

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：f4118f3f

※申請日期：f4-6-8

※IPC 分類：H01L 21/304

一、發明名稱：(中文/英文)

晶圓加工方法

METHOD FOR MACHINING A WAFER

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日月光半導體製造股份有限公司

ADVANCED SEMICONDUCTOR ENGINEERING, INC.

代表人：(中文/英文)

張虔生

CHANG, JASON

住居所或營業所地址：(中文/英文)

高雄市楠梓加工區經三路 26 號

26 CHIN 3RD RD., NANTZE EXPORT PROCESSING ZONE

KAOSHIUNG, TAIWAN

國 籍：(中文/英文)

中華民國 R.O.C.

三、發明人：(共 3 人)

1. 褚福堂/ CHU, FU TANG

2. 鍾啟源/ CHUNG, CHI YUAM

3. 滕冀平/ TENG, CHI PING

國 籍：(中文/英文)

1.-3.均中華民國 R.O.C

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☐ 申請前已向下列國家(地區)申請專利：

【格式請依：受理國家(地區)、申請日、申請案號 順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 本案在向中華民國提出申請前未曾向其他國家提出申請專利。

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種晶圓加工方法，詳言之，係關於一種利用一基板支撐晶圓以進行加工之方法。

【先前技術】

參考圖1至圖6，顯示習用晶圓加工方法之示意圖。首先，參考圖1，提供提供一晶圓10，該晶圓10具有一主動面101及一背面102，其中該主動面101具有複數個鐳墊或是切割線（圖中未示）等。接著，貼合一背面研磨膠帶（Back Grinding Tape）12於該主動面101上，用以於接續之研磨過程中保護該主動面101。

接著，參考圖2，將該晶圓10翻轉180度，使其背面102朝上，且將該晶圓10置於一研磨機上，利用該研磨機之磨輪14研磨該晶圓10之背面102。

接著，參考圖3，提供一切割膠膜16，將該切割膠膜16貼附於已研磨完成之晶圓10背面102。

接著，參考圖4，再將該晶圓10翻轉180度，使其主動面101朝上，再利用該切割膠膜16將該晶圓10貼附於一晶圓座（frame）18上。之後，將該背面研磨膠帶12撕開，以顯露出該晶圓10之主動面101。

接著，參考圖5，利用一刀具20沿著該晶圓10主動面101上之切割線切割該晶圓10，以形成複數個晶粒22（圖6）。之後，再將該等晶粒22取下，利用一液態黏著劑（例如一銀膠）24將該等晶粒22黏合至一基板26上，如圖6所示。

此種晶圓加工方式之缺點為，由於該晶圓10越來越薄，且該切割膠膜16及該背面研磨膠帶12本身亦為一薄膜，因此該晶圓10在搬運、貼合、研磨及切割等過程中容易產生翹曲現象，而造成加工之困難或甚至無法加工。另外，當該晶圓10之厚度低於約 $75\mu\text{m}$ 時，如果該背面研磨膠帶12本身切割狀況不良，會影響研磨製程之研磨結果。最後習用之液態黏著劑24在貼合該等晶粒22之製程容易產生溢膠，而影響黏合品質。

因此，有必要提供一種創新且具進步性的晶圓加工方法，以解決上述問題。

【發明內容】

本發明之主要目的在於提供一種晶圓加工之方法，其係利用一基板支撐該晶圓以進行加工之方法，藉此，當應用於超薄晶圓時可以防止該晶圓翹曲。

本發明之另一目的在於提供一種晶圓加工之方法，其係利用一半固態之黏性膏取代習用之切割膠膜及液態黏著劑，可節省成本，且晶片黏合後不會有溢膠之情況，可以提高封裝產品良率。

本發明之又一目的在於提供一種晶圓加工之方法，包括：

- (a)提供一晶圓，該晶圓具有一主動面及一背面；
- (b)附著一平板狀之基板至該晶圓之主動面；
- (c)研磨該晶圓之背面；
- (d)移除該平板狀之基板；及
- (e)切割該晶圓。

【實施方式】

參考圖7至圖13，顯示本發明晶圓加工方法之示意圖。首先，參考圖7，提供一晶圓30，該晶圓30具有一主動面301及一背面302，其中該主動面301具有複數個鐳墊或是切割線（圖中未示）等。接著，形成一膠層32於該晶圓30之主動面301。該膠層32之形成方法可以是印刷或是旋轉塗佈等其他習知之方法。

