



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I752009 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 01 月 11 日

(21)申請案號：106106137

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 02 月 23 日

(51)Int. Cl. : H01L21/304 (2006.01)

B24B9/00 (2006.01)

B24B47/22 (2006.01)

(30)優先權：2016/04/07 日本

2016-077308

(71)申請人：日商迪思科股份有限公司 (日本) DISCO CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：香西宏彥 KOZAI, HIROHIKO (JP) ; 寺田一貴 TERADA, KAZUKI (JP) ; 朴美玉 PIAO, MEIYU (CN)

(74)代理人：惲軼群；劉法正

(56)參考文獻：

TW 200908127A

CN 101434046A

審查人員：陳穎慧

申請專利範圍項數：1 項 圖式數：6 共 23 頁

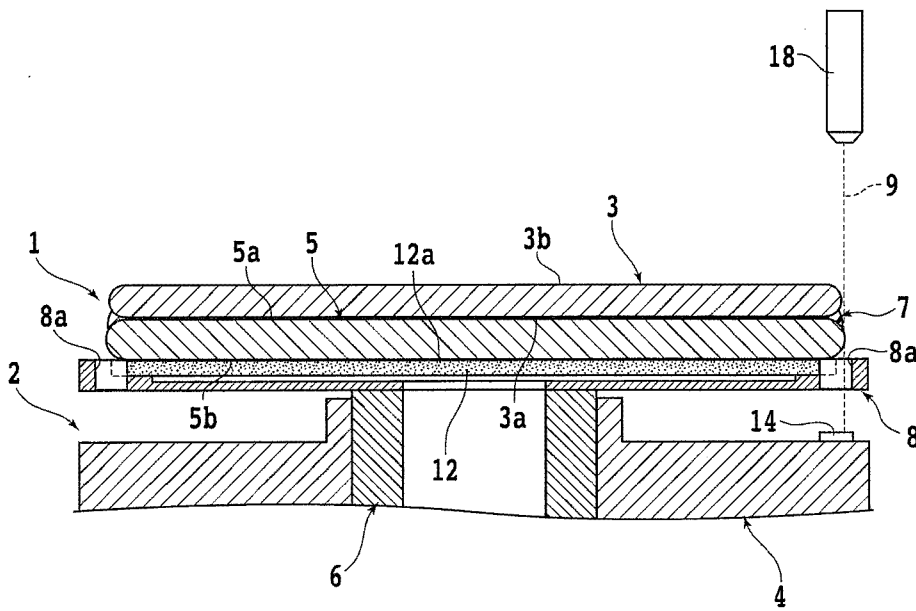
(54)名稱

加工方法

(57)摘要

本發明的課題為提供一種可正確地檢測貼合晶圓的外周緣位置之加工方法。解決手段是以切削刀對支撐板上貼附有晶圓的貼合晶圓之從外周緣朝晶圓的中心側距離預定的距離之位置進行切削之加工方法，其具備：拍攝圖像形成步驟，以照射機構對貼合晶圓的外周緣照射光線，並且以隔著貼合晶圓而與該照射機構相對的攝像機構拍攝貼合晶圓的外周緣，以形成拍攝圖像；外周緣位置檢測步驟，以該拍攝圖像為基礎檢測貼合晶圓的外周緣位置；及加工步驟，根據所檢測出的貼合晶圓的外周緣位置，使旋轉之切削刀切入貼合晶圓之從外周緣朝晶圓的中心側距離預定的距離之位置，且使工作夾台旋轉來切削晶圓。

指定代表圖：



【圖4】

符號簡單說明：

- 1:貼合晶圓
- 2:保持單元
- 3:晶圓
- 3a:正面
- 3b:背面
- 4:支撐殼體
- 5:支撐板
- 5a:第1面
- 5b:第2面
- 6:旋轉軸
- 7:接著構件
- 8:工作夾台
- 8a:貫通孔
- 9:光線
- 12:多孔質構件
- 12a:保持面
- 14:照射機構
- 18:攝像機構(攝像相機)



I752009

公告本

修正日期：110年4月8日

申請日：106.02.23

IPC分類：**H01L 21/304** (2006.01)
B24B 9/00 (2006.01)
B24B 47/22 (2006.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】

加工方法

【中文】

本發明的課題為提供一種可正確地檢測貼合晶圓的外周緣位置之加工方法。解決手段是以切削刀對支撐板上貼附有晶圓的貼合晶圓之從外周緣朝晶圓的中心側距離預定的距離之位置進行切削之加工方法，其具備：拍攝圖像形成步驟，以照射機構對貼合晶圓的外周緣照射光線，並且以隔著貼合晶圓而與該照射機構相面對的攝像機構拍攝貼合晶圓的外周緣，以形成拍攝圖像；外周緣位置檢測步驟，以該拍攝圖像為基礎檢測貼合晶圓的外周緣位置；及加工步驟，根據所檢測出的貼合晶圓的外周緣位置，使旋轉之切削刀切入貼合晶圓之從外周緣朝晶圓的中心側距離預定的距離之位置，且使工作夾台旋轉來切削晶圓。

【指定代表圖】 圖4**【代表圖之符號簡單說明】**

- 1…貼合晶圓
- 2…保持單元
- 3…晶圓
- 3a…正面
- 3b…背面
- 4…支撐殼體
- 5…支撐板
- 5a…第1面
- 5b…第2面
- 6…旋轉軸
- 7…接著構件
- 8…工作夾台
- 8a…貫通孔
- 9…光線
- 12…多孔質構件
- 12a…保持面
- 14…照射機構
- 18…攝像機構(攝像相機)

【特徵化學式】

(無)

