化型聚合物之玻璃轉移溫度(Tg)，以-60~50℃為佳，以-50~40℃更佳，以-40~30℃的範圍特別佳。

能量線硬化型聚合物，可舉例如，使含有羥基、羧基、胺基、取代胺基、環氧基等的官能基之丙烯酸高分子，與可與該官能基反應之取代基及於每一分子具有1~5個能量線聚合性碳-碳雙鍵鍵結之含有聚合性基之化合物反應而得。可與該官能基反應之取代基，可舉異氰酸酯基、縮水甘油基、羧基等。

含有聚合性基之化合物，可舉(甲基)丙烯醯氧乙基異氰酸酯、甲基-異丙烯基- α ， α -二甲基苄基異氰酸酯，(甲基)丙烯醯異氰酸酯、異氰酸烯丙酯、(甲基)丙烯酸縮水甘油酯、(甲基)丙烯酸等。

丙烯酸高分子，以具有羥基、羧基、胺基、取代胺基、環氧基等的官能基之(甲基)丙烯單體或其衍生物，與可與此共聚合之其他的(甲基)丙烯酸酯單體或其衍生物所組成之共聚物為佳。

具有羥基、羧基、胺基、取代胺基、環氧基等的官能基之(甲基)丙烯酸單體或其衍生物，可舉例如，具有羥基之(甲基)丙烯酸 2-羥基乙酯、(甲基)丙烯酸 2-羥基丙酯；具有羧基之丙烯酸、甲基丙烯酸、依康酸；具有環氧基之(甲基)丙烯酸縮水甘油酯、丙烯酸縮水甘油酯等。

可與上述單體共聚合之其他的(甲基)丙烯酸酯單體或其衍生物，可舉例如，烷基的碳數為 1~18 之(甲基)丙烯酸烷基酯，具體而言，可舉(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丙酯、(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸 2-乙基己酯等；具有環狀骨架之丙烯酸酯，具體而言，可舉(甲基)丙烯酸環己酯、(甲基)丙烯酸苜酯、丙烯酸異冰片酯、二環戊基丙烯酸酯、二環戊烯基丙烯酸酯、二環戊烯基氧乙基丙烯酸酯、醯亞胺丙烯酸酯等。此外，上述丙烯酸高分子，亦可與醋酸乙烯酯、丙烯腈、苯乙烯等共聚合。

即使是使用能量線硬化型聚合物之情形，亦可並用上述能量線聚合性化合物，此外亦可並用膠合劑高分子成份(A)。在於本發明之保護膜形成層之中，該等三者之調合量之關係，係對能量線硬化型聚合物及膠合劑高分子成份(A)之質量之和 100 質量部，能量線聚合性化合物包含 1~1500 質量部為佳，以 10~500 質量部更佳，以 20~200 質量部更佳。

藉由對保護膜形成層付與能量線硬化性，可簡便且以短時間使保護膜形成層硬化，可提升具有保護膜之晶片之

生產效率。先前，晶片用保護膜，一般係藉由環氧樹脂等的熱硬化樹脂形成，但是熱硬化樹脂的硬化溫度超過200°C，此外硬化時間需要2小時左右，故成為提升生產效率的障礙。但是，能量線硬化性的保護膜形成層，由於可藉由能量線照射以短時間硬化，故可簡便地形成保護膜，可對生產效率的提升有所貢獻。

其他的成分

保護膜形成層，可加上上述膠合劑高分子成份(A)及硬化性成份(B)包含如下成份。

(C)著色劑

保護膜形成層，包含著色劑(C)為佳。藉由在保護膜形成層調合著色劑，在將半導體裝置組入機器時，可遮蔽周遭裝置所產生的紅外線等，可防止因該等使半導體裝置出錯，此外，於硬化保護膜形成層而得之保護膜，刻印產品號碼等時，可提升文字的視認性。即，於形成保護膜之半導體裝置與半導體晶片，通常於保護膜的表面將品號等以雷射刻印法(藉由雷射光削去保護膜表面而進行刻印的方法)刻印，藉由保護膜含有著色劑(C)，可充分地得到保護膜以雷射光削去的部分與並非如此的部分的對比差，而提升視認性。著色劑(C)，可使用有機或無機的顏料及染料。該等之中，由電磁波與紅外線遮蔽性之點，以黑色顏料為佳。黑色顏料，以碳黑、氧化鐵、二氧化錳、苯胺黑、活性碳等，並不限定於該等。由提升半導體裝置的可靠度的觀點，以碳黑特別佳。著色劑(C)，可以1種單獨使用，亦

可組合 2 種以上使用。在於本發明之保護膜形成層之高硬化性，係使用使可視光及/或紅外線與紫外線的雙方的穿透性下降的著色劑，紫外線的穿透性下降時，可特別良好地發揮。可使可視光及/或紅外線與紫外線的雙方的穿透性下降的著色劑，於上述黑色顏料以外，只要是在可視光及/或紅外線與紫外線的雙方的波長區域具有吸收性或反射性，並無特別限定。

著色劑(C)的調含量，對構成保護膜形成層之全固體份 100 質量部，以 0.1~35 質量部為佳，以 0.5~25 質量部更佳，以 1~15 質量部特別佳。

(D)硬化促進劑

硬化促進劑(D)，係用於調整保護膜形成層之硬化速度。硬化促進劑(D)，特別是，在於硬化性成份(B)，可良好地使用於並用環氧樹脂與熱硬化劑之情形。

較佳的硬化促進劑，可舉三亞乙基二胺、苄基二甲基胺、三乙醇胺、二甲基胺基乙醇、三(二甲基胺基甲基)酚等之 3 級胺類；2-甲基咪唑、2-苄基咪唑、2-苄基-4-甲基咪唑、2-苄基-4,5-二羥甲基咪唑、2-苄基-4-甲基-5-羥甲基咪唑等的咪唑類；三丁基膦、二苄膦、三苄膦等的有機膦類；四苄硼酸四苄基膦、四苄硼酸三苄膦等的四苄硼酸鹽等。該等可以 1 種單獨或組合 2 種以上使用。

硬化促進劑(D)，對硬化性成份(B)100 質量部，包含 0.01~10 質量%為佳，以 0.1~1 質量部的量更佳。藉由以上述範圍的量含有硬化促進劑(D)，即使曝露於高溫高濕中亦

可具有優良的接著特性，即使是曝於嚴酷的回火條件中，亦可達成很高的可靠度。硬化促進劑(D)含量少，則硬化不足而無法得到充分的接著特性，過剩則具有高極性的硬化促進劑，在高溫高濕下於保護膜形成層中向接著界面側移動，因偏析而使半導體裝置的可靠度下降。

(E) 偶合劑

偶合劑(E)，係可用於提升保護膜形成層對晶片之接著性、密著性及/或保護膜之凝聚性。此外，藉由使用偶合劑(E)，可不損及硬化保護膜形成層而得之保護膜之耐熱性，而提升其耐水性。