接著，參考圖8，附著一平板狀之基板34至該晶圓30之主動面301，用以於接續之研磨過程中保護該主動面301。該基板34係為一剛性基板（例如一玻璃板），其係利用該膠層32而緊密黏附該晶圓30，用以在接續之搬運及研磨製程中支撐該晶圓30，防止該晶圓30於厚度變薄時發生翹曲之現象。

在本實施例中，該基板34係利用該膠層32而貼附至該晶圓30，然而可以理解的是，該基板34亦可以利用其他習知方式附著於該晶圓30主動面上301。

接著，參考圖9，將該晶圓30翻轉180度，使其背面302朝上，以加工該晶圓30背面302。在本實施例中，係將該晶圓30置於一研磨機上，利用該研磨機之磨輪36研磨該晶圓30之背面302。

接著，參考圖10，形成一黏性膏(adhesive paste)38於該晶圓30研磨過後之背面302。該黏性膏38較佳為一B階段膠材(B-stage epoxy)，其係以印刷或旋轉塗佈方式形成於該晶圓30之背面302。此時該B階段膠材係處於A階段(A-stage

condition)。接著，進行一固化(curing)製程，使該B階段膠材係處於B階段(B-stage condition)。

接著，參考圖11，再將該晶圓30翻轉180度，使其主動面301朝上，利用該黏性膏38將該晶圓30貼附於一晶圓座(frame)40上。之後，移除該基板34及該膠層32，以顯露出該晶圓30之主動面301。

接著，參考圖12，利用一刀具42沿著該晶圓30主動面301上之切割線切割該晶圓30，以形成複數個晶粒44（圖13）。之後，再將該等晶粒44取下，直接將該晶粒44連同該黏性膏38黏合至一基板46上。要注意的是，該晶粒44黏合至該基板46之製程通常需要加溫及加壓，以使該B階段膠材係處於C階段(C-stage condition)，增加黏合效果。

由於本發明中該晶粒44係利用該黏性膏38黏合至該基板46，因此不需使用習用液態黏著劑24，可節省成本。另外，該B階段膠材係為一半固化之黏著劑，因此黏合後不會有溢膠之情況，應用於堆疊晶片之封裝結構中，可以提高產品良率。

惟上述實施例僅為說明本發明之原理及其功效，而非用以限制本發明。因此，習於此技術之人士可在不違背本發明之精神對上述實施例進行修改及變化。本發明之權利範圍應如後述之申請專利範圍所列。

【圖式簡單說明】

圖1至圖6顯示習用晶圓加工方法之示意圖；及

圖7至圖13顯示本發明晶圓加工方法之示意圖。

【主要元件符號說明】

10	晶 圓
12	背 面 研 磨 膠 帶
14	磨 輪
16	切 割 膠 膜
18	晶 圓 座
20	刀 具
22	晶 粒
24	液 態 黏 著 劑
26	基 板
30	晶 圓
32	膠 層
34	基 板
36	磨 輪
38	黏 性 膏
40	晶 圓 座
42	刀 具
44	晶 粒
46	基 板
101	主 動 面
102	背 面
301	主 動 面
302	背 面

五、中文發明摘要：

本發明係關於一種晶圓加工之方法，包括：(a)提供一晶圓，該晶圓具有一主動面及一背面；(b)附著一平板狀之基板至該晶圓之主動面；(c)研磨該晶圓之背面；(d)移除該平板狀之基板；及(e)切割該晶圓。藉此，可以防止該晶圓之翹曲。

六、英文發明摘要：

The present invention relates to a method for machining a wafer, comprising: (a) providing a wafer having an active surface and a backside surface; (b) attaching a plate substrate to the active surface of the wafer; and (c) grinding the backside surface of the wafer; (d) removing the plate substrate; and (e) cutting the wafer. Whereby the warp of the thin wafer can be avoided.

