

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

766219

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

公告本

※申請案號：96118469

※申請日期：96年05月24日

※IPC分類：

H01L 21/304 (2006.01)

C09J 5/00 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 晶圓之接著方法、薄板化方法、以及剝離方法
(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 東京應化工業股份有限公司
(英) TOKYO OHKA KOGYO CO., LTD.

代表人：(中) 1. 中村洋一

(英) 1. NAKAMURA, YOICHI

地 址：(中) 日本國神奈川縣川崎市中原區中丸子一五〇番地

(英) 150, Nakamaruko, Nakahara-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 稻尾吉浩

(英) INAO, YOSHIHIRO

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2006/07/28 ; 2006-206319 ☒ 有主張優先權

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

766219

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

公告本

※申請案號：96118469

※申請日期：96年05月24日

※IPC分類：

H01L 21/304 (2006.01)

C09J 5/00 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 晶圓之接著方法、薄板化方法、以及剝離方法
(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 東京應化工業股份有限公司
(英) TOKYO OHKA KOGYO CO., LTD.

代表人：(中) 1. 中村洋一

(英) 1. NAKAMURA, YOICHI

地 址：(中) 日本國神奈川縣川崎市中原區中丸子一五〇番地

(英) 150, Nakamaruko, Nakahara-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 稻尾吉浩

(英) INAO, YOSHIHIRO

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2006/07/28 ; 2006-206319 ☒ 有主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明，係有關於在對晶圓進行研削、研磨而使其薄板化的工程之前，用以將晶圓保持於支持板上的晶圓之接著方法、其薄板化方法、以及其剝離方法。

【先前技術】

於先前起，IC卡、行動電話、數位相機、以及其他之攜帶用電子機器係被廣泛的使用。近年來，對於此些之攜帶用電子機器，係不例外的被要求有薄型化、小型化及輕量化。

爲了滿足此種要求，被組入於此些之電子機器中的半導體晶片亦必須被薄型化。因此，形成半導體晶片之矽晶圓（以下，僅稱爲晶圓）的厚度，係被認爲必須從現狀之 $125\ \mu\text{m} \sim 150\ \mu\text{m}$ 的厚度，而進步到作爲次世代之半導體晶片用的 $25\ \mu\text{m} \sim 50\ \mu\text{m}$ 的厚度。

於先前，在晶圓之薄板化中，例如，係在晶圓之電路形成面貼附保護膠帶，並將其反轉而將晶圓之背面以研磨機來研削並薄層化，再進而作研磨，而將此薄層化後之晶圓的背面固定於被保持在切割框上的切割膠帶之上，在此狀態下，將被覆在晶圓之電路形成面的保護膠帶剝離，而後，經由切割裝置來將每一晶片各個切離。

但是，在此種方法中，當將保護膠帶從晶圓剝離時，在晶圓上會容易產生碎裂或是缺口。又，由於僅靠保護膠

(2)

帶並無法將薄層化後之晶圓作支持，因此於搬送中係需要經由人手來實行，而有無法自動化的不便之處。

因此，代替保護膠帶，係成為利用在氮化鋁-氮化硼氣孔燒結體中含浸有梯形矽低聚合物的保護基板，或是使用由與晶圓實質上為相同之熱膨脹率的氧化鋁、氮化鋁、氮化硼、碳化矽等所成之保護基板，來將晶圓作保持。

此時，必須要將保護基板與晶圓作接著，而作為此接著劑，係有使用聚醯亞胺等之熱可塑性樹脂而作成厚度 $10 \sim 100 \mu\text{m}$ 之薄膜的方法，或是將接著劑樹脂溶液作旋轉塗布，並使其乾燥而製成 $20 \mu\text{m}$ 以下之薄膜的方法。

此種使用硬的保護基板之方法，於加工工程中之處理或是搬送的自動化係成為可能。但是，由於係將一時被乾燥之熱可塑性樹脂作為接著材來接著保護基板及晶圓，因此在將晶圓從保護基板剝離時，用以使熱可塑性樹脂變軟的加熱工程係成為必要。而，為了使一時被乾燥之熱可塑性薄膜軟化，係需要高溫，而或有對晶圓之電路造成損傷之虞。

又，若是使用薄膜狀之接著材，則在接著強度中會產生部分的偏差，而會有在研削時被剝離，或是相反的，會有在將晶圓從保護基板剝離之時產生難以剝離之處等的缺點。

於此，係提案有：在對晶圓作研削、研磨而將其薄層化的工程之前，為了使晶圓難以產生碎裂或是缺口，而將晶圓以接著劑來貼附在具備有多數之貫通孔的剛體之支持

(3)

板上的方法（例如，參考專利文獻 1。）。

此方法，係具有各種之優點，例如，藉由在支持板上設置多數之貫通孔，而使其與接著劑之接合性變佳之點，和藉由支持板係為玻璃等之剛體，而使得在將晶圓研削、研磨成極薄之薄板之後，在處理上亦為容易之點，以及藉由如上述一般而在支持板上設置多數之貫通孔，剝離液經由貫通孔而浸透至接著劑層一事係為容易等。

〔專利文件 1〕日本特開 2005-191550 號公報（【摘要】、圖 3）

【發明內容】

〔發明所欲解決之課題〕

然而，在對晶圓研削與研磨時，將晶圓作保持之支持板，係從背面被作真空抽取而被固定於加工台上。

但是，如上述一般，由於在支持板上係被設置有多數之貫通孔，因此若是接著劑係為柔軟，則會有貫通孔之痕跡由於真空抽取而被轉印至晶圓的電路上之虞。

又，當研削時之從旋轉研石而來的推壓力，亦會有使貫通孔痕跡被轉印至晶圓上的事態產生的情況。。

為了防止此種問題，係被實行有在支持板上貼附轉印防止薄片的方法，但是，就算是這樣，在晶圓上仍然會產生貫通孔痕跡的轉印。

此問題，若是將接著劑層設為更加硬質者，則可以解決，但是，若是接著劑層過為硬質，則接著性係降低，而

(4)