偶合劑(E)，可良好地使用具有可與膠合劑高分子成份(A)，硬化性成份(B)等所具有的官能基反應之基之化合物。偶合劑(E)，以矽烷偶合劑為佳。如此之偶合劑，以 γ -縮水甘油丙基三甲氧基矽烷、 γ -縮水甘油丙基甲基二乙氧基矽烷、 β -(3,4-環氧基環己基)乙基三甲氧基矽烷、 γ -(甲基丙烯醯氧丙基)三甲氧基矽烷、 γ -胺基丙基三甲氧基矽烷、N-6-(胺基乙基)- γ -胺基丙基三甲氧基矽烷、N-6-(胺基乙基)- γ -胺基丙基甲基二乙氧基矽烷、N-苯基- γ -胺基丙基三甲氧基矽烷、 γ -脲基丙基三乙氧基矽烷、 γ -腓基丙基三甲氧基矽烷、 γ -腓基丙基甲基二甲氧基矽烷、雙(3-三乙氧基矽基丙基)四硫化物、甲基三甲氧基矽烷、甲基三乙氧基矽烷、乙烯基三甲氧基矽烷、乙烯基三乙酸基矽烷、咪唑矽烷等。該等可以1種單獨或組合2種以上使用。

偶合劑(E)，對膠合劑高分子成份(A)及硬化性成份(B)之合計 100 質量部，通常為 0.1~20 質量部，以 0.2~10 質量部為佳，以 0.3~5 質量部的比例包含更佳。偶合劑(E)含量，未滿 0.1 質量部，則有無法得到上述效果的可能性，超過 20 質量部，則有成為脫氣的原因的可能性。

(F)無機填充材

藉由將無機填充材(F)調合於保護膜形成層，可調整在於硬化後的保護膜之熱膨脹係數，藉由對半導體晶片將硬化後的保護膜的熱膨脹係數最佳化而提升半導體裝置的可靠度。此外，亦可減低硬化後的保護膜之吸濕率。

較佳的無機填充材，可舉二氧化矽、氧化鋁、滑石、碳酸鈣、氧化鈦、氧化鐵、碳化矽、氮化硼等的粉末，將該等球形化的小珠、單晶纖維及玻璃纖維等。該等之中，以二氧化矽填充劑及氧化鋁填充劑為佳。上述無機填充材(F)，可以單獨或混合 2 種以上使用。無機填充材(F)之含量，對構成保護膜形成層之全固體份 100 質量部，通常可於 1~80 質量部的範圍調整。

(G)光聚合起始劑

保護膜形成層，包含能量線硬化性成份作為上述硬化性成份(B)時，於其使用時，照射紫外線等的能量線，使能量線硬化性成份硬化。此時，藉由於該組合物中含有光聚合起始劑(G)，可減少聚合硬化時間及光線照射量。

如此之光聚合起始劑(G)，具體而言，可舉二苯酮、苯乙酮、安息香、安息香甲醚、安息香乙醚、安息香異丙醚、

安息香異丁醚、苯甲酸苄酯、甲基苯甲酸苄酯、苯偶醢二甲縮酮、2,4-二乙基噻吨酮、 α -羥基環己基苯基酮、苄基二苯硫醚、四甲基秋蘭姆單硫醚、偶氮雙異丁腈、苯偶醢、二苄醚、雙乙醢、1,2-二苯基甲烷、2-羥基-2-甲基-1-[4-(1-甲基乙烯基)苯基]丙酮、2,4,6-三甲基苯甲醢苯基氧化磷及 β -氯蒽醌等。光聚合起始劑(G)，可以1種單獨或組合2種以上使用。

光聚合起始劑(G)之調合比例，對能量線硬化性成份100質量部，包含0.1~10質量部為佳，包含1~5質量部更佳。未滿0.1質量部，則有光聚合不足而無法得到轉印性之情形，超過10質量部，則產生未參與光聚合之殘留物，有使保護膜形成層之硬化性不充分之情形。

(H)架橋劑

對調節保護膜形成層之初期接著力及凝聚力，亦可添加架橋劑。架橋劑(H)，可舉有機多元異氰酸酯化合物、有機多元醢亞胺化合物等。

上述有機多元異氰酸酯化合物，可舉芳香族多元異氰酸酯化合物、脂肪族多元異氰酸酯化合物、脂環族多元異氰酸酯化合物及該等的有機多元異氰酸酯化合物之三量體、以及使該等有機多元異氰酸酯化合物與多元醇化合物反應而得之末端異氰酸酯尿烷預聚合物等。

有機多元異氰酸酯化合物，可舉例如，2,4-甲苯二異氰酸酯、2,6-甲苯二異氰酸酯、1,3-二甲苯二異氰酸酯、1,4-二甲苯二異氰酸酯、二苯基甲烷-4,4'-二異氰酸酯、

二苯基甲烷-2,4'-二異氰酸酯、3-甲基二苯基甲烷二異氰酸酯、六亞甲基二異氰酸酯、異佛爾酮二異氰酸酯、二環己基甲烷-4,4'-二異氰酸酯、二環己基甲烷-2,4'-二異氰酸酯、三羥甲基丙烷加成物甲苯二異氰酸酯及賴胺酸異氰酸酯。

上述有機多元亞醯胺化合物，N,N'-二苯基甲烷-4,4'-雙(1-賴胺酸羧醯胺)、三羥甲基丙烷-三-β-氮丙啶基丙酸酯、四羥甲基甲烷-三-β-氮丙啶基丙酸酯及 N,N'-甲苯-2,4-雙(1-氮丙啶羧醯胺)三乙烯三聚氰胺等。

架橋劑(H)係膠合劑高分子成份(A)及能量線硬化型聚合物之合計量 100 質量部，通常為 0.01~20 質量部，以 0.1~10 質量部為佳，以 0.5~5 質量部的比例使用更佳。

(I) 泛用添加劑

於保護膜形成層，於上述之外，亦可按照必要調合各種添加劑。各種添加劑，可舉平滑劑、可塑劑、帶電防止劑、氧化防止劑、離子捕捉劑、吸附劑、鏈移動劑等。

由如上述所述的各成份組成之保護膜形成層，具有接著性與硬化性，於未硬化狀態藉由對工件(半導體晶圓或晶片等)壓附而容易地接著。壓附時，亦可加熱保護膜形成層。然後經由硬化，最終可附與耐衝擊性高的保護膜，接著強度亦優良，即使在嚴酷的高溫高濕條件下，亦可保持充分的保護功能。再者，保護膜形成層，亦可為單層構造，此外，只要包含上述成份之層包含 1 層以上，亦可為多層構造。

保護膜形成層之厚度，並無特別限定，以 $3\sim 300\ \mu\text{m}$ 為佳，以 $5\sim 250\ \mu\text{m}$ 更佳，以 $7\sim 200\ \mu\text{m}$ 特別佳。

在於保護膜形成層，顯示可見光線及/或紅外線與紫外線的穿透性的尺度，於波長 $300\sim 1200\text{nm}$ 之最大穿透率，以 20%以下為佳，以 0~15%更佳，進一步以超過 0%而 10%以下為佳，以 0.001~8%特別佳。藉由使在於波長 $300\sim 1200\text{nm}$ 之保護膜形成層之最大穿透率在於上述範圍，保護膜形成層含有能量線硬化性成份(特別是紫外線硬化性成份)時，保護膜形成層的硬化性優良。

此外，可得可視光波長區域及/或紅外波長區域的穿透性下降，防止起因於半導體裝置之紅外線而出錯，或提升標記之視認性之效果。在於波長 $300\sim 1200\text{nm}$ 之保護膜形成層之最大穿透率，係藉由上述著色劑(C)調整。再者，保護膜形成層之最大穿透率，係使用 UV-vis 光譜檢查裝置((股)島津製造所製)，測定硬化後的保護膜形成層(厚度 $25\ \mu\text{m}$)之 $300\sim 1200\text{nm}$ 之全光線穿透率，作為穿透率之最高值(最大穿透率)。

(剝離膜片)