十一、圖式：

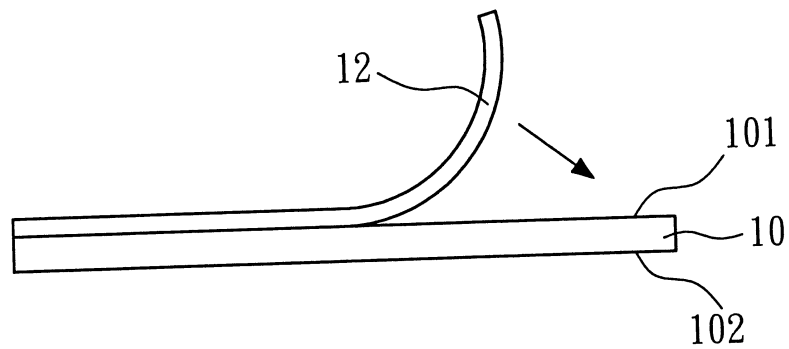


圖 1

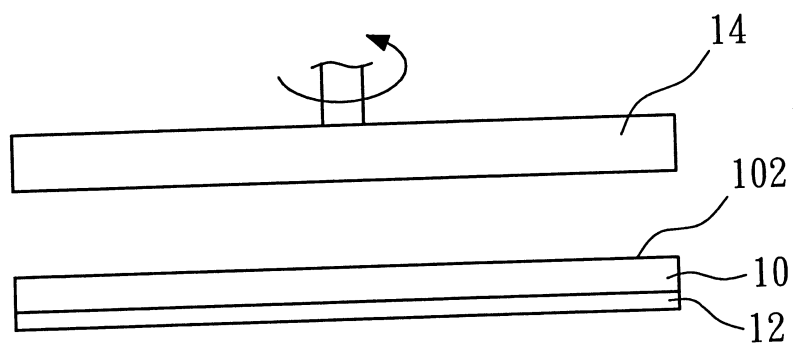


圖 2

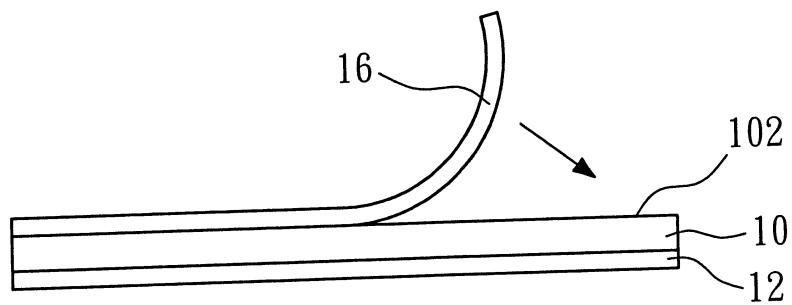


圖 3

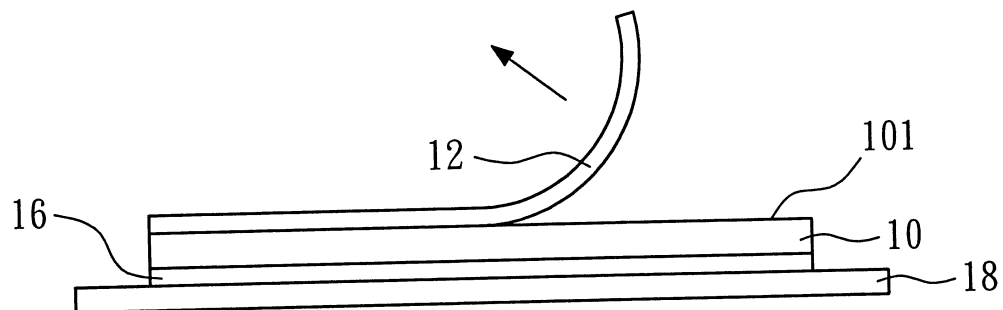


圖 4

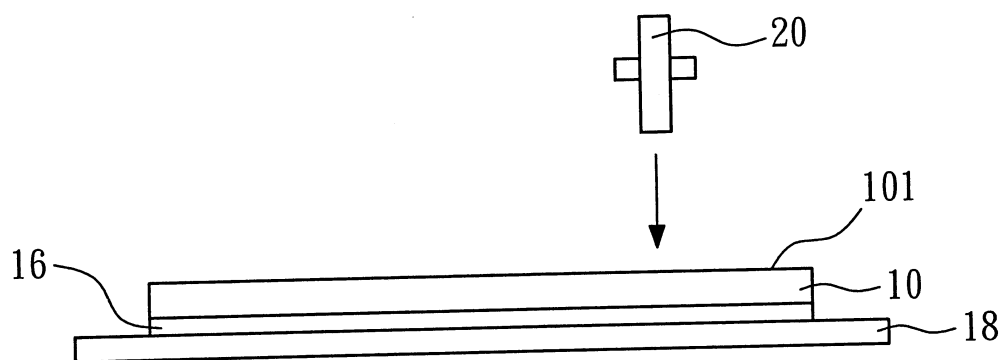


圖 5

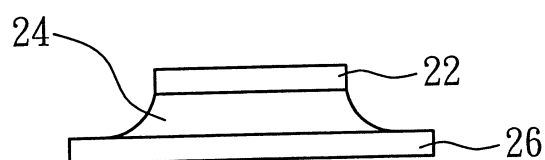


圖 6

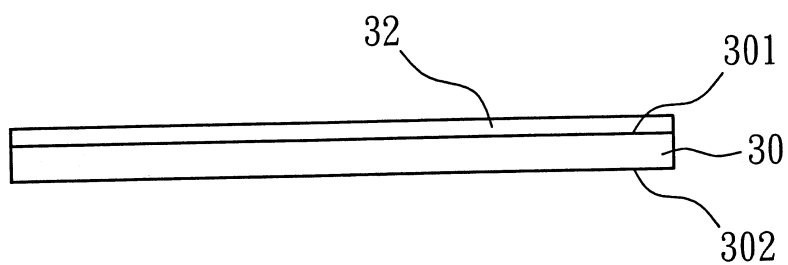


圖 7

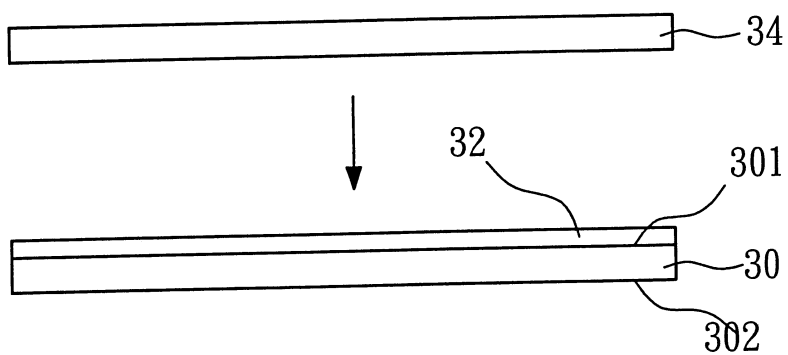


圖 8

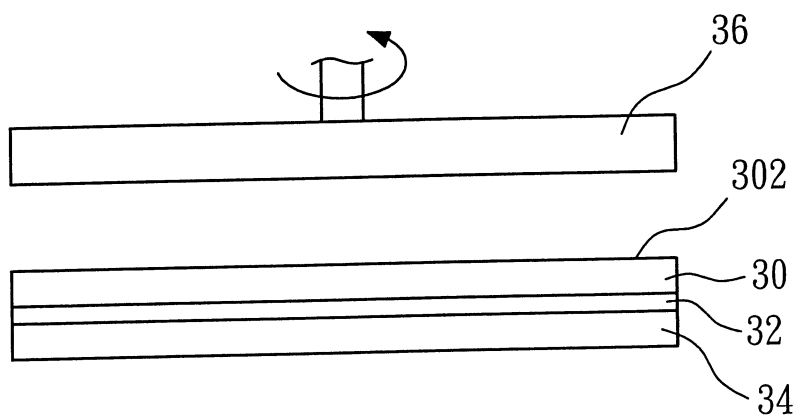


圖 9