會有產生藉由研削及研磨而被薄板化之晶圓，於周邊部之處從接著劑層剝離而被掀起的問題之虞。

又，由於在支持板處，接著劑層係並非為被塗布而是被推壓接著，因此若是接著劑層過硬，則接著性會降低，此問題亦仍舊存在。

故而，有必要依照研磨後之晶圓的厚度，來對接著劑層之厚度、材質、硬度等作充分的調整，而很不方便。

〔用以解決課題之手段〕

為了解決上述課題的其中之一，本發明之晶圓之接著方法，係將支持板與晶圓藉由硬軟複數種類之接著劑來作接著。

上述接著劑，例如，係由硬軟之 2 層所成，硬質層係被接著於晶圓，而軟質層係被接著於支持板。當然，亦可為相反。

又，接著劑之硬軟 2 層的形成，例如，係在晶圓上，將硬質層、軟質層依序形成，而後，將支持板接著於軟質層上。

又，上述接著劑，例如，係亦可構成為由硬軟之 3 層所成。此時，上述接著劑，例如，係以成為將硬質層由上下而以軟質層來包挾的 3 層構造為有效。又，此時，接著劑之硬軟 3 層的形成，例如，係在晶圓上，將軟質層、硬質層、軟質層依序形成即可。

又，上述支持板，係亦可為具備有複數之貫通孔的構

(5)

成。此時，上述貫通孔，其開口徑係以爲 $200 \sim 700 \mu m$ ，而開口總面積係以爲上述支持板之面的面積之 20% 以上爲理想。

又，爲了解決上述課題中之另外一個問題，本發明之晶圓之薄板化方法，係對藉由上述記載之任一種接著方法所接著之晶圓進行研削又或是研磨，而將晶圓薄板化。

又，爲了解決上述課題中之其他另外一個問題，本發明之晶圓之剝離方法，係對藉由上述之薄板化方法所薄板化後之晶圓，藉由以剝離液來將接著劑溶解，而作剝離。

〔發明之效果〕

若藉由本發明，則由於係藉由硬軟複數種類之接著劑層來將晶圓與支持板作接著，因此當支持板具備有多數之貫通孔的情況時，成爲可提供一種使支持板之貫通孔的痕跡難以被轉印至被薄板化之晶圓上，且難以使晶圓之端部被掀起的薄板接著方法。

又，由於係藉由硬軟複數種類之接著劑層來將晶圓與支持板作接著，因此晶圓係被強固地保持在支持板上，藉由此，成爲能容易地進行以研削、研磨所致之晶圓的薄板化。

又，在晶圓之薄板化後，由於係將接著劑層以剝離液來溶解並將晶圓剝離，因此不會對晶圓之電路形成面施加從外部而來之高熱等的無用之作用，因此，晶圓之破損係爲少，故而能提升良率。

(6)

【實施方式】

以下，一面參考圖面，一面說明本發明之實施形態。

（實施例 1）

圖 1（a），係為在實施例 1 中，將於後述之晶圓的薄板化加工工程中所使用的支持板之構成作模式展示的立體圖，同圖（b），係為模式展示支持板與晶圓之位置對準時的對應關係之剖面圖，同圖（c），係為模式展示支持板與晶圓之以接著劑層所致的熱壓著後之狀態的剖面圖。

如同圖（a）所示，支持板 1，係由身為剛性體之玻璃板所成，並成為圓板狀之形狀。在此支持板 1 中，係如同圖（a）、（b）、（c）所示，被形成有均勻地配置在其中一面之多數的細微之貫通孔 2。

此支持板 1，係在貼合裝置中，如同圖之（b）所示，被與在電路形成面上被塗布有硬軟複數種類（於同圖所示之例中，係為硬質接著劑層 3 與軟質接著劑層 4 之兩種類）之接著劑層的晶圓 5 相對向並對位。

而後，支持板 1 與晶圓 5，係被施加有熱與壓力，並經由硬質接著劑層 3 和軟質接著劑層 4 而被貼合。此經由以硬軟兩層所成之接著劑層所作的貼合，在同圖（c）所示之例中，係將軟質接著劑層 4 接著於支持板 1，而將硬質接著劑層 3 接著於晶圓 5。

另外，對此由硬軟兩層所成之接著劑層所進行之支持

(7)

板 1 與晶圓 5 的接著，係亦可與上述相反的，將軟質接著劑層 4 接著於晶圓 5，而將硬質接著劑層 3 接著於支持板 1。

圖 2 (a)，係為如上述一般而將支持板 1 與晶圓 5 經由接著劑層而作貼合的貼合裝置之透視平面圖，圖 3 (b)，係為其正面圖。

如圖 2 (a) 所示一般，貼合裝置 10，係被配置有：在正面側端部保持有複數之使用前之支持板 1 的支持板儲存器 6、和將收納已形成有電路之晶圓的複數之卡匣作保持的晶圓卡匣站 7、以及重疊裝置 8。

又，在中央部，係被形成有約佔去左邊 $2/3$ 面積之機器人移動路徑，於其右側，係被配置有與被相互貼合而成爲一體之支持板 1 與晶圓 5 作貼合之貼合裝置 11。又，在機器人移動路徑 9 之左端，係待機有機器人 12。

在裝置之後側端部，係被配置有對晶圓 5 塗布接著劑之旋轉杯 13，於其右方，係在橫方向並列地被配置有平面觀景窗/冷卻平板 14，以及烤爐又或是烤板 15。在旋轉杯 13 之近旁，係被添加設置有塗布噴嘴 16。

此貼合裝置 10，係如圖 2 (b) 所示，在上部保護蓋體 17 之正面上部右側，被設置有可一面進行輸入操作，一面顯示所期望之資訊的輸入顯示裝置 18。作業員係可一面看著此輸入顯示裝置 18 之顯示一面進行輸入操作，而控制內部之諸裝置的動作。

圖 3，係為對支持板 1 與晶圓之貼合以及晶圓 5 之薄

(8)