於具有保護膜形成層之切割膜片，直到供於使用之間，為避免與保護膜形成層或黏著劑層的外部之接觸，亦可設置剝離膜片。剝離膜片，可使用例如，聚乙烯膜、聚丙烯膜、聚丁烯膜、聚丁二烯膜、聚甲基戊烯膜、聚氯乙稀膜、氯乙稀共聚物膜、聚對苯二甲酸乙二醇酯膜、聚萘二甲酸乙二醇酯膜、聚對苯二甲酸丁二醇酯膜、聚氨酯膜、

乙烯-醋酸乙烯酯共聚物膜、離聚物樹脂膜、乙烯·(甲基)丙烯酸共聚物膜、乙烯·(甲基)丙烯酸酯共聚物膜、聚苯乙烯膜、聚碳酸酯膜、聚醯亞胺膜、氟樹脂膜等的透明膜。此外，亦可使用之該等架橋膜。再者，亦可為該等之層積膜。此外，亦可使用將該等著色之膜、不透明膜等。此外，剝離膜片，亦可將一面做剝離處理。用於剝離處理之剝離劑，可舉例如，矽酮系、氟系、含有長鏈烷基之氨基甲酸酯等的剝離劑。

使用上述剝離劑，將剝離膜片的表面剝離處理，可直接將剝離劑以無溶劑，或以溶劑稀釋或乳膠化，以凹版塗佈機、線棒塗佈機、氣刀塗佈機、輥輪塗佈機等塗佈，將塗佈剝離劑之剝離膜片於常溫下或加熱下供給，或以電子線使之硬化形成剝離劑層即可。此外，亦可藉由濕式層壓或乾式層壓、熱熔融層壓、熔融擠出層壓、共擠出加工等進行膜的層積。

剝離膜片之厚度，通常為 $10\sim 500\ \mu\text{m}$ ，以 $15\sim 300\ \mu\text{m}$ 為佳，以 $20\sim 250\ \mu\text{m}$ 程度特別佳。此外，具有保護膜形成層之切割膜片的厚度，通常為 $1\sim 500\ \mu\text{m}$ ，以 $5\sim 300\ \mu\text{m}$ 為佳，以 $10\sim 150\ \mu\text{m}$ 程度特別佳。

(具有保護膜形成層之切割膜片)

作為具有保護膜形成層之切割膜片之製造方法，具體地依序說明關於圖 1 之態樣之具有保護膜形成層之切割膜片之製造方法，及圖 2 之態樣之具有保護膜形成層之切割膜片之製造方法。

圖 1 之態樣之具有保護膜形成層之切割膜片之製造方法，首先，於剝離片上形成保護膜形成層。保護膜形成層，係將上述各成份，以適宜比例，於適當的溶劑中混合而成之保護膜形成層用組合物，於剝離片上塗佈乾燥而得之。此外，亦可將保護膜形成層用組合物塗佈、乾燥成膜於剝離片上，將此與其他的剝離膜片黏合，作成挾持於 2 片剝離膜片之狀態（剝離膜片 / 保護膜形成層 / 剝離膜片）。

其次，挾持於 2 片剝離膜片之狀態時，將另一方的剝離膜片剝離。然後，將黏貼保護膜形成層之工件（例如半導體晶圓等）以相同的尺寸或大一圈的圓形模切，將模切成圓形之保護膜形成層的周邊去毛邊。其次，將圓形的保護膜形成層，黏貼於另外準備的上述黏著膜片的黏著劑層，配合對環框之塗膠處的外徑以同心圓狀模切，將模切之黏著膜片的周圍去除。最後，藉由將黏貼於保護膜形成層之剝離膜片剝離，得到關於本發明之圖 1 之態樣之具有保護膜形成層之切割膜片。

如圖 1 所示，本發明之具有保護膜形成層之切割膜片 10，由基材膜 1 與黏著劑層 2 所構成的黏著膜片 3 的內周部，可剝離地層積保護膜形成層 4，於黏著膜片 3 的外周部露出黏著劑層 2。即，直徑較黏著膜片 3 小的保護膜形成層 4，係層積於黏著膜片 3 的黏著劑層 2 上，以同心圓狀可剝離地層積。

然後，在於露出黏著膜片 3 之外周部的黏著劑層 2，黏貼於環框 5。

此外，將黏著劑層以能量線硬化型黏著劑形成時，藉由選擇照射能量線之範圍，可所期望位置、大小及形狀，形成接著力降低的黏著劑層的部分，及接著力沒有降低的黏著劑層的部分。因此，於黏著劑層黏貼環框的部分或形成黏著劑層之保護膜形成層之部分照射能量線使黏著力下降，可調整於所期望的範圍。結果，對環框的黏貼性優良，可防止對環框的殘膠，可得容易將保護膜形成層對工件轉印之黏著劑層。如此之黏著劑層，可藉由於基材膜上，將能量線部份遮蔽之保護掩膜，藉由印刷、遮蔽膜之黏合、蒸鍍或濺鍍等形成，由基材膜側照射能量線的方法等而得。

此外，亦可於環框的塗膠處(露出於黏著膜片之外周部之黏著劑層)上，另外設置環狀的雙面膠帶或黏著劑層。雙面膠帶具有黏著劑層/芯材/黏著劑層之構成，在於雙面膠帶的黏著劑層，並無特別限定，可同樣地選擇適合作為黏著膜片 3 之黏著劑所列舉者。此外，芯材具有耐熱性為佳，芯材，使用熔點在 120°C 以上的膜為佳。使用熔點在 120°C 以下的膜作為芯材，則於加熱硬化保護膜形成層時，芯材熔融而無法保持形狀，有與周邊的裝置熔著之情形。芯材，可舉例如，聚酯膜、聚丙烯膜、聚碳酸酯膜、聚醯亞胺膜、氟樹脂膜、液晶高分子膜等。

此外，亦可於黏著劑層與保護膜形成層之間，設置耐熱樹脂層。藉由設置耐熱樹脂層，可抑制具有保護膜形成層之切割膜片之加熱收縮。此外，由於黏著劑層與保護膜形成層並沒友直接接觸，故進行保護膜形成層之熱硬化

時，可防止黏著劑層與保護膜形成層熔著。

耐熱樹脂層，只要是以具有耐熱性之材料所組成者，並無特別限定，已退火處理之聚酯膜、聚碳酸酯膜、聚苯硫醚膜，環烯烴樹脂膜、聚醯亞胺樹脂膜等。耐熱樹脂層，係選擇可容易剝離保護膜形成層之材料，或施以剝離處理等之表面處理為佳。剝離處理，可舉與根據上述情形於保護膜形成層上設置剝離膜片之剝離處理相同者。

關於圖 2 之態樣之具有保護膜形成層之切割膜片之製造方法，首先，於剝離片上形成保護膜形成層。於剝離片上形成保護膜形成層的方法，如上述之圖 1 之態樣之具有保護膜形成層之切割膜片之製造方法所詳述者。

其次，保護膜形成層，係以 2 片剝離膜片挾持之狀態時，將一方的剝離膜片剝離。然後，將黏貼保護膜形成層以與工件(例如半導體晶圓等)同樣的尺寸或大一圈的圓形模切，將模切成圓形之保護膜形成層的周邊去毛邊。其次，將圓形的保護膜形成層，黏貼於另外準備的上述基材膜，將另一方的剝離膜片剝離。