【發明說明書】

【中文發明名稱】

加工方法

【技術領域】

【0001】發明領域

本發明是有關於以切削刀對支撐板上貼附有晶圓的貼合晶圓之從外周緣朝晶圓的中心側距離預定的距離之位置環狀地進行切削的加工方法。

【先前技術】

【0002】發明背景

半導體晶圓會於表面形成IC、LSI等元件，且將各個元件以形成為格子狀之被稱為切割道的分割預定線區劃。之後，將半導體晶圓藉由磨削背面而薄化至預定的厚度後，以切削裝置沿著切割道進行切削，來分割成一個個的元件。已分割的晶片可搭載在行動電話、個人電腦等各種電子機器上而廣泛地被利用。

【0003】近年來，隨著電子機器之小型化、薄型化，而要求搭載於該電子機器的晶片之小型化、薄型化。因此形成有複數個元件的半導體晶圓(以下，有時會簡稱為晶圓)會有被磨削得較薄而為例如100 μ m以下的厚度之情形。

【0004】一般而言，晶圓會為了防止製造過程中的破損或揚塵，而在其外周形成有剖面形狀成為圓弧狀的倒角。於是，如上述地將晶圓磨削得較薄時，會產生下述問

題：倒角部如刀刃(knife-edge)般銳利地變尖，且從晶圓的外周產生缺口而導致晶圓破損。

【0005】為此，一般而言會在將晶圓磨削得較薄之前實施邊緣修整加工，而沿著晶圓的外周去除倒角部(參照例如專利文獻1以及專利文獻2)。

【0006】在對晶圓實施邊緣修整加工時，重要的是於其之前正確地掌握晶圓的外周緣之位置。首先，以攝像機構(攝像相機)從上方拍攝晶圓的外周緣附近以取得圖像，並從該圖像檢測外周緣的位置(以下有時會簡稱為外周緣位置)。當在3個以上的部位檢測晶圓的外周緣位置時，即可求出晶圓的中心位置與半徑等(參照例如專利文獻3)。邊緣修整加工是根據所得到的資訊來決定切削刀之位置而進行的。

【0007】但是，為了使較薄的晶圓之操作處理性提升、或者為了防止加工時的晶圓之翹曲與破損，將晶圓貼合在另外的支撐板上以形成貼合晶圓，且將該貼合晶圓作為一體來處理並加工的技術思想是已知的(參照例如專利文獻4)。再者，該貼合晶圓是由晶圓、與該晶圓同等直徑之支撐板、及貼附兩者的接著構件所構成的。

【0008】對該貼合晶圓進行上述之邊緣修整加工時，是形成以攝像機構(攝像相機)從上方拍攝貼合晶圓的外周緣附近以取得拍攝圖像，並從該拍攝圖像中檢測貼合晶圓外周緣位置。

先前技術文獻

專利文獻

【0009】專利文獻1：日本專利特開2003-273053號公報

專利文獻2：日本專利特開2004-207459號公報

專利文獻3：日本專利特開2011-249572號公報

專利文獻4：日本專利特開平04-263425號公報

【發明內容】

【0010】發明概要

發明欲解決之課題

不過，會有依構成貼合晶圓的各構成物的種類、厚度與大小，甚至於各構成物的位置關係不同，要藉由攝像來正確地檢測貼合晶圓的外周緣位置是很困難的問題。

【0011】具體而言，當相較於支撐板而使晶圓於支撐板中心側稍微偏離而貼附時、或使晶圓的直徑比支撐板的直徑更小時，在接著構件溢出於晶圓及支撐板的外周緣之情況等下會成為問題。

【0012】在這些情況下，如記載於專利文獻3的方法之形式，從晶圓的上方拍攝而形成的拍攝圖像中會拍進晶圓的外周緣、支撐板的外周緣、與接著構件。於是，會有無法容易地判別已被拍進拍攝圖像的邊緣(交界線)之中的哪一個為表示貼合晶圓的外周緣之情形，而有產生錯誤檢測之疑慮。像這樣在以往的方法中，要檢測出貼合晶圓之正確的外周緣位置是困難的，而變得無法高精度地將切削刀定位在所期望的位置上。

【0013】本發明是有鑒於所述問題點而作成的發明，其目的在於提供一種正確地檢測貼合晶圓的外周緣位置且高精度地將切削刀定位在所期望的位置上之加工方法。

用以解決課題之手段

【0014】根據本發明的一種態樣，可提供一種加工方法，其為以切削刀對支撐板上貼附有晶圓的貼合晶圓之從外周緣朝晶圓的中心側距離預定的距離之位置進行切削的加工方法，並具備有：

保持步驟，以具備有工作夾台與照射機構之保持單元保持貼合晶圓之支撐板，該工作夾台具有保持該貼合晶圓的保持面，該照射機構能夠通過於該工作夾台朝上下貫通之貫通孔來對貼合晶圓的外周緣照射光線；

拍攝圖像形成步驟，實施該保持步驟後，以該照射機構對貼合晶圓的外周緣照射光線，並且以隔著貼合晶圓而和該照射機構相面對的攝像機構拍攝貼合晶圓的外周緣，以形成拍攝圖像；

外周緣位置檢測步驟，實施該拍攝圖像形成步驟後，以該拍攝圖像為基礎來檢測貼合晶圓的外周緣位置；及

加工步驟，實施該外周緣位置檢測步驟後，根據所檢測出的貼合晶圓的外周緣位置，以旋轉之切削刀切入貼合晶圓之從外周緣朝晶圓的中心側距離預定的距離之位置，且使工作夾台旋轉來切削晶圓。

發明效果

【0015】 在本發明之加工方法中，以照射機構照射光線，且以隔著貼合晶圓而面對照射機構的攝像機構拍攝貼合晶圓的外周緣近旁。於是，可得到貼合晶圓存在的部分成為陰影之拍攝圖像。由於能夠無歧義地將光線與陰影的交界線決定為貼合晶圓的外周緣，因此不論貼合晶圓的構成如何都能夠正確地檢測出外周緣位置，且能夠高精度地將切削刀定位在所期望的位置以進行加工。