板化的一連串之處理工程作模式說明的圖。此處理，係經由從輸入顯示裝置 18 而輸入由作業員而來之指示而被開始。

首先，在圖 3 所示之工程 S1 中，圖 2 所示之機器人 12，係一面在機器人移動路徑 9 內作左右移動，一面旋轉，並使臂伸縮，而將從晶圓卡匣站 7 所取出之晶圓 5，載置於旋轉杯 13 之加工台上。

而，在旋轉杯 13 處，係將被載置於加工台之晶圓 5，如圖 3 之箭頭 a 所示一般而使其旋轉。而後，將液狀之接著劑 3' 滴下至晶圓 5 並作旋轉塗布。

藉由此，在晶圓 5 之上面（電路形成面）之全面，係被均勻地塗布有液狀之接著劑 3'。

另外，在塗布接著劑時，除了旋轉塗布之外，亦可使用如同以桿麵棒來將麵伸長一般地塗布接著劑之塗布裝置（Applicator）所致之塗布，或者是，以至少具備有晶圓 5 之直徑以上的寬幅之細縫噴嘴來塗布接著劑的方法等。

又，作為接著劑，由於其係為 DAF（die attach film）之貼附等的高溫處理工程，因此係使用軟化點高之例如丙烯酸系樹脂材料。

接下來，在工程 S2 中，經由機器人 12，而將被塗布有接著液之晶圓 5 從旋轉杯 13 取出，並移送至烤爐或是烤板 15。

在此烤爐或是烤板 15 處，係使上述液狀之接著劑 3' 乾燥並減低其流動性，而使其維持作為硬質接著劑層 3 之

(9)

層形狀。於此乾燥中，例如係以 $40 \sim 200^{\circ}\text{C}$ 而加熱特定時間。

又，硬質接著劑層 3 之厚度係因應於被形成於晶圓 5 之接著劑面的電路之凹凸而被決定。又，硬質接著劑層 3，係以在後述之熱壓著的狀態下成為較為硬質之接著劑層的方式，而選擇作為接著劑原料所使用之樹脂的質地。

接下來，反覆進行與上述之工程 S1 以及 S2 相同的工程，而在硬質接著劑層 3 之上形成軟質接著劑層 4。作為此軟質接著劑層 4，係以在後述之熱壓著的狀態下成為較為軟質之接著劑層的方式，而選擇作為接著劑原料所使用之樹脂的質地。

另外，如上述一般，當由硬軟兩層所成之接著劑層的對支持板 1 與晶圓 5 的接著關係成為相反時，在工程 S1 以及工程 S2 中之對晶圓 5 的接著劑之塗布，係成為先塗布硬質接著劑層 3，接著再塗布軟質接著劑層 4。

接著，在工程 S3 中，進行晶圓 5 與支持板 1 之對位。在此對位中，機器人 12，係將晶圓 5 從烤爐又或是烤板中取出，並載置於重疊裝置 8 之重疊台上。

接下來，機器人 12，係將支持板 1 從支持板儲存器 6 中取出，並將其重疊於被載置在重疊裝置 8 之重疊台上的晶圓 5 並進行對位。

而，在工程 S4 中，係如上述一般地將重疊後之晶圓 5 與支持板 1 經由接著劑層 3 以及 4 而作熱壓著。在此熱壓著中，機器人 12，係將結束重疊對位之支持板 1 與晶圓

(10)

5 從重疊裝置 8 取出，並將該支持板 1 與晶圓 5 移送至貼附單元 11。

上述之熱壓著，係在貼附單元 11 之減壓處理室中進行，並被施加例如 $40 \sim 300^{\circ}\text{C}$ 之熱。藉由上述熱壓著，將晶圓 5 與支持板 1 暫時一體化。在支持板 1 中，由於係被使用有如上述一般之例如玻璃等的具備有剛性之材質者，因此此支持板 1 與晶圓 5 之一體化物的處理係為容易。

結束熱壓著，而從減壓處理室所取出之一體化物，係藉由機器人 12 而被取出，而，雖未圖示，但是係在冷卻區域中被自然冷卻。

接下來，在工程 S5 中，於此冷卻後之一體化物中，雖並未特別圖示，但是首先係在支持板 1 之背面（支持有晶圓 5 之面的相反側面），貼著轉印防止薄片。

接下來，冷卻後之一體化物，係被搬入未圖示之研削裝置中，並對支持板 1 側作真空抽取並使其被固定在加工台上。而後，被保持於研削裝置之旋轉軸 21 之前端的磨盤 22，係一面如箭頭 b 所示一般的旋轉，一面將晶圓 5 之背面（非接著面）研削至特定之厚度。

而後，在工程 S6 中，以上述磨盤 22 而被粗略研削之晶圓 5 的背面（非接著面）係被研磨並被鏡面化。

在其後之工程 7，係有被進行的情況，亦有不被進行之情況。亦即是，工程 7，係為在被鏡面化之晶圓 5 的背面產生金屬之薄膜 23 的背面金屬化處理、又或是在被鏡面化之晶圓 5 的背面形成背面電路 24 之處理。選擇性的

(11)

進行其中之任一的處理，或是亦有兩者均不進行的情況。

接下來，進行剝離處理。

圖 4，係為說明剝離處理工程之圖。首先，在工程 S8 中，將切割膠帶貼附在未被形成有電路的面。將未圖示之溶劑供給板，推壓付著於支持板 1 上。

而後，從溶劑供給板之溶劑供給孔來供給溶劑（剝離液 27），並從支持板 1 之貫通孔 2，使剝離液 27 浸透至接著劑層，而將剝離液 27 對全體作供給。

藉由此，剝離液 27 係進入支持板 1 之貫通孔 2（參考圖 1（a）、（b）、（c）），並浸透硬質接著劑層 3 以及軟質接著劑層 4，而使硬質接著劑層 3 以及軟質接著劑層 4 逐漸地被溶解。