其次，準備黏著劑層。黏著劑層，通常，由於係於與基材膜層積之前進行沖孔等加工，故以於其兩面層積以矽酮系剝離劑等施以處理之剝離膜片之形式提供。剝離膜片，擔任保護黏著劑層付與支特性之作用。層積於兩面的剝離膜片，以具有輕剝離型・重剝離型等剝離力不同的構成，則可提升具有保護膜形成層之切割膜片之製作時之工作性而佳。即，使用輕剝離型的剝離膜片與重剝離型的剝

離膜片作為剝離膜片挾持黏著劑層，由輕剝離型的剝離膜片使用沖模，將輕剝離型的剝離膜片與黏著劑層膜切成圓形，將模切成圓形之輕剝離型的剝離膜片與黏著劑層去屑形成開口部。其次，將圍繞開口部之黏著劑層上的輕剝離型的剝離膜片去除使黏著劑層露出。然後，使圓形模切之開口部與圓形的保護膜形成層成同心圓狀地，將層積上述所得保護膜形成層之基材膜與黏著劑層的露出面層積成層積體。

之後，配合對環框之塗膠處的外徑，將開口部及保護膜形成層以同心圓狀模切，將模切之層積體的周圍去除。最後，藉由將重剝離型的剝離膜片剝離，得到關於本發明之圖 2 之態樣之具有保護膜形成層之切割膜片。

如圖 2 所示，本發明之具有保護膜形成層之切割膜片 10，係由基材膜 1、形成於基材膜 1 之內周部之保護膜形成層 4、形成於基材膜 1 之外周部之黏著劑層 2 所組成，藉由黏著劑層 2 黏貼於環框 5。形成於基材膜 1 之外周部之環狀黏著劑層 2 之內徑（開口部的直徑），係以較保護膜形成層 4 之外徑大地形成。環狀形成之黏著劑層 2 之寬度，通常為 0.5~20mm，惟依照環框的形狀、寬度、黏著劑層與環框的接著性的強弱，可於包含如此之範圍以外的寬度適宜調整。

此外，亦可於基材膜與保護膜形成層之間，設置耐熱樹脂層。藉由設置耐熱樹脂層，可更加抑制具有保護膜形成層之切割膜片的加熱收縮。

耐熱樹脂層，可使用在關於圖 1 之態樣之具有保護膜形成層之切割膜片的耐熱樹脂層所例示之膜相同的膜。將耐熱樹脂層保持在基材膜上的手段，並無特別限定，可舉例如於耐熱樹脂層與基材膜之間，另外設置黏著劑層而接著等。耐熱樹脂層，係選擇可容易地使保護膜形成層剝離之材料，或施以剝離處理等之表面處理為佳。剝離處理，可舉與根據上述情形於保護膜形成層上設置剝離膜片之剝離處理相同者。

(晶片之製造方法)

其次，將關於本發明之具有保護膜形成層之切割膜片之利用方法，以使用該膜片於製造晶片(例如半導體晶片等)之情形為例進行說明。

使用關於本發明之圖 1 之態樣之具有保護膜形成層之切割膜片之半導體晶片之製造方法，其特徵在於：於表面形成有電路之半導體晶圓(工件)的背面，黏貼上述膜片之保護膜形成層，將如步驟(1)~(3)，以[(1)，(2)，(3)]、[(2)，(1)，(3)]或[(2)，(3)，(1)]之任一順序進行，得到於背面具有保護膜之半導體晶片：

步驟(1)：將保護膜形成層硬化得到保護膜；

步驟(2)：將半導體晶圓(工件)，保護膜形成層或保護膜切割；

步驟(3)：將保護膜形成層或保護膜，與黏著膜片剝離。

此外，使用關於本發明之圖 2 之態樣之具有保護膜形成層之切割膜片之半導體晶片之製造方法，其特徵在於：

於表面形成有電路之半導體晶圓(工件)的背面，黏貼上述膜片之保護膜形成層，將如步驟(1)~(3)，以[(1)，(2)，(3)]、[(2)，(1)，(3)]或[(2)，(3)，(1)]之任一順序進行，得到於背面具有保護膜之半導體晶片：

步驟(1)：將保護膜形成層硬化得到保護膜；

步驟(2)：將半導體晶圓(工件)，保護膜形成層或保護膜切割；

步驟(3)：將保護膜形成層或保護膜，與基材膜剝離。

此外，關於本發明之半導體晶片之製造方法，於上述步驟(1)~(3)之外，進一步包含下述步驟(4)，可於上述步驟(1)之後的任一步驟，進行步驟(4)。

步驟(4)：於保護膜以雷射刻印。

半導體晶圓，可為矽晶圓，此外，亦可為砷化鎵等的化合物半導體晶圓。對晶圓表面的電路之形成，可藉由包含蝕刻法、舉離法等先前所泛用的方法之各式各樣的方法進行。其次，半導體晶圓的電路面的反對面(背面)研削。研削法，並無特別限定，可以使用研磨機等的習知之手段研削。背面研削時，為保護表面的電路，於電路面黏貼稱為表面保護膜片之黏著膜片。背面研削，係將晶圓的電路面側(即，表面保護片側)以吸盤等固定，將沒有形成電路之背面側藉由研磨機研削。晶圓研削後的厚度，並無特別限定，通常為20~500 μ m程度。之後，按照必要，去除背面研削時所產生的粉碎層。粉碎層之去除，係藉由化學蝕刻或電漿蝕刻法等進行。

其次，於半導體晶圓的背面，黏貼上述具有保護膜形成層之切割膜片之保護膜形成層。之後，將步驟(1)~(3)以任意順序進行。關於此製程的細節，詳述於日本特開2002-280329 號公報。作為一例，說明使用關於本發明之圖 1 之態樣之具有保護膜形成層之切割膜片時，將步驟(1)~(3)，以[(1)，(2)，(3)]的順序進行之情形。

首先，將於表面形成有電路之半導體晶圓的背面，黏貼上述具有保護膜形成層之切割膜片之保護膜形成層。其次，使保護膜形成層硬化，於晶圓的全面形成保護膜。藉由將硬化前的保護膜形成層黏貼於半導體晶圓，可使保護膜形成層與晶圓的黏貼面親和，提升保護膜與半導體晶片的接著性。由於在保護膜形成層，含有硬化性成份(B)，一般可藉由熱硬化或能量線照射使保護膜形成層硬化。再者，於保護膜形成層，有調合熱硬化性成份及能量線硬化性成份時，可將保護膜形成層的硬化，以加熱及能量線照射之二者進行，亦可同時進行加熱及能量線照射硬化，亦可逐次進行。結果，於晶圓背面形成由硬化樹脂所組成之保護膜，相較於晶圓單獨時，可提升強度，故可減少處理時變薄之晶圓的損壞。此外，與於晶圓或晶片的背面直接將保護膜用的塗佈液塗佈、披膜化之塗層法比較，保護膜的厚度均勻性優良。

保護膜形成層為熱硬化性時，可抑制本發明之具有保護膜形成層之切割膜片，因熱硬化時之變形之鬆弛，可良好發揮使切割及拾取變容易的效果。因此，保護膜形成層

係熱硬化性，於保護膜形成層之熱硬化後進行切割或拾取（由保護膜剝離黏著膜片）之製造方法，即，於以[(1)，(2)，(3)]或[(2)，(1)，(3)]的順序進行步驟之製造方法，使用本發明之具有保護膜形成層之切割膜片為佳。