【圖式簡單說明】

【0016】 圖1(A)是示意地顯示貼合晶圓的剖面構造之圖，圖1(B)乃至圖1(D)是示意地顯示在貼合晶圓的外周緣近旁的剖面構造之圖。

圖2是示意地顯示保持單元之構成例的分解立體圖。

圖3是示意地顯示在保持步驟中的貼合晶圓以及工作夾台之剖面圖。

圖4是示意地顯示在拍攝圖像形成步驟中的貼合晶圓、保持單元以及攝像機構(攝像相機)的位置關係之剖面圖。

圖5(A)是示意地顯示在拍攝圖像形成步驟中所形成的拍攝圖像之例的圖，圖5(B)是示意地顯示對該拍攝圖像施行二值化處理而形成的二值化圖像之圖，圖5(C)是示意地說明外周緣位置的檢測之圖。

圖6(A)是示意地說明切削預定位置的剖面圖，圖6(B)是示意地說明在加工步驟中的貼合晶圓、工作夾台以及切削刀的位置關係之剖面圖。

【實施方式】

【0017】用以實施發明之形態

參照附圖，說明本發明之實施形態。圖1(A)是示意地顯示作為本發明的加工方法之被加工物的貼合晶圓之一例的剖面圖。圖1(B)是圖1(A)的放大圖，且是示意地顯示在貼合晶圓的外周緣近旁的剖面構造之圖。

【0018】貼合晶圓1具有晶圓3與支撐板5，且是透過設置於晶圓3的正面3a與支撐板5的第1面5a之間的接著構件7，將兩者貼附而成為一體。藉由將晶圓3與支撐板5作為一體來處理，能使近年薄化的傾向很顯著的晶圓之操作性提升，又，能夠防止加工時的晶圓之翹曲與破損。

【0019】晶圓3是使形成有元件的正面3a與支撐板5的第1面5a相面對，而使晶圓3的背面3b成為將貼合晶圓1保持在工作夾台之時的上表面。又，支撐板5的第2面5b會成為將貼合晶圓1保持在工作夾台之時的下表面(被保持面)。可藉由將第2面5b吸引並吸附在工作夾台上，而將貼合晶圓1保持在工作夾台上。

【0020】再者，晶圓3是以矽、藍寶石、SiC(碳化矽)、或其他化合物半導體等的材料形成，且正面上形成有IC、LSI或MEMS等元件。對於支撐板5，也可以使用例如以和使用於晶圓3的材料同樣的材料構成之晶圓。

【0021】接著，使用圖2說明用於實施本實施形態之加工方法的保持單元。圖2為示意地顯示該保持單元之構成例的分解立體圖。在圖2中，為了便於說明，是將支撐

殼體4與旋轉軸6分離而圖示。

【0022】該保持單元2具備有支撐殼體4、被支撐成可在該支撐殼體4上旋轉之旋轉軸6、與已連結在該旋轉軸6之工作夾台8。藉由使旋轉軸6旋轉，使工作夾台8也合在一起而旋轉，以使保持在工作夾台8上的貼合晶圓1也合在一起而旋轉。

【0023】工作夾台8具有以不鏽鋼等之金屬材形成且於上表面中央具有凹部之圓板狀構件10、與已配設在該凹部中之以多孔質陶瓷等形成的多孔質構件12。該多孔質構件12具備有將貼合晶圓保持在上表面之保持面12a，且該多孔質構件12會連接到吸引源(圖未示)。該多孔質構件12在該保持面12a上具備複數個微小的吸引孔，藉由使已藉該吸引源來使其產生的負壓作用，能夠吸引保持被載置在保持面12a上的貼合晶圓。

【0024】此外，工作夾台8更具備有在外周部朝上下方向貫通的複數個貫通孔8a。各貫通孔8a中埋設有由玻璃等可穿透光線的材料形成之構件。支撐殼體4的上表面設置有照射光線的LED等之照射機構14，從該照射機構14所發出的光線能夠通過該貫通孔8a。又，於工作夾台8的下表面，如圖2所示藉由適當的固定機構而安裝有夾具16。

【0025】接著說明本實施形態之加工方法。在本實施形態之加工方法中，首先是實施保持步驟。在該保持步驟中，是使貼合晶圓1保持在保持單元2的工作夾台8上。在該保持步驟之後實施拍攝圖像形成步驟。在該拍攝圖像形

成步驟中，會拍攝通過貼合晶圓1的外周緣而從照射機構發出來的光線以形成拍攝圖像。

【0026】在該拍攝圖像形成步驟之後是實施外周緣位置檢測步驟。在該外周緣位置檢測步驟中，是對該拍攝圖像施行二值化處理等之圖像處理以檢測外周緣位置。此外，在該外周緣位置檢測步驟之後會實施加工步驟。在該加工步驟中，是以和所得到的外周緣位置等有關之資訊為基礎來將切削刀定位在所期望的位置上以進行切削加工。以下，按照順序說明各步驟。

【0027】首先，使用圖3說明本實施形態之加工方法中的保持步驟。圖3為示意地顯示在保持步驟中的貼合晶圓1以及保持單元2之剖面圖。

【0028】在本步驟中，首先將貼合晶圓1載置在工作夾台8的保持面12a上。接著，通過多孔質構件12的複數個吸引孔使藉由吸引源來使其產生的負壓作用，藉此將貼合晶圓1保持在工作夾台8上。再者，在以後實施本實施形態之加工方法的期間，貼合晶圓1會持續保持在工作夾台8上。

【0029】接著，使用圖4說明本實施形態之加工方法中的拍攝圖像形成步驟。圖4是示意地顯示在拍攝圖像形成步驟中的貼合晶圓1、保持單元2以及攝像機構(攝像相機)18的位置關係之剖面圖。攝像機構(攝像相機)18是隔著貼合晶圓1而與照射機構14相對。

【0030】在本步驟中，首先從照射機構14發出光線

9。該光線9會通過於工作夾台8上所具備的貫通孔8a，照射在貼合晶圓1的外周緣近旁。該光線9一方面被貼合晶圓1遮住一部分，另一方面，其他的一部分之光線9則到達攝像機構(攝像相機)18。