在此狀態下，於工程 S10 中，係使用把手治具 28 而將支持板 1 從晶圓 5 剝離。

作為此剝離方法，係並非等到接著劑層 3 以及 4 完全溶解，而是使其溶解至考已將支持板 1 作剝離的程度便進行剝離，因此全體之工作時間（tact）係變快。

而後，在工程 S11 中，以洗淨液 29 來將殘留在晶圓 5 之表面的接著劑 3 以及 4 洗淨。

於此，由於將晶圓 5 與支持板 1 作接著之接著劑係為硬軟兩層的構造，因此就算是進行在研削裝置中之從支持板 1 的非接著面側的真空吸引，又或是施加從磨盤 22 或是研磨機而來之推壓力，貫通孔 2 之痕跡亦不會被轉印至晶圓 5 上。

(12)

亦即是，就算是在支持板 1 側之軟質接著劑層 4 被少許拉入或者是推壓入至貫通孔 2 內，在晶圓 5 側之硬質接著劑層 3 對變形之抵抗力亦係為強，而不會有隨著軟質接著劑層 4 被拉入又或是被擠壓入貫通孔 2 而在貫通孔 2 側變形的情況。故而，在經過剝離工程後之晶圓 5 上，不會有貫通孔 2 之痕跡被轉印的情況。

之後，雖並未特別圖示，但是係藉由鑽石之旋轉切割鋸來將晶圓 5 作切割並分割為多數的晶片。被分割的晶片，係從切割膠帶 26 被剝離，並被供給至配線焊接裝置。

於此，針對接著劑之硬度與轉印性之關係，以及接著劑之硬度與接著力之關係，作簡單的說明。

圖 5 (a) 係為展示接著劑之硬度與轉印性之關係的特性圖，同圖 (b) 係為展示接著劑之硬度與接著力之關係的特性圖

同圖 (a) 係在縱軸展示轉印性，在原點轉印性係為「小」，而越往上面轉印性係變為越「大」。而，橫軸係展示接著劑之硬度，在原點硬度係為「小」，而越往右邊硬度係變為越「大」。

同圖 (a) 係在縱軸展示接著力，在原點接著力係為「小」，而越往上面接著力係變為越「大」。而，橫軸係展示接著劑之硬度，在原點硬度係為「小」，而越往右邊硬度係變為越「大」。

由同圖 (a) 之特性圖可以判明，若是接著劑之硬度係為「小」，則轉印性係變為「大」，若是接著劑之硬度

(13)

係為「大」，則轉印性係變為「小」故而，若是僅考慮使轉印性成為「小」，則可以說接著劑之硬度係為越「大」越好。

但是，由同圖（b）之特性圖可以判明，若是接著劑之硬度係為「小」，則接著力係變為「大」，若是接著劑之硬度係為「大」，則接著力係變為「小」故而，若是僅考慮使接著力成為「小」，則可以說接著劑之硬度係為越「小」越好。

也就是說，在接著劑之硬度與轉印性又或是接著力之間，係為二律背馳（*antinomie*）的性質。由此些之具備有二律背馳之性質的 2 個的特性可以得知，作為接著於晶圓 5 側之硬質接著劑層 3，係有必要選擇具有足夠的接著力且不會有轉印性之特性者。

又，關於轉印性，由於係亦相關於支持板 1 之貫通孔 2 的開口之大小，因此，只要將因應於晶圓 5 之尺寸或是所形成之電路的狀態所決定之接著劑層的厚度亦列入考慮，而選擇最適當之硬質接著劑層 3 的材質即可。

又，在抑制轉印的發生上，硬質接著劑層 3 之接著係並不限定為晶圓 5 側，就算是在支持板 1 側，在效果上亦並無差異。

（實施例 2）

圖 6，係為模式展示：在實施例 2 中之與前述相同的晶圓之薄板化加工工程中，在將晶圓作研削、研磨並薄層

(14)

化的工程之前，所先進行的支持板與晶圓之以接著劑層所致之熱壓著後的狀態之剖面圖。

如同圖所示，將支持板 1 與晶圓 5 作接著之接著劑層，係為由將硬質接著劑層 31 從上下而以軟質接著劑層 32 以及 33 來作包挾的 3 層構造所成。

而後，將上下之任一方的軟質接著劑層（於同圖之例中，係為下方之軟質接著劑層 32）接著於晶圓 5，並將另外一方之軟質接著劑層（於同圖之例中，係為上方之軟質接著劑層 33）接著於支持板 1 上。

另外，3 層構造之接著劑層的形成，係可藉由反覆進行圖 3 所示之工程 S1 以及 S2 來重複塗布，又，亦可先將軟質接著劑層 32 作塗布，並於其上將硬質接著劑層 31 之薄片與軟質接著劑層 33 之薄片重疊而進行熱接著。

又，軟質接著劑層 32 與軟質接著劑層 33，係可共同使用與圖 1 所示之軟質接著劑層 4 相同者，又，硬質接著劑層 31 亦可使用與圖 1 所示之硬質接著劑層 3 相同者。

本例之情況，由於 3 層構造之接著劑層的表、背面之任一均係為軟質接著劑層，因此對於晶圓 5 或是支持板 1 之親合性係為佳，亦即是接著性係為佳，故而，在將藉由研削加工而薄板化之晶圓 5 作切割前所剝離之端部，不會有被掀起的情況。

又，在本例中，同樣的，就算是進行在研削裝置中之從支持板 1 的非接著面側的真空吸引，又或是施加在研削、研磨時之推壓力，貫通孔 2 之痕跡亦不會被轉印至晶圓

(15)

5 上。

亦即是，就算是在支持板 1 側之軟質接著劑層 33 被少許拉入或者是推壓入至貫通孔 2 內，硬質接著劑層 31 對變形之抵抗力亦係為強，而不會有隨著軟質接著劑層 32 被拉入貫通孔 2 而變形的情況。故而，在經過剝離工程後之晶圓 5 上，不會有貫通孔 2 之痕跡被轉印的情況。

另外，在軟質接著劑層與硬質接著劑層中所使用之樹脂，若是使用同系的樹脂，則由於在軟質接著劑層與硬質接著劑層之間的親和性係為強，因此關於在此些之間的接著性，係成為幾乎不必要作特別的考慮。