再者，以[(2)，(3)，(1)]之順序進行步驟時，或保護膜形成層不具有熱硬化性時，無須考慮熱硬化保護膜形成層時之基材膜的變形，在於(3)之前的步驟，存在伴隨加熱的步驟時，可發揮抑制基材膜的熱變形之本發明之具有保護膜形成層之切割膜片之效果。例如，採用藉由加熱會使接著力下降的黏著劑作為黏著劑層時，在於(3)的步驟，為使剝離容易將具有保護膜形成層之切割膜片加熱之情形。

其次，對硬化之保護膜形成層（保護膜）以雷射刻印為佳。雷射刻印，係以雷射刻印法進行，藉由雷射光的照射，藉由透過黏著膜片將保護膜的表面削去，於保護膜標記品號等。根據本發明之具有保護膜形成層之切割膜片，即使是極薄的晶圓，亦可抑制品圓的彎曲，故雷射光的焦點可正確地定位，可精度良好地進行標記。

其次，將半導體晶圓與具有保護膜形成層之切割膜片之層積體（半導體晶圓、保護膜與黏著膜片之層積體），依形成於晶圓表面之電路切割。切割，係將晶圓與保護膜一起進行切割。切割，並無特別限定，作為一例，可舉於晶圓的切割時，將具有保護膜形成層之切割膜片的周邊部（黏著膜片的外周部）固定於環框之後，使用切割刀片等的旋轉圓形刀刃等的習知的手法進行晶圓的晶片化的方法。切割

對黏著膜片的切入深度，只要將保護膜形成層完全切斷即可，由保護膜形成層之界面以 $0\sim 30\ \mu\text{m}$ 為佳。藉由對基材膜的切入量變小，可抑制因基材膜切割刀片的摩擦而熔融，或在基材膜發生毛邊等。此外，於保護膜形成層與黏著膜片之間，設有耐熱樹脂層，耐熱樹脂層係不適合用於擴展之程度的難以延伸的材料時，藉由將耐熱樹脂層完全切斷地切割，可使切割膜片之擴展不會被耐熱樹脂層妨礙，而可發揮本發明之效果。

之後，將上述黏著膜片擴展。在於本發明之黏著膜片，由於伸展性優良，本發明之具有保護膜形成層之切割膜片具有有優秀的擴展性。將切割之具有保護膜之半導體晶片以夾頭等泛用的手段拾取，將保護膜與黏著膜片剝離。此外，保護膜形成層與黏著膜片之間設有耐熱樹脂層時，將具有保護膜半導體晶片由耐熱樹脂層剝離。結果，得到於背面具有保護膜之半導體晶片（具有保護膜之半導體晶片）。根據如此之本發明，可於晶片的背面簡便地形成厚度均勻性高的保護膜，於切割步驟或封裝之後不容易產生裂紋。此外，根據本發明，與將形成保護膜之晶圓換貼於切割膠帶切割之先前的步驟比較，無須進行換貼到切割膠帶地得到具有保護膜晶片，可謀求製造步驟的簡化。此外，無須操作藉由研削而脆弱化的晶圓，故可減少晶圓破損的危險。再者，薄型化晶圓，雖有因保護膜之硬化收縮而發生彎曲之情形，但由於保持於黏著膜片而可抑制彎曲。然後，可藉由將半導體晶片以面朝下的方式構裝於既定的基

台上而製造半導體裝置。此外，亦可藉由將背面具有保護膜之半導體晶片，接著於晶墊部或其他的半導體晶片等的其他的構件上(晶片搭載部上)，而製造半導體裝置。

實施例。

以下，以實施例說明本發明，惟本發明不應限定於該等實施例。再者，在於以下的實施例及比較例，〈晶圓保持性及切割性〉、〈擴展性〉、〈在於波長 532nm、1064nm 之全光線穿透率〉、〈雷射刻印評估〉、〈基材膜的熔點〉、〈基材膜的熱收縮率〉及〈基材膜的破斷伸度及 25%應力〉係如下測定・評估。此外，使用下述〈保護膜形成層用組合物〉及〈黏著劑組合物〉。

〈晶圓保持性及切割性〉

將具有保護膜形成層之切割膜片之保護膜形成層，對矽晶圓(直徑 8 吋，厚度 200 μ m，#2000 研磨)，將在於黏著膜片的外周部之黏著劑層黏貼於環框。其次，以 130°C 加熱 2 小時使保護膜形成層硬化，將具有保護膜之矽晶圓切割成 5mm×5mm 之晶片尺寸。於加熱硬化之後的時點，以目視確認有無膜片之鬆緩(晶圓保持性)，膜片沒有鬆弛時評估為「A」，膜片有鬆弛時評估為「B」。此外，於切割後的時點，以目視確認相鄰的晶片有無接觸(切割性)，相鄰的晶片沒有接觸時評估為「A」，相鄰的晶片有接觸時評估為「B」。再者，評估之後，按照常法進行晶片的拾取。

〈擴展性〉

將具有保護膜形成層之切割膜片之保護膜形成層，對

矽晶圓(直徑 8 吋，厚度 $200\ \mu\text{m}$ ，#2000 研磨)，將在於黏著膜片或基材膜的外周部之黏著劑層黏貼於環框。其次，以 130°C 加熱 2 小時使保護膜形成層硬化，將具有保護膜之矽晶圓切割成 $5\text{mm}\times 5\text{mm}$ 之晶片尺寸。使用晶粒接合機(佳能機械公司製 Bestem-D02)，以剝拉量 3mm 進行擴展。擴展時確認基材膜有無裂開，可擴展且基材膜沒有裂開時評估為「A」，無法擴展，或基材膜有裂開時評估為「B」。

<在於波長 532nm、1064nm 之全光線穿透率>

使用 UV-vis 光譜檢查裝置((股)島津製造所製)，圖 1 之態樣(第 1 之較佳的態樣)之具有保護膜形成層之切割膜片之情形，測定其黏著膜片於波長 532nm、1064nm 之全光線穿透率。此外，在於圖 2 之態樣(第 2 之較佳的態樣)之具有保護膜形成層之切割膜片之情形，測定其基材膜於波長 532nm、測定 1064nm 之全光線穿透率。

<雷射刻印評估>

與晶圓保持性及切割性的評估同樣地，進行對具有保護膜形成層之切割膜片之保護膜形成層之矽晶圓之黏貼，對黏著劑層之環框之黏貼，保護膜形成層之加熱硬化。其次，使用 YAG 雷射刻印機(Hitachi Kenki Finetech(股)製 LM5000，雷射波長：532nm)，透過黏著膜片或基材膜對保護膜雷射刻印。之後，將黏著膜片或基材膜剝離，藉由 CCD 攝影機確認是否可讀取刻印於保護膜上的文字。

可讀取時評估為「A」，無法讀取時評估為「B」。再者，文字的尺寸為寬 $400\ \mu\text{m}$ 、寬 $200\ \mu\text{m}$ 。

〈基材膜的熔點〉

基材膜的熔點，係以遵照 JIS K7121:1987 之方法測定。

〈基材膜之熱收縮率〉

將基材膜，裁切成 10cm×10cm，投入熱風烘箱(130℃、2 小時). 之後，取出基材膜，測定基材膜之尺寸，以下式求得熱收縮率。

熱收縮率(%) = $\{(\text{投入前的基材膜的面積}) - (\text{投入後的基材膜的面積})\} / \text{投入前的基材膜的面積} \times 100$ 。