【0031】因此，當以攝像機構(攝像相機)18進行拍攝時，會如圖5(A)所示，得到使被貼合晶圓1遮住的部分作為陰影而照出的拍攝圖像20。亦即，該拍攝圖像20的光線與陰影的交界相當於貼合晶圓1的外周緣。

【0032】但是，在不依照本實施形態之加工方法來從該拍攝圖像檢測貼合晶圓1的外周緣位置之情況下，要正確地判別晶圓1的外周緣並不一定是容易的。

【0033】例如，當只從上方對晶圓1的外周緣附近進行拍攝時，在已形成的拍攝圖像中首先會拍進晶圓3。接著，在晶圓3稍微偏離中心側而貼附於支撐板5的情況、或支撐板5的直徑比晶圓3的直徑更大的情況(參照圖1(C))下，在該拍攝圖像中會拍進晶圓3的下側之支撐板5。

【0034】此外，在已設置在晶圓3與支撐板5之間的接著構件7從晶圓3的外周緣溢出的情況(參照圖1(C)以及圖1(D))下，在該拍攝圖像中也會拍進接著構件7。

【0035】因此，不依照本實施形態之加工方法而只是從上方對晶圓1的外周緣近旁進行拍攝的情況下，會將晶圓3的外周緣、支撐板5的外周緣、與接著構件7作為邊緣(交界線)而拍進拍攝圖像中。由於不一定能夠從已拍進拍攝圖像的邊緣(交界線)之中容易且正確地判別貼合晶圓1

的外周緣，因此已有在檢測貼合晶圓1的外周緣位置之時產生錯誤檢測之可能性。

【0036】相對於此，在本實施形態之加工方法中，在所拍攝到的拍攝圖像中，只拍進相當於貼合晶圓1的外周緣之邊緣(交界線)。為此，能夠從拍攝圖像中直接地無歧義地且容易地捕捉貼合晶圓1的外周緣。因此，要從拍攝圖像中找出貼合晶圓1的外周緣位置時，能夠將產生錯誤檢測之可能性大幅減低。

【0037】又，在本實施形態之加工方法中，相較於不使用照射機構而進行拍攝的情形，能夠使用強度較大的光線進行拍攝。此外，可以將光線9的特性適當調節以設成最適合於拍攝的特性。為此，能夠得到對比較高的拍攝圖像。因此，使貼合晶圓1的外周緣位置之高精度的檢測成為可能。此外，由於能夠在不受外光影響之下在一定的拍攝環境進行拍攝，因此使偏差較小之安定的檢測成為可能。

【0038】此外，在本實施形態之加工方法中，能夠改變位置而在合計3個以上的部位拍攝貼合晶圓的外周緣近旁。由於能夠藉由在合計3個以上的部位之外周緣檢測外周緣位置，以求出將檢測出的3個以上的部位之外周緣位置連結之外接圓，因此能夠求出貼合晶圓1的中心位置之座標與貼合晶圓的半徑。

【0039】要變更拍攝的位置時，是使圖2所示的保持單元2的旋轉軸6旋轉，並使尚未使用於拍攝的貫通孔8a移動到照射機構14與攝像機構(攝像相機)18之間。於是，由

於貼合晶圓1也隨著旋轉軸6的旋轉而一起旋轉，因此可將尚未被拍攝的外周緣配置到照射機構14與攝像機構(攝像相機)18之間。像這樣地變更位置以在合計3個以上的部位的外周緣進行拍攝並得到拍攝圖像。

【0040】接著，使用圖5(B)以及圖5(C)來說明在本實施形態之加工方法中的外周緣位置檢測步驟。首先，為了更確實地檢測貼合晶圓1的外周緣位置，會對藉由拍攝圖像形成步驟所得到的拍攝圖像20施行例如二值化處理等的圖像處理。圖5(B)是示意地顯示已對圖5(A)所示的拍攝圖像2施行二值化處理之二值化圖像22。藉由將拍攝圖像20二值化，能夠將拍攝圖像的光線與陰影的交界形成得更明確。

【0041】在此，所謂的圖像之二值化處理是指將有濃淡的圖像轉換成白色與黑色的二階調之處理。其為預先決定某個閾值，若各像素的亮度值高於該閾值的話就轉換成白色，若低於該閾值的話就轉換成黑色之處理。若將該閾值設成可適當選擇，就能夠將閾值調整成使二值化處理成為最佳。

【0042】接著，以所得到的圖像為基礎來檢測貼合晶圓的外周緣位置。使用圖5(C)來說明檢測外周緣位置的方法之一例。首先，在圖像中規定直線22a，且從該直線22a的一端到另一端依序判定該直線22a上之各像素的亮度。由於亮度從白色變化成黑色或從黑色變化成白色之地方是外周緣的位置，因此可將該地方作為貼合晶圓的外周緣位

置來檢測並記錄座標。

【0043】在合計3個以上的部位上得到拍攝圖像時，藉由對各個圖像施行二值化處理等之圖像處理以檢測外周緣位置，能夠求出貼合晶圓1的中心位置的座標與貼合晶圓的半徑。這些資訊能夠在之後的步驟中於決定使切削刀切入的位置之時使其產生作用。

【0044】再者，在本實施形態之加工方法的說明中，已說明了關於在合計3個以上的部位之外周緣實施拍攝後檢測各個部位的外周緣位置之方法。不過，也可以先在第1個部位的外周緣得到拍攝圖像並檢測出外周緣位置後在第2個部位的外周緣得到拍攝圖像並檢測外周緣位置，之後在第3個部位的外周緣拍攝並檢測外周緣位置。

【0045】接著，使用圖6(A)以及圖6(B)來說明在本實施形態中之加工方法中的加工步驟。

【0046】首先，將距離在外周緣檢測步驟中所檢測出的外周緣位置預定的距離之位置設為切削預定位置24。將切削預定位置24的一例顯示於圖6(A)。接著，考慮切削刀的厚度等來決定使切削刀切入的位置，並使旋轉的切削刀切入晶圓。