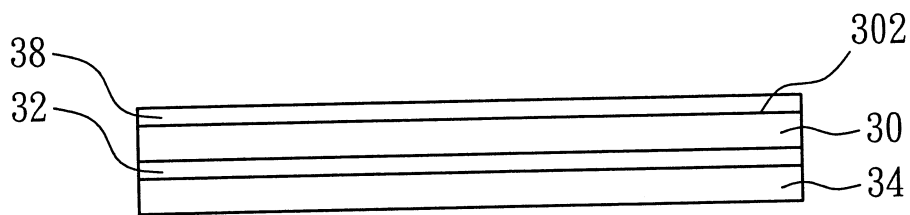


圖 10

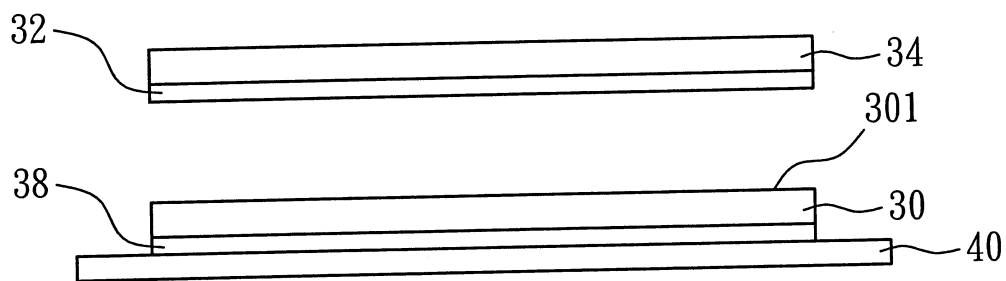


圖 11

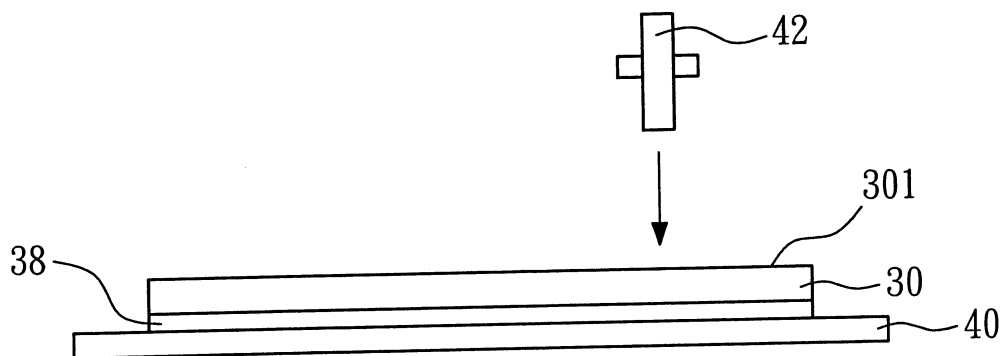


圖 12

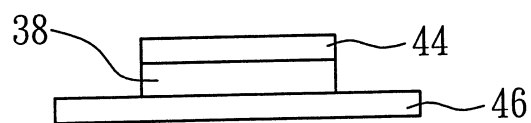


圖 13

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(8)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

30	晶 圓
32	膠 層
34	基 板
301	主 動 面
302	背 面

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)

十、申請專利範圍：

1. 一種晶圓加工之方法，包括以下步驟：
 - (a)提供一晶圓，該晶圓具有一主動面及一背面；
 - (b)附著一平板狀之基板至該晶圓之主動面；
 - (c)研磨該晶圓之背面；
 - (d)形成一黏性膏(adhesive paste)於該晶圓之背面；
 - (e)對該黏性膏進行一固化製程；
 - (f)移除該平板狀之基板；
 - (g)切割該晶圓，以形成複數個晶粒；
 - (h)將至少一晶粒連同該黏性膏黏合至一基板上；及
 - (i)進行加溫及加壓，以增加黏合效果。
2. 如請求項1之方法，其中該步驟(b)係先形成一膠層於該晶圓之主動面，再將該平板狀之基板貼附至該晶圓之主動面。
3. 如請求項1之方法，其中該步驟(b)之後更包括一翻轉該晶圓之步驟。
4. 如請求項1之方法，其中該黏性膏係為一B階段膠材(B-stage epoxy)。
5. 如請求項1之方法，其中該黏性膏係以旋轉塗佈方式形成於該晶圓之背面。
6. 如請求項1之方法，其中該黏性膏係以印刷方式形成於該晶圓之背面。
7. 如請求項1之方法，其中該步驟(d)之後更包括一將該晶圓置於一晶圓座(frame)之步驟。

8. 如請求項1之方法，其中該平板狀之基板係為一玻璃板。