〈基材膜的破斷伸度及 25%應力〉

基材膜的破斷伸度，係使用萬能拉張試驗機(Orientec 公司製，tensiron RTA-T-2M)，遵照 JIS K7161:1994，測定在於 23℃、濕度 50%的環境下的拉張速度 200mm/分，樣品長 50mm 測定。測定，於 MD 方向及 CD 方向均進行。再者，破斷伸度係破斷時之伸長率。

此外，基材膜的 25%應力，係伸長 12.5mm 時所測定之力以剖面積商除而計算。

〈保護膜形成層用組合物〉

將構成保護膜形成層之各成份與調合量表示如下(各成份/調合量)。

(A)膠合劑高分子成份：丙烯酸正丁酯 55 質量部、甲基丙烯酸甲酯 15 質量部、甲基丙烯酸縮水甘油酯 20 質量部及丙烯酸-2-羥基乙酯 15 質量部所組成之丙烯酸高分子-(重量平均分子量：90 萬，玻璃轉移溫度：-28℃)/100 質量部

(B)硬化性成份：

(B1)雙酚 A 型環氧樹脂(環氧當量 180~200g/eq)50 質量部、二環戊二烯型環氧樹脂(大日本油墨化學工業(股)製 EPICLON HP-7200HH)50 質量部所組成之熱硬化性成份/(合計 100 質量部)

(B2)熱活性潛在性環氧樹脂硬化劑(雙氰胺(旭電化製 ADEKA HARDENER 3636AS))/2.8 質量部

(C)著色劑：碳黑/10.0 質量部

(D)硬化促進劑(2-苯基-4,5-二羥甲基咪唑(四國化成工業公司製 CUREZOL 2PHZ))/2.8 質量部

(E)偶合劑：矽烷偶合劑(日本 UNICA 製 A-1110)/1 質量部

(F)無機填充劑：二氧化矽填充劑(熔融石英填充劑(平均粒徑 $8\mu\text{m}$))/300 質量部。

<黏著劑組合物 1>

信越化學工業(股)製 KS847H 60 質量部、TORAY·DOW·SILICONE(股)製 SD4584 30 質量部及 TORAY·DOW·SILICONE(股)製 SRX212 0.5 質量部所組成之矽酮系黏著劑組合物。

<黏著劑組合物 2>

TORAY·DOW·CORNING(股)製，SILICONE CF-2017 100 質量部，及 TORAY·DOW·SILICONE(股)製 SRX212 1 質量部所組成之矽酮系黏著劑組合物。

(實施例 1)

將保護膜形成層用組合物的上述各成份以上述調合量調合。此外，準備於一面進行剝離處理之聚對苯二甲酸乙二醇酯膜(LINTEC 公司製 SP-PET 381031，厚度 $38\mu\text{m}$ ，表面張力未滿 30mN/m ，熔點 200°C 以上)作為剝離膜片。

將上述保護膜形成層用組合物之甲乙酮溶液(固形濃度 61 重量%)，於上述剝離膜片之剝離處理面上，使乾燥後的厚度成 $25\mu\text{m}$ 地塗佈、乾燥(乾燥條件：烘箱 120°C 、3 分鐘)，於剝離片上形成保護膜形成層。其次，將剝離片上的保護膜形成層，以與矽晶圓相同的尺寸(直徑 8 吋)模切，得到圓形的保護膜形成層。

作為基材膜，於厚度 $100\mu\text{m}$ 的聚丙烯膜(東洋紡績股份公司製之 PYLEN FILM CTP1147)上，進行電暈處理之後，將上述黏著劑組合物 1 之甲苯溶液(固形濃度 20 重量%)，於電暈處理面使乾燥後的厚度為 $5\mu\text{m}$ 地塗佈、乾燥(乾燥條件：烘箱 120°C 、3 分鐘)，於基材膜上形成黏著劑層，得到黏著膜片。再者，對以下基材膜進行電暈處理時，若無特別提及，係於基材膜之電暈處理面形成黏著劑層。

於上述黏著膜片之黏著劑層上，黏貼上述保護膜形成層，配合環框的塗膠處的外徑(直徑 260mm)以同心圓狀模切。之後，將保護膜形成層之剝離膜片剝離，得到圖 1 之態樣之具有保護膜形成層之切割膜片。將各評估結果示於表 1。

(實施例 2)

作為基材膜，於厚度 $50\mu\text{m}$ 的聚丙烯膜(Suntox 公司

製之 Sunttox-CP KT)上，進行電暈處理之後，以與實施例 1 同樣地得到具有保護膜形成層之切割膜片。將各評估結果示於表 1。

(實施例 3)

作為基材膜，使用厚度 $100\ \mu\text{m}$ 的聚對苯二甲酸丁二醇酯膜之外，以與實施例 1 同樣地得到具有保護膜形成層之切割膜片。將各評估結果示於表 1。

(比較例 1)

準備於一面進行剝離處理之聚對苯二甲酸乙二醇酯膜 (LINTEC 公司製 SP-PET38E-0010YC，厚度 $38\ \mu\text{m}$ ，表面張力未滿 30mN/m ，熔點 200°C 以上)，於剝離處理面上，將上述黏著劑組合物 1 之甲苯溶液(固形濃度 20 重量%)，使乾燥後的厚度為 $5\ \mu\text{m}$ 地塗佈、乾燥(乾燥條件：烘箱 120°C 、3 分鐘)後，對作為基材膜之厚度 $110\ \mu\text{m}$ 之電暈處理聚乙烯膜轉印，得到黏著膠帶以外，以與實施例 1 同樣地得到具有保護膜形成層之切割膜片。基材膜，於保護膜形成層之加熱硬化時熔融而形狀變化、無法評估切割性、擴展性及雷射刻印性。此外，無法保持基材膜的形狀，無法測定熱收縮率。將各評估結果示於表 1。

(比較例 2)

作為基材膜，使用於厚度 $50\ \mu\text{m}$ 之聚丙烯膜(FUTAMURA 化學公司製 FOP-K)上進行電暈處理者之外，以與比較例 1 同樣地得到具有保護膜形成層之切割膜片。基材膜，於保護膜形成層之加熱硬化時發生鬆弛而無法評估切割性、擴

展性及雷射刻印性。將各評估結果示於表 1。

(比較例 3)

作為基材膜，使用厚度 150 μm 的聚碳酸酯膜(帝人杜邦膜股份公司製 Q51)之外，以與實施例 1 同樣地得到具有保護膜形成層之切割膜片。將各評估結果示於表 1。

(比較例 4)

作為基材膜，使用厚度 125 μm 的聚醯亞胺膜(TORAY 股份公司製 KAPTON 500HV)之外，以與實施例 1 同樣地得到具有保護膜形成層之切割膜片。將各評估結果示於表 1。

[表 1]

	實施例 1	實施例 2	實施例 3	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4
基材膜	PP	PP	PBT	PE	PP	PC	PI
晶圓保持性	A	A	A	B	B	A	A
切割性	A	A	A	-	-	A	A
擴展性	A	A	A	-	-	B	B
在於波長 532nm 之全光線穿透率(%)	90	85	88	88	89	88	18
在於波長 1064nm 之全光線穿透率(%)	91	85	90	90	91	88	47
雷射刻印評估	A	A	A	-	-	A	B
基材膜之熔點(°C)	135	140	225	110	125	240	無
基材膜之熱收縮率(%)	2.7	2.6	0.5	-	6.5	0.2	0.1
基材膜之破斷伸度(%) (MD/CD)	700/70 0	690/70 0	600/48 0	290/56 0	164/18 3	77/70	48/50
基材膜之 25%應力(MPa) (MD/CD)	28/30	28/32	27/25	9/8	56/55	132/1 15	80/80