【0047】圖6(B)為示意地顯示使旋轉的切削刀26切入晶圓3時的剖面構造之圖。接著，藉由以持續進行切削刀26的旋轉的狀態原樣使工作夾台8旋轉，以將貼合晶圓1的外周部分切削成相當於預定的寬度的環狀。

【0048】藉由以上的步驟，不論貼合晶圓的構成如何

都能夠正確地檢測外周緣位置，且高精度地將切削刀定位在所期望的位置上，而將貼合晶圓 1 的外周部分以較高的精度切削成相當於預定的寬度之環狀。

【0049】再者，本發明並不限定於上述實施形態之記載，可作各種變更而實施。例如在上述實施形態中，雖然將照射機構設置在支撐殼體上，攝像相機則是隔著貼合晶圓而面對於照射機構，但也可以將照射機構的位置與攝像相機的位置關係設成相反來實施。亦即，也可以在支撐殼體上設置攝像相機，且隔著貼合晶圓而面對於攝像相機來設置照射機構。

【0050】另外，上述實施形態之構造、方法等，只要在不脫離本發明的目的之範圍下，均可適當變更而實施。

【符號說明】

【0051】 1…貼合晶圓

2…保持單元

3…晶圓

3a…正面

3b…背面

4…支撐殼體

5…支撐板

5a…第1面

5b…第2面

6…旋轉軸

7…接著構件

- 8…工作夾台
- 8a…貫通孔
- 9…光線
- 10…圓板狀構件
- 12…多孔質構件
- 12a…保持面
- 14…照射機構
- 16…夾具
- 18…攝像機構(攝像相機)
- 20…拍攝圖像
- 22…二值化圖像
- 22a…直線
- 24…切削預定位置
- 26…切削刀

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種加工方法，是以切削刀對支撐板上貼附有晶圓的貼合晶圓之從外周緣朝晶圓的中心側距離預定的距離之位置進行切削，其特徵在於該加工方法具備有：

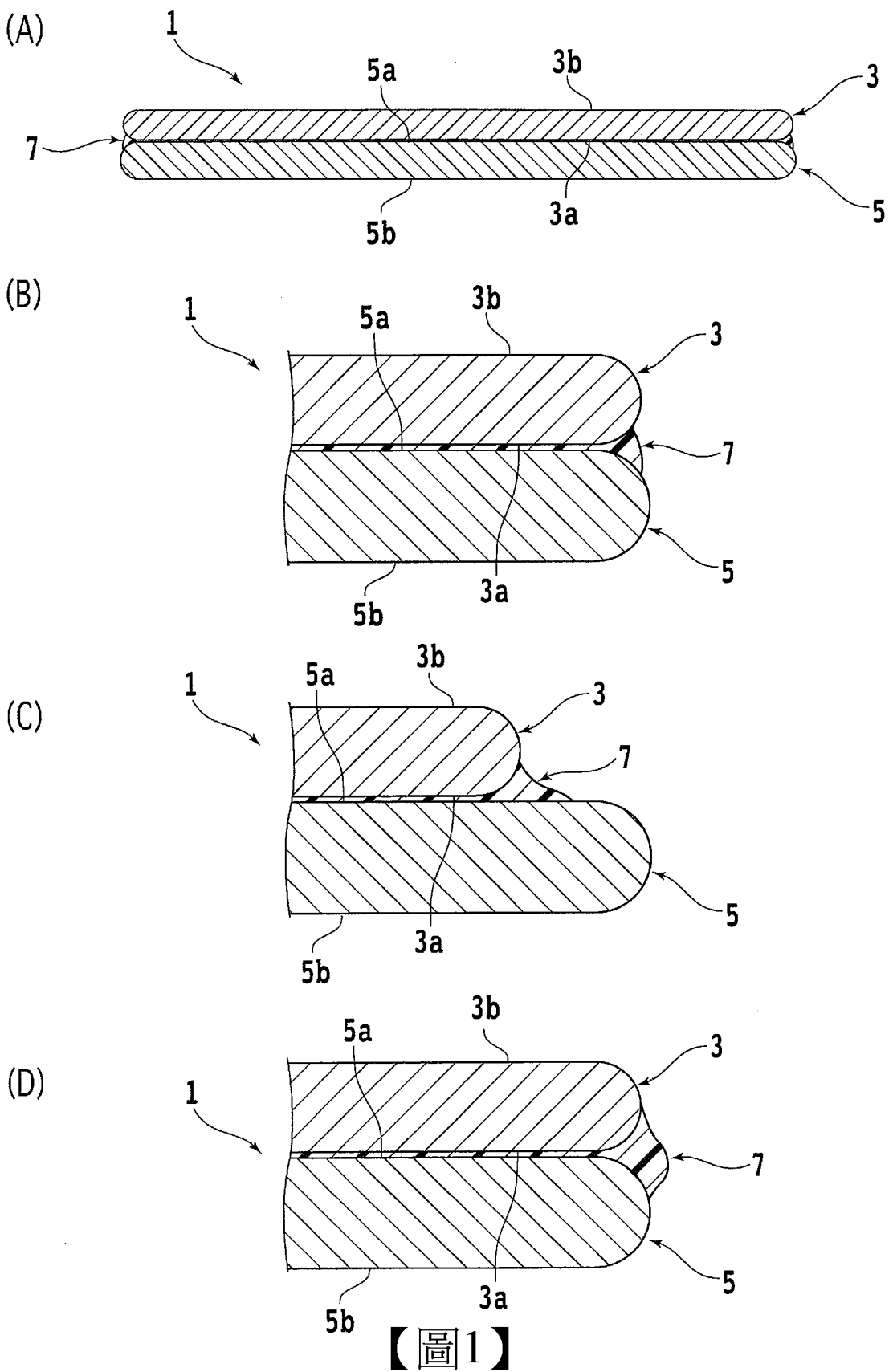
保持步驟，以具備有工作夾台、照射機構、及埋設於貫通孔且由可穿透光線的材料形成之構件之保持單元保持貼合晶圓之支撐板，該工作夾台具有保持該貼合晶圓的保持面，該照射機構能夠通過於該工作夾台朝上下貫通之該貫通孔來對貼合晶圓的外周緣照射不會穿透該晶圓的光線；