又，在上述實施例中，於任一的情況下，對接著劑層之晶圓 5 的貼附表面係均固定為被形成有電路之表面，但是，在支持板 1 中，係並沒有表面與背面的分別，而接著劑層之對支持板 1 的貼附面，係可為任一之面。

又，在上述 3 層構造之接著劑的形成中，係亦可在晶圓上，將硬質層、軟質層、硬質層依序形成，而後，將支持板接著於露出側之硬質層上。

【圖式簡單說明】

〔圖 1〕（a）係為在實施例 1 中，將於晶圓的薄板化加工工程中所使用的支持板之構成作模式展示的立體圖，（b）係為模式展示支持板與晶圓之位置對準時的對應關係之剖面圖，（c）係為模式展示支持板與晶圓之以接著劑層所致的熱壓著後之狀態的剖面圖。

(16)

〔圖 2〕（a）係為將支持板與晶圓經由接著劑層而作貼合的貼合裝置之透視平面圖，（b）係為其正面圖。

〔圖 3〕對支持板與晶圓之貼合以及晶圓之薄板化的一連串之處理工程作模式說明的圖。

〔圖 4〕說明剝離處理工程之圖。

〔圖 5〕（a）係為展示接著劑之硬度與轉印性之關係的特性圖，（b）係為展示接著劑之硬度與接著力之關係的特性圖

〔圖 6〕模式展示：在實施例 2 中之將晶圓作研削、研磨並薄層化的工程之前，所先進行的支持板與晶圓之以接著劑層所致之熱壓著後的狀態之剖面圖。

【主要元件之符號說明】

- 1：支持板
- 2：貫通孔
- 3：硬質接著劑層
- 4：軟質接著劑層
- 5：晶圓
- 6：支持板儲存器
- 7：晶圓卡匣站
- 8：對位裝置
- 9：機器人移動路徑
- 11：貼合裝置
- 12：機器人

(17)

13：旋轉杯

14：平面觀景窗/冷卻板

15：烤爐又或是烤板

16：塗布噴嘴

17：上部保護蓋體

18：輸入顯示裝置

21：旋轉軸

22：磨盤

23：金屬薄膜

24：背面電路

25：膠帶框

26：Die Attach Film（切割膠帶）

27：剝離液

28：把手治具

29：洗淨液

31：硬質接著劑層

32：軟質接著劑層

33：軟質接著劑層。

五、中文發明摘要

發明之名稱：晶圓之接著方法、薄板化方法、以及剝離方法

〔課題〕提供一種：使支持板之貫通孔的痕跡難以被轉印至被薄板化之晶圓上，且使晶圓之端部難以被掀起的薄板接著方法。

〔解決手段〕將支持板 1 與晶圓 5 作接著之接著劑層，係為由將硬質接著劑層 16 從上下而以軟質接著劑層 17 以及 18 來作包挾的 3 層構造所成。由於接著劑層之表、背面均係為軟質接著劑層，因此對於晶圓 5 或是支持板 1 之接著性係為佳，而在將藉由研削加工而薄板化之晶圓作切割前所剝離之端部，不會有被掀起的情況。又，就算是在真空裝置內，從支持板 1 之非接著面側被作真空抽取，又或是被施加有研削時之推壓力，中間之接著劑層亦係為硬質接著劑層 16，對變形之抵抗力為強，而不會有隨著軟質接著劑層 18 被拉入又或是被擠壓入貫通孔 2 而在貫通孔 2 側變形的情況。故而，在經過剝離工程後之晶圓 5 的電路形成面上，不會有貫通孔 2 之痕跡被轉印的情況。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

(1)

十、申請專利範圍

1. 一種晶圓之接著方法，其特徵為：係將支持板與晶圓以硬軟複數種類之接著劑來接著。

2. 如申請專利範圍第 1 項所記載之晶圓之接著方法，其中，前述接著劑，係由硬軟之 2 層所成，前述接著劑之硬質層，係被接著於前述晶圓，前述接著劑之軟質層，係被接著於前述支持板。

3. 如申請專利範圍第 2 項所記載之晶圓之接著方法，其中，當在晶圓上依序形成硬質層、軟質層之後，將支持板接著於軟質層。

4. 如申請專利範圍第 1 項所記載之晶圓之接著方法，其中，前述接著劑，係由硬軟之 3 層所成。

5. 如申請專利範圍第 4 項所記載之晶圓之接著方法，其中，前述接著劑，係由將硬質層從上下以軟質層來包挾之 3 層構造所成。

6. 如申請專利範圍第 5 項所記載之晶圓之接著方法，其中，係在晶圓上依序形成軟質層、硬質層、軟質層。

7. 如申請專利範圍第 1 項所記載之晶圓之接著方法，其中，前述支持板，係具備有複數之貫通孔。

8. 如申請專利範圍第 7 項所記載之晶圓之接著方法，其中，前述貫通孔，其開口徑係為 $400\ \mu\text{m}$ 以下，而開口總面積係為前述支持板之面的面積之 20% 以上。

9. 一種晶圓之薄板化方法，其特徵為：係為對藉由申請專利範圍第 1 項所記載之接著方法而接著之晶圓，進

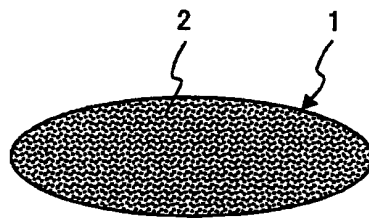
(2)