(實施例 4)

以與實施例 1 同樣地得到於剝離膜片上圓形膜切之保護膜形成層。

作為基材膜，準備厚度 $100\ \mu\text{m}$ 之聚丙烯薄膜((東洋紡績股份公司製之 PYLEN FILMCTP1147)。其次，將保護膜形成層上的剝離膜片剝離，將基材膜與保護膜形成層層積。

於一面進行剝離處理之聚對苯二甲酸乙二醇酯膜(LINTEC 公司製 SP-PET38E-0010YC，厚度 $38\ \mu\text{m}$ ，表面張力未滿 30mN/m ，熔點 200°C 以上)，於剝離處理面上，將上述黏著劑組合物 2 之甲苯溶液(固形濃度 35 重量%)，使乾燥後的厚度為 $5\ \mu\text{m}$ 地塗佈、乾燥(乾燥條件：烘箱 120°C 、3 分鐘)後，對形成之黏著劑層，黏貼於一面進行剝離處理之聚對苯二甲酸乙二醇酯膜(LINTEC 公司製 SP-PET38E-0010YC，厚度 $38\ \mu\text{m}$ ，表面張力未滿 30mN/m ，熔點 200°C 以上)之剝離處理面。其次，配合環框的內徑(直徑 255mm)由一方的剝離膜片側以圓形模切，進行去毛邊，形成開口部。其次，去除圍繞開口部之黏著劑層上的進行模切側之剝離膜片使黏著劑層露出，使開口部與保護膜形成層成同心圓狀地，將上述基材膜與黏著劑層的露出面層積作成層積體。

使上述層積體，不會超過環框的外徑(275mm)地，將對環框之塗膠處的外徑作成直徑 260mm ，以此尺寸將開口部及保護膜形成層以同心圓狀模切。之後，將剩餘的剝離膜

片剝離，得到圖 2 之態樣之具有保護膜形成層之切割膜片。將各評估結果示於表 2。

(實施例 5)

作為基材膜，於厚度 $50\ \mu\text{m}$ 的聚丙烯膜(Sunttox 公司製之 Sunttox-CP KT)上，進行電暈處理之後，以與實施例 4 同樣地得到具有保護膜形成層之切割膜片。將各評估結果示於表 2。

(實施例 6)

作為基材膜，使用厚度 $100\ \mu\text{m}$ 的聚對苯二甲酸丁二醇酯膜之外，以與實施例 4 同樣地得到具有保護膜形成層之切割膜片。將各評估結果示於表 2。

(比較例 5)

作為基材膜，使用厚度 $110\ \mu\text{m}$ 的聚乙烯薄膜之外，以與實施例 4 同樣地得到具有保護膜形成層之切割膜片。基材膜，於保護膜形成層之加熱硬化時熔融而形狀變化、無法評估切割性、擴展性及雷射刻印性。此外，無法保持基材膜的形狀，無法測定熱收縮率。將各評估結果示於表 2。

(比較例 6)

作為基材膜，使用於厚度 $50\ \mu\text{m}$ 之聚丙烯膜(FUTAMURA 化學公司製 FOP-K)上進行電暈處理者之外，以與比較例 5 同樣地得到具有保護膜形成層之切割膜片。基材膜，於保護膜形成層之加熱硬化時發生鬆弛而無法評估切割性、擴展性及雷射刻印性。將各評估結果示於表 2。

(比較例 7)

作為基材膜，使用厚度 $150\ \mu\text{m}$ 的聚碳酸酯膜之外，以與實施例 4 同樣地得到具有保護膜形成層之切割膜片。將各評估結果示於表 2。

(比較例 8)

作為基材膜，使用厚度 $125\ \mu\text{m}$ 的聚醯亞胺膜(TORAY 股份公司製 KAPTON 500HV)之外，以與實施例 4 同樣地得到具有保護膜形成層之切割膜片。將各評估結果示於表 2。

[表 2]

	實施例 4	實施例 5	實施例 6	比較例 5	比較例 6	比較例 7	比較例 8
基材膜	PP	PP	PBT	PE	PP	PC	PI
晶圓保持性	A	A	A	B	B	A	A
切割性	A	A	A	-	-	A	A
擴展性	A	A	A	-	-	B	B
在於波長 532nm 之全光線穿透率(%)	90	85	88	88	89	88	18
在於波長 1064nm 之全光線穿透率(%)	91	85	90	90	91	88	47
雷射刻印評估	A	A	A	-	-	A	B
基材膜之熔點(°C)	135	140	225	110	125	240	無
基材膜之熱收縮率(%)	2.7	2.6	0.5	-	6.5	0.2	0.1
基材膜之破斷伸度(%) (MD/CD)	700/700	690/700	600/480	290/560	164/183	77/70	48/50
基材膜之 25%應力(MPa) (MD/CD)	28/30	28/32	27/25	9/8	56/55	132/115	80/80

【圖式簡單說明】

圖 1 係表示本發明之一實施形態之具有保護膜形成層之切割膜片之剖面圖。

圖 2 係表示本發明之其他的實施形態之具有保護膜形成層之切割膜片之剖面圖。

圖 3 係表示圖 1 之具有保護膜形成層之切割膜片之平面圖。

圖 4 係表示圖 2 之具有保護膜形成層之切割膜片之平面圖。

【主要元件符號說明】

1~基材膜；

2~黏著劑層；

3~黏著膜片；

4~保護膜形成層；

5~環框；

10~具有保護膜形成層之切割膜片。

七、申請專利範圍：

1. 一種具有保護膜形成層之切割膜片，具有：
基材膜、黏著劑層及保護膜形成層；及
黏著劑層，以平面視至少形成於包圍保護膜形成層之區域，

基材膜包括如下(a)~(c)之特性：

(a)熔點超過 130°C，或者不具有熔點、
(b)以 130°C 加熱 2 小時時之熱收縮率為 -5~+5%、
(c)MD 方向及 CD 方向的破斷伸度為 100%以上，25%應力為 100MPa 以下。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的具有保護膜形成層之切割膜片，其中保護膜形成層係熱硬化性。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述的具有保護膜形成層之切割膜片，其中保護膜形成層包含膠合劑高分子成份(A)及硬化性成份(B)。

4. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項所述的具有保護膜形成層之切割膜片，其中保護膜形成層，含有著色劑(C)，

在於波長 300~1200nm 之保護膜形成層之最大穿透率為 20%以下。

5. 如申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項所述的具有保護膜形成層之切割膜片，其中基材膜與黏著劑層所組成之黏著膜片之黏著劑層上，具有保護膜形成層，

保護膜形成層形成於黏著膜片的內部，

黏著劑層露出於黏著膜片的外周部。

6. 如申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項所述的具有保護膜形成層之切割膜片，其係由形成於基材膜的內部之保護膜形成層，及形成於基材膜之外周部之黏著劑層所組成。

7. 一種晶片之製造方法，將申請專利範圍第 5 項所述的具有保護膜形成層之切割膜片之保護膜形成層，黏貼於工件，將如下步驟(1)~(3)，以[(1)，(2)，(3)]、[(2)，(1)，(3)]或[(2)，(3)，(1)]之任一順序進行：