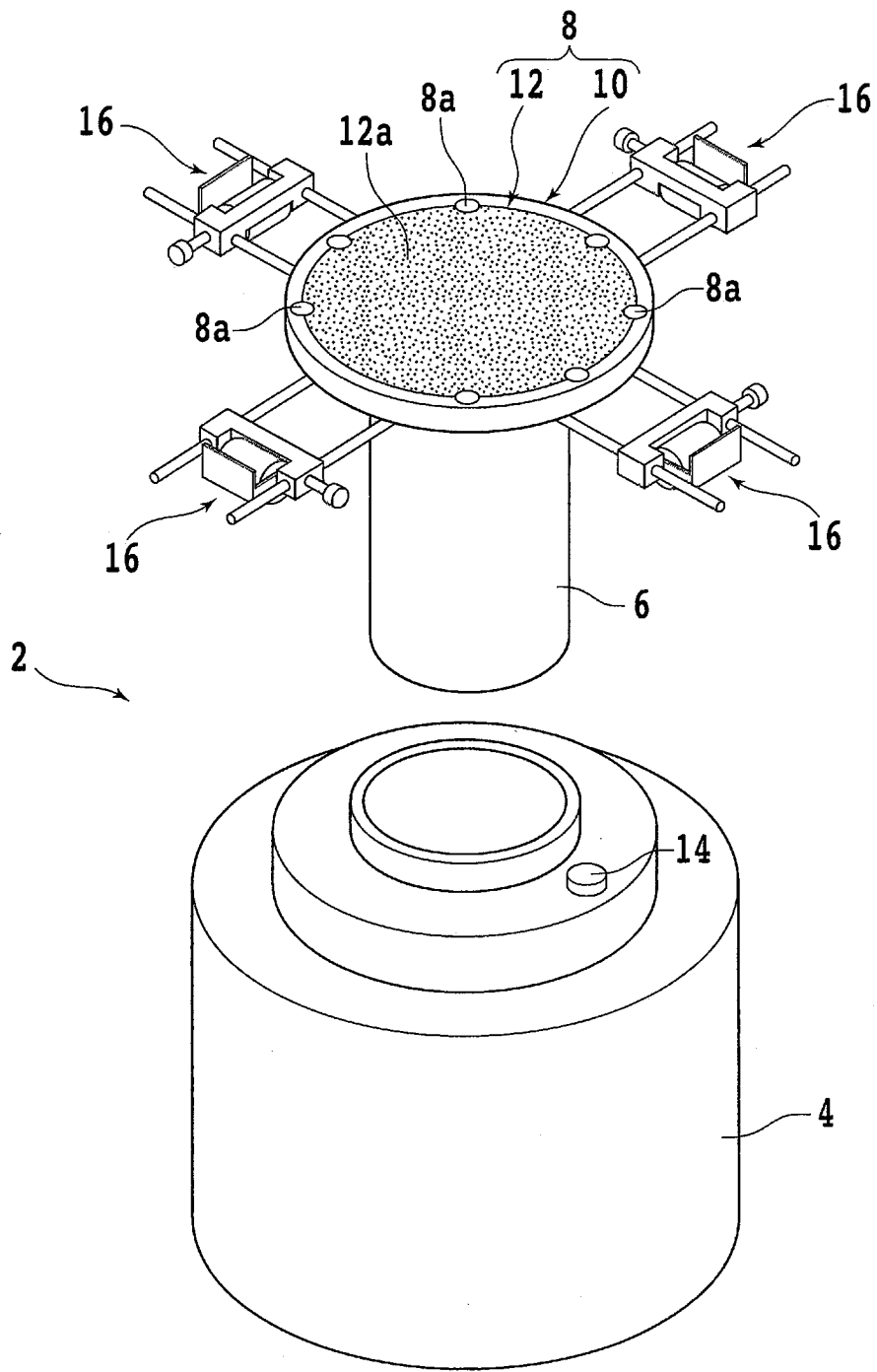
拍攝圖像形成步驟，實施該保持步驟後，以該照射機構對貼合晶圓的外周緣照射不會穿透該晶圓的光線，並且以隔著貼合晶圓而和該照射機構相對的攝像機構拍攝貼合晶圓的外周緣，以形成拍攝圖像；

外周緣位置檢測步驟，實施該拍攝圖像形成步驟後，以該拍攝圖像為基礎來檢測貼合晶圓的外周緣位置；及

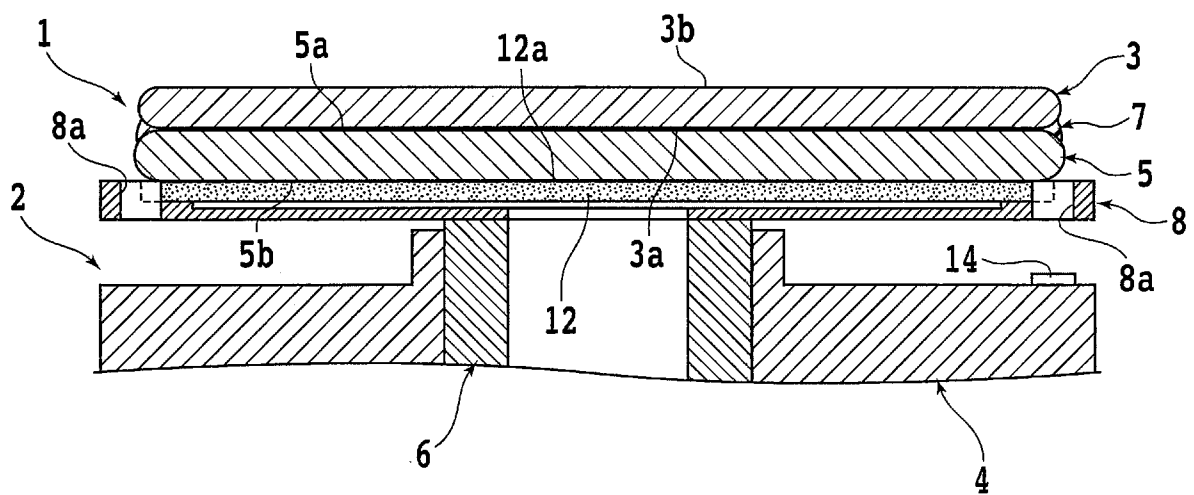
加工步驟，實施該外周緣位置檢測步驟後，根據所檢測出的貼合晶圓的外周緣位置，在以該保持單元保持該貼合晶圓的該支撐板的狀態下，以旋轉之切削刀切入該貼合晶圓之從外周緣朝晶圓的中心側距離預定的距離之位置，且使工作夾台旋轉來切削晶圓。