行研削又或是研磨，而將晶圓薄板化。

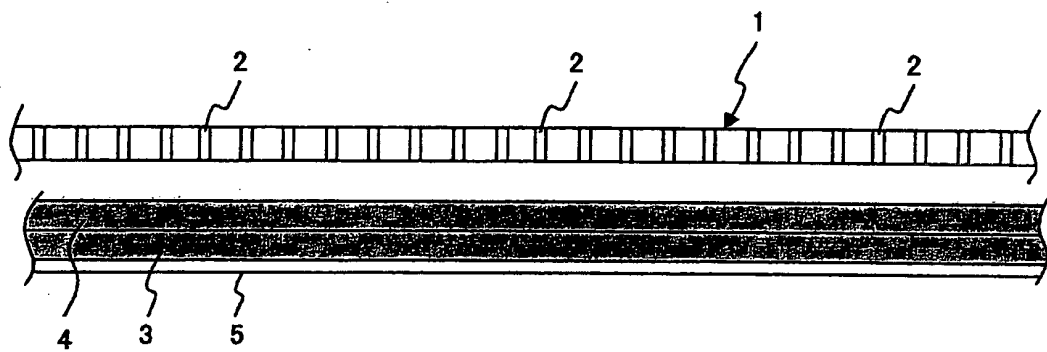
10. 一種晶圓之剝離方法，其特徵為：係對藉由如申請專利範圍第 9 項所記載之薄板化方法所薄板化之前述晶圓，藉由以剝離液來將接著劑溶解而剝離。

圖 1

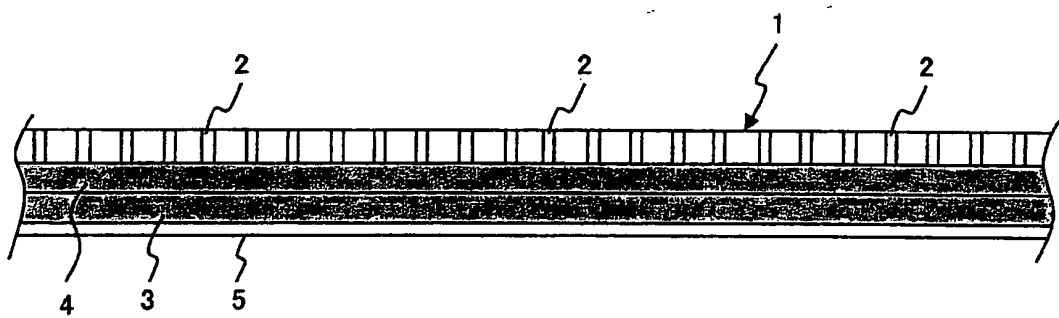
766219



(a)



(b)



(c)

圖 2

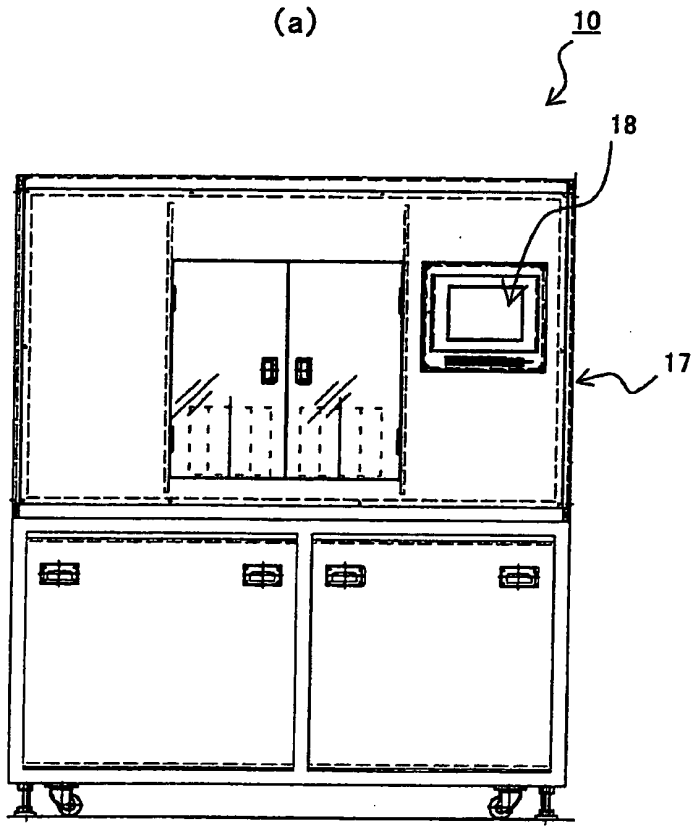
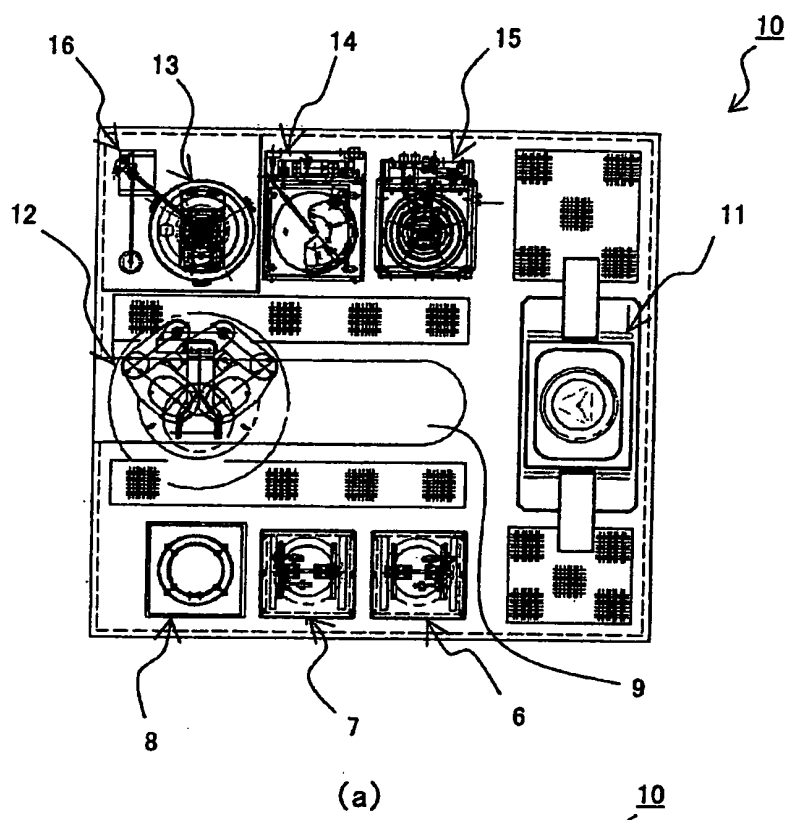