步驟(1)：將保護膜形成層硬化得到保護膜；

步驟(2)：將工件，保護膜形成層或保護膜切割；

步驟(3)：將保護膜形成層或保護膜，與黏著膜片剝離。

8. 一種晶片之製造方法，將申請專利範圍第 6 項所述的具有保護膜形成層之切割膜片之保護膜形成層，黏貼於工件，將如下步驟(1)~(3)，以[(1)，(2)，(3)]、[(2)，(1)，(3)]或[(2)，(3)，(1)]之任一順序進行：

步驟(1)：將保護膜形成層硬化得到保護膜；

步驟(2)：將工件，保護膜形成層或保護膜切割；

步驟(3)：將保護膜形成層或保護膜，與基材膜剝離。

9. 如申請專利範圍第 7 或 8 項所述的晶片之製造方法，其中保護膜形成層係熱硬化性，而將步驟(1)~(3)，以[(1)，(2)，(3)]或[(2)，(1)，(3)]的順序進行各步驟。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述的晶片之製造方法，其中在於上述步驟(1)之後的任一步驟，進行下述步驟(4)：

步驟(4)：於保護膜以雷射刻印。

201321463

- 八、圖式：如後所示。

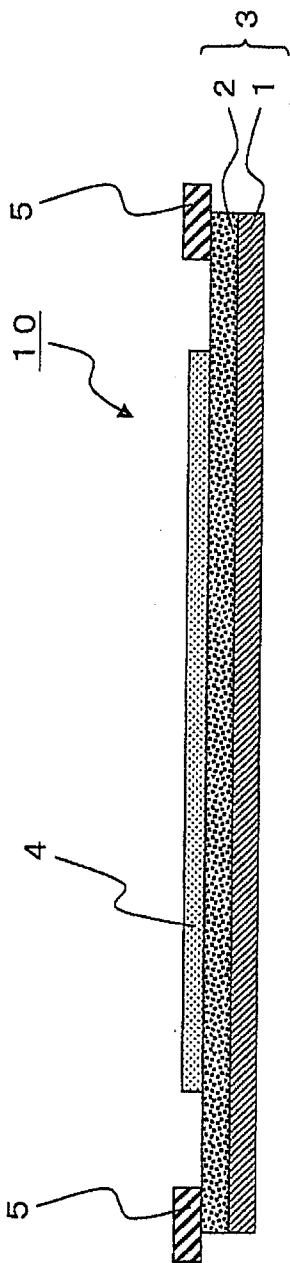


圖1

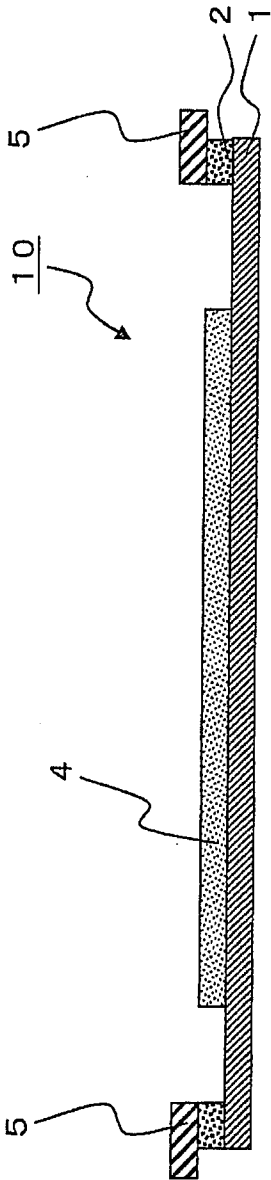


圖2

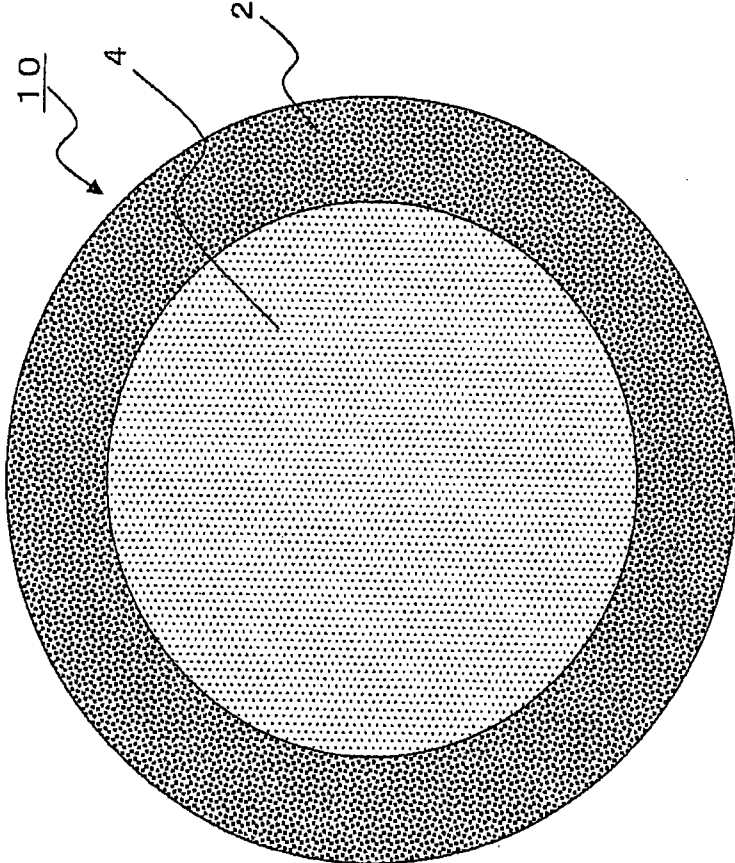


圖3

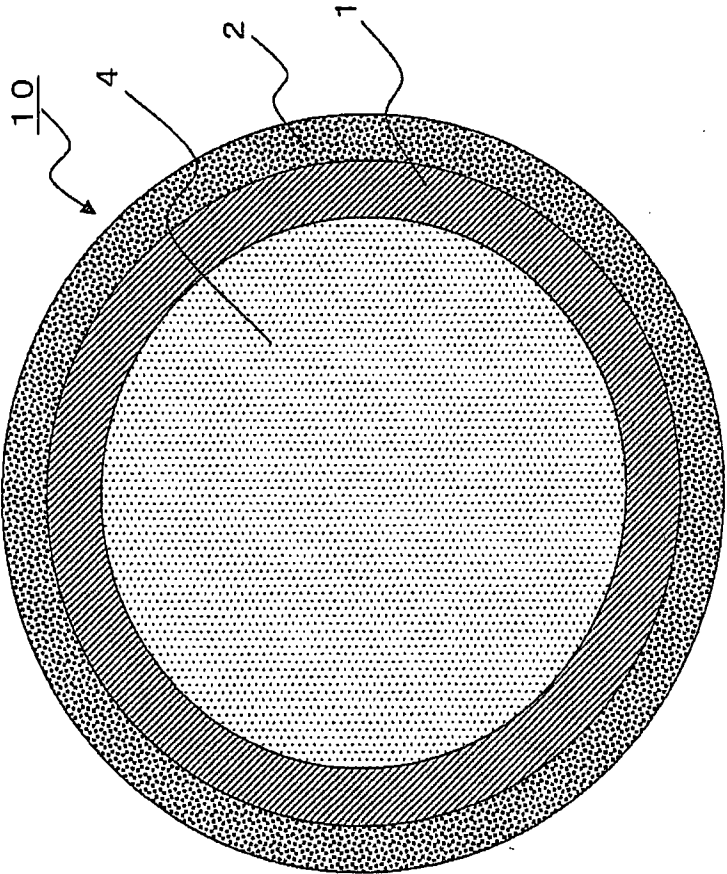


圖4