【發明圖式】

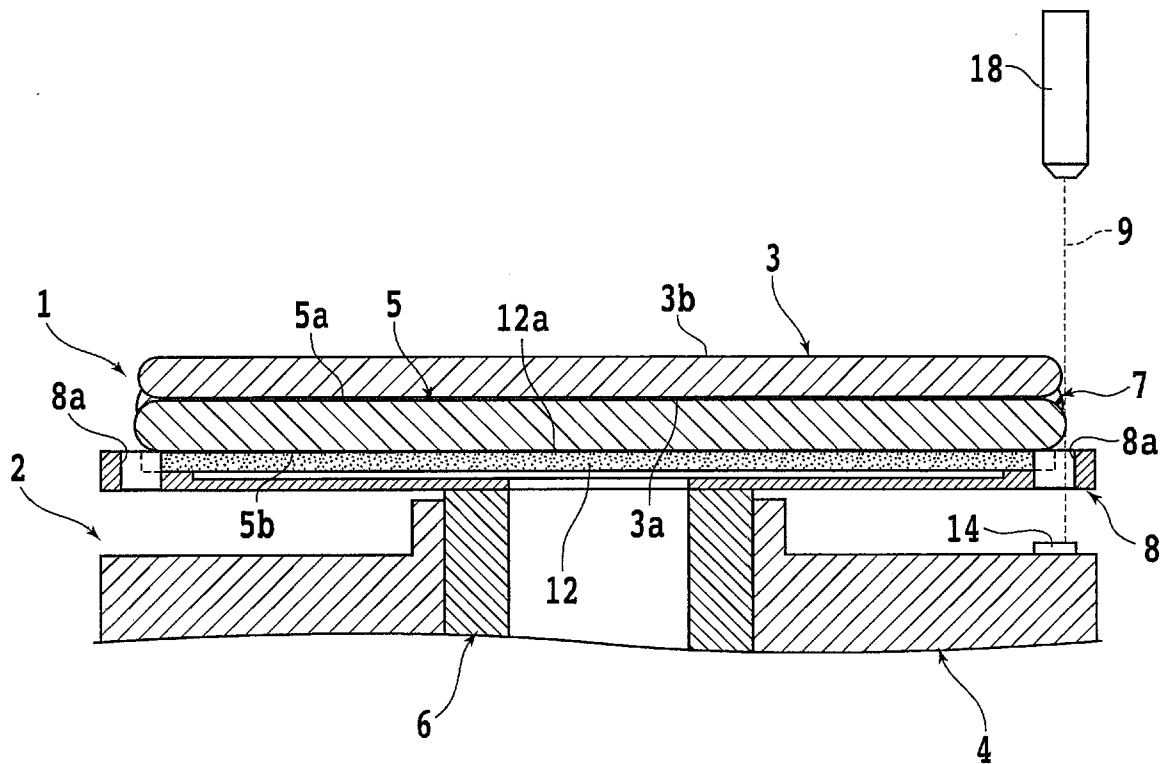




【圖2】

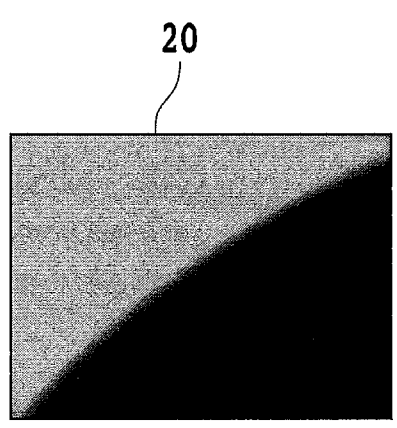


【圖3】

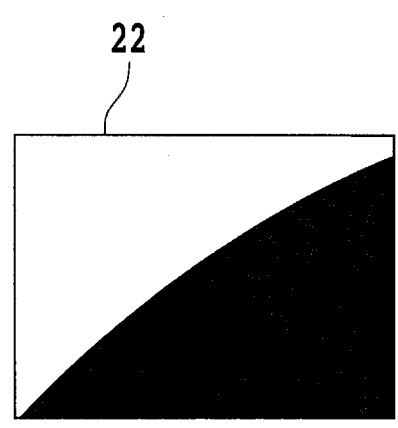


【圖4】

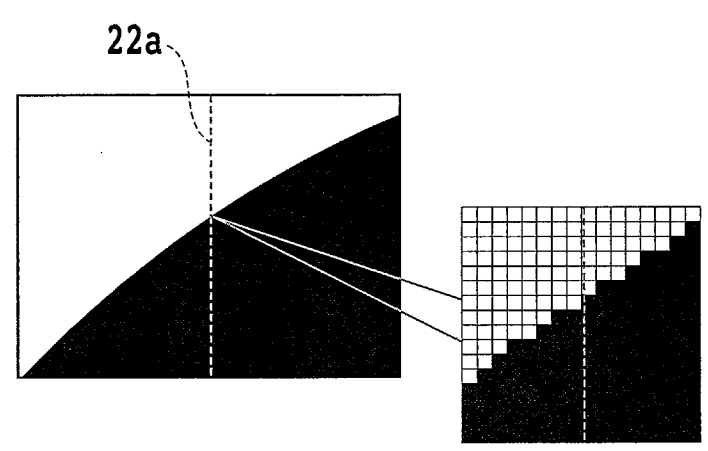
(A)