圖3

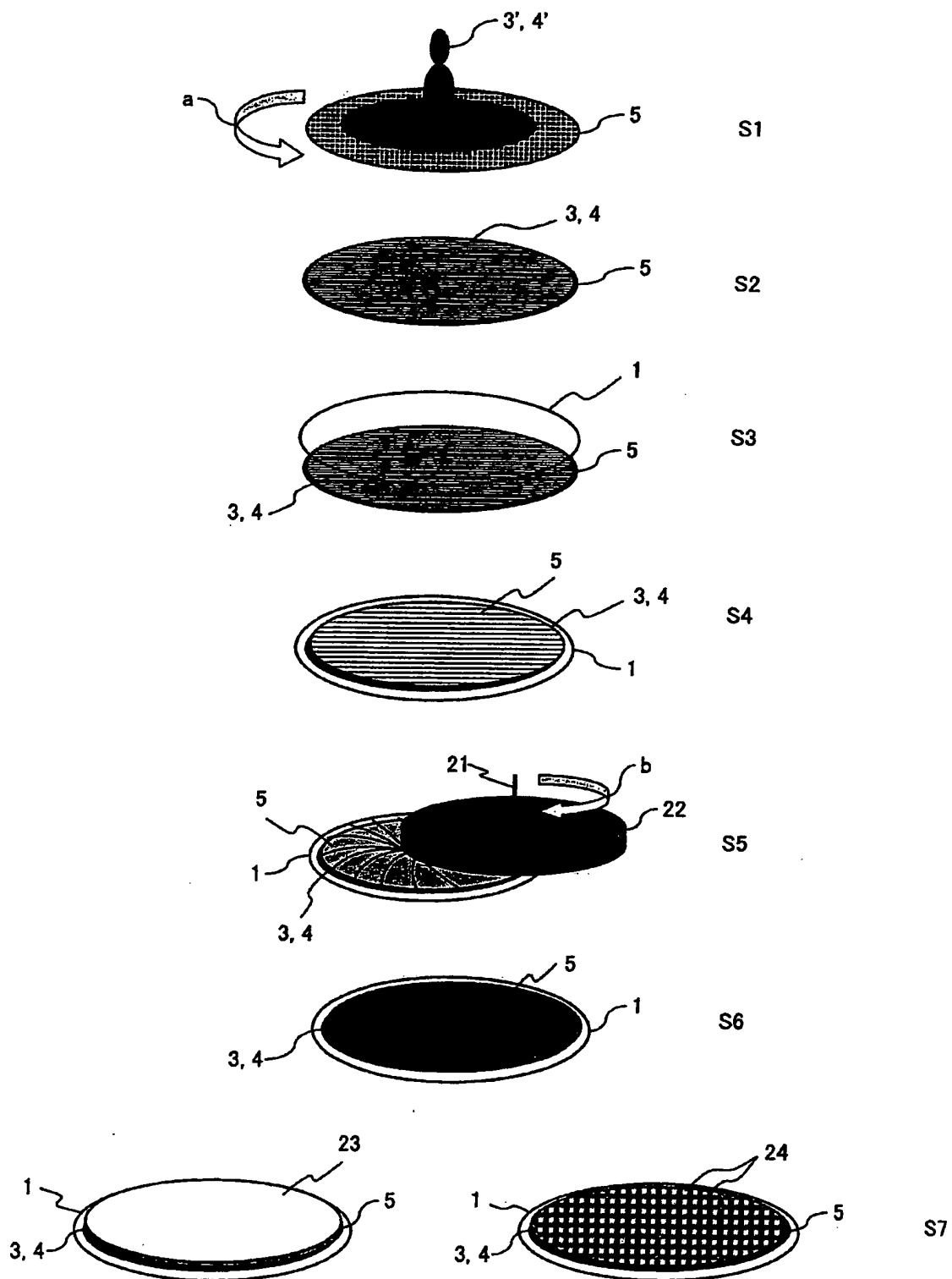


圖 4

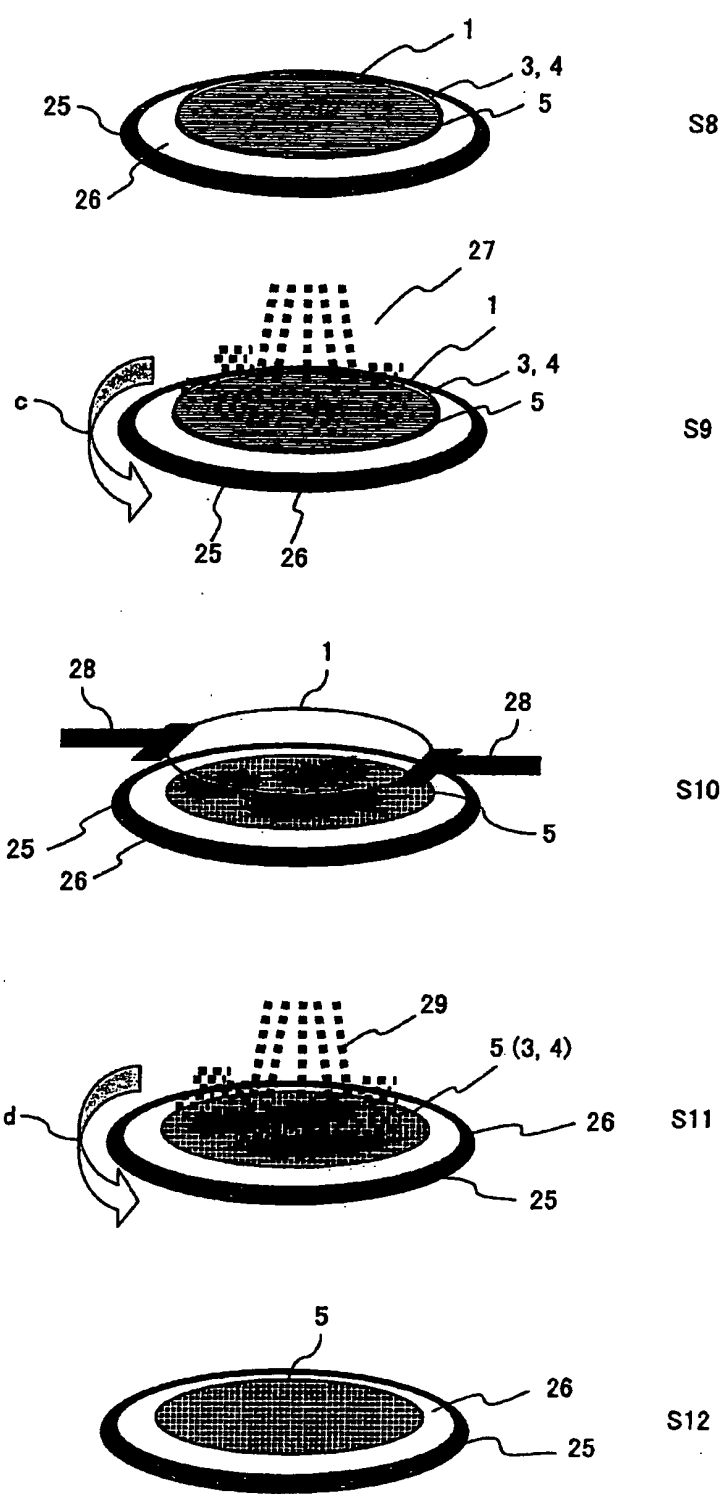


圖5

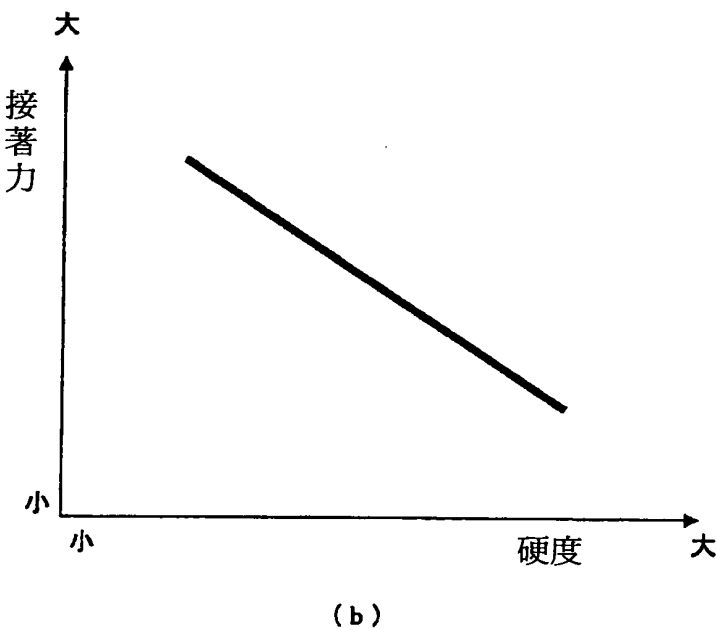
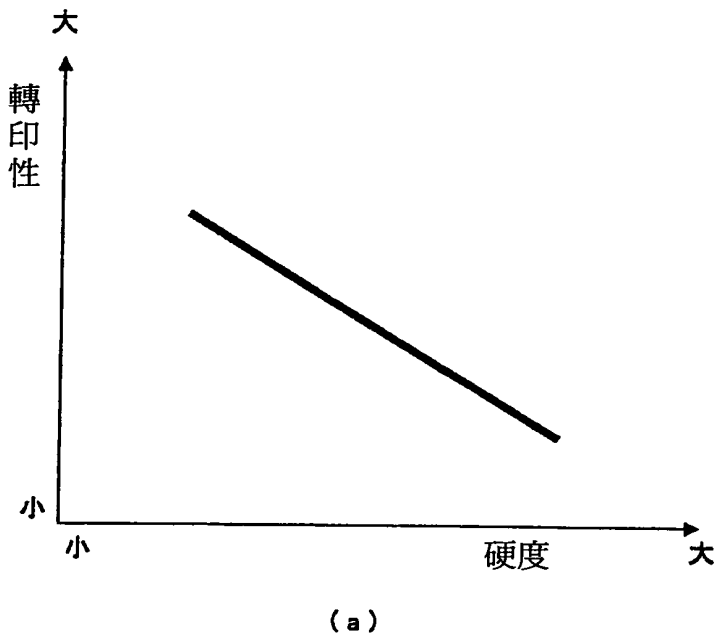
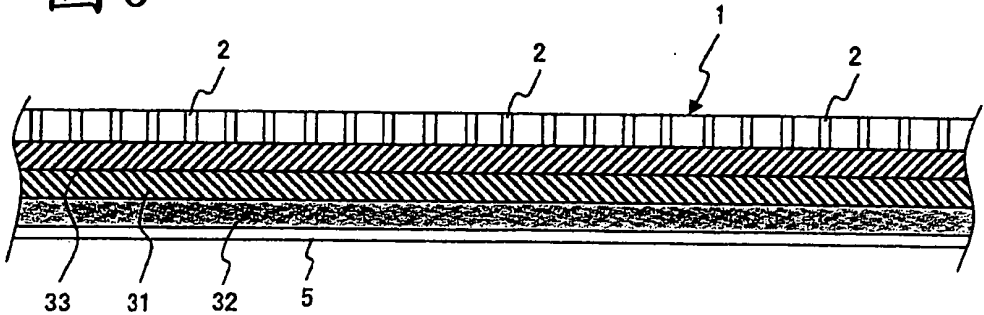


圖6



七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第 (6) 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1：支持板

2：貫通孔

5：晶圓

31：硬質接著劑層

32：軟質接著劑層

33：軟質接著劑層

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無