(B)

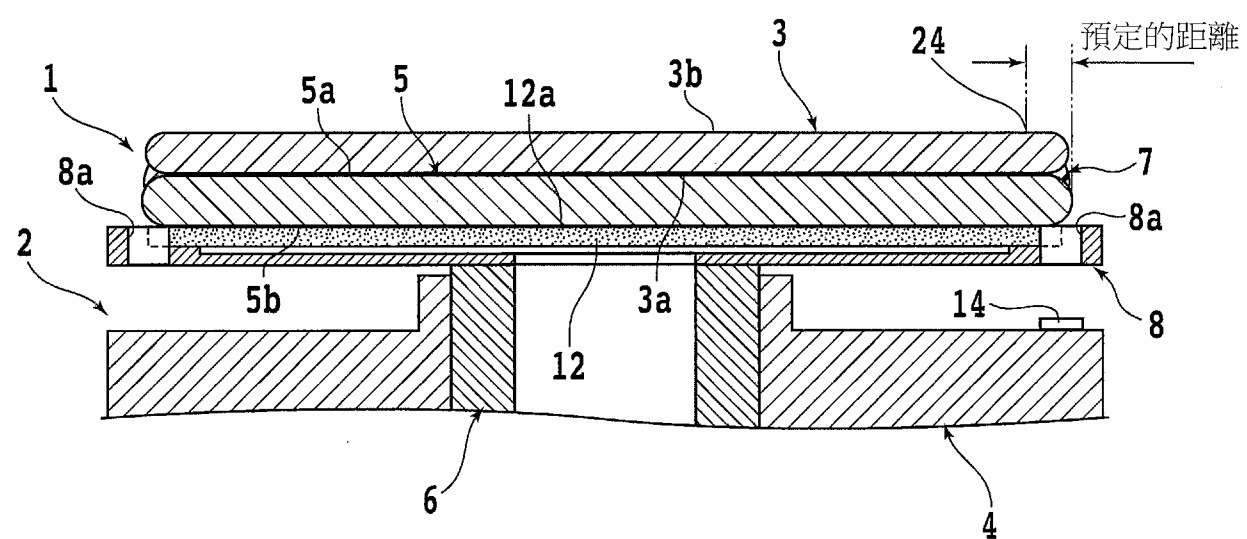


(C)

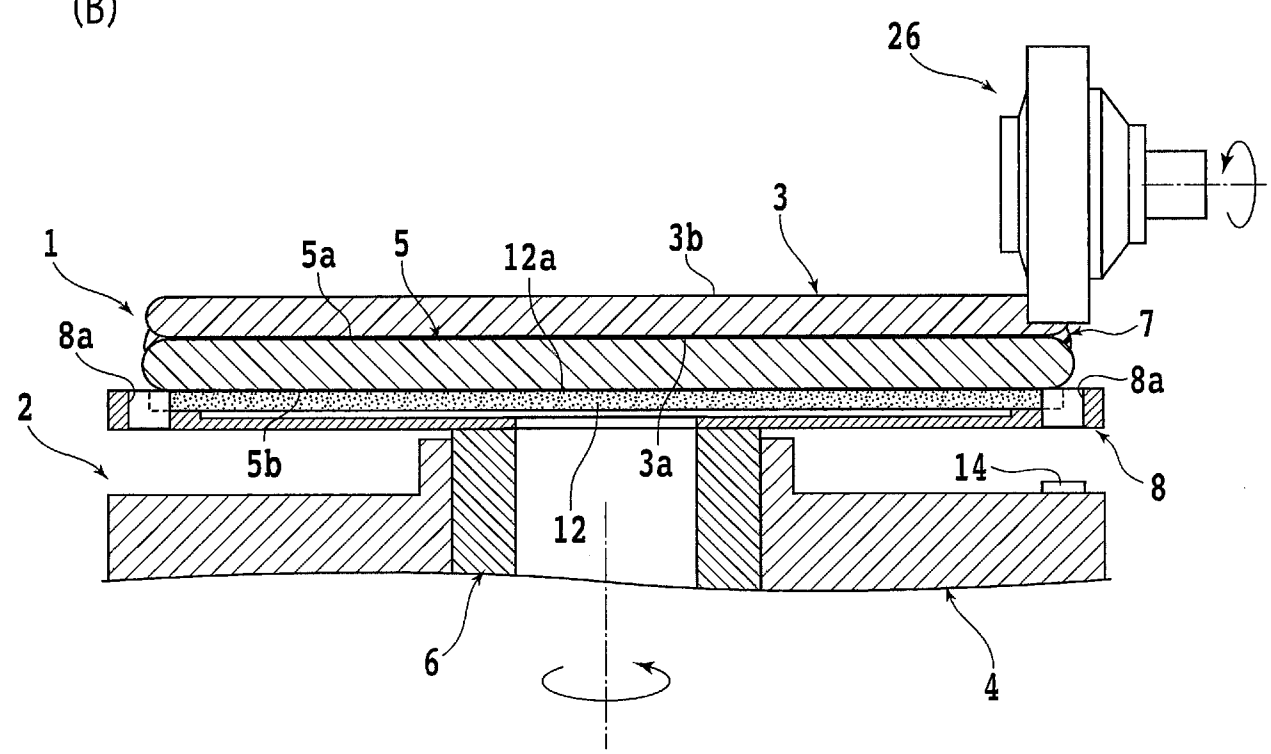


【圖5】

(A)



(B)



【圖6】