

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)

※申請案號：97105572

※申請日期：97 年 02 月 18 日

※IPC 分類：H01L 21/306

一、發明名稱：

(2006.01)

(中) 晶圓之葉片式蝕刻裝置

(英) Single wafer etching apparatus

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 勝高股份有限公司

(英) SUMCO CORPORATION

代表人：(中) 1. 重松健二郎

(英) 1. SHIGEMATSU, KENJIRO

地 址：(中) 日本國東京都港區芝浦一丁目二番一號

(英) 2-1, Shibaura 1-chome, Minato-ku, Tokyo Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 5 人)

1. 姓 名：(中) 加藤健夫

(英) KATOH, TAKEO

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 橋井友裕

(英) HASHII, TOMOHIRO

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

3. 姓 名：(中) 村山克彥

(英) MURAYAMA, KATSUHIKO

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

4. 姓 名：(中) 古屋田榮

(英) KOYATA, SAKAE

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

5.姓 名：(中) 高石和成
(英) TAKAISHI, KAZUSHIGE
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 ; 2007/03/01 ; 2007-051090 ☒ 有主張優先權

(英) JAPAN

5.姓 名：(中) 高石和成
(英) TAKAISHI, KAZUSHIGE
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 ; 2007/03/01 ; 2007-051090 ☒ 有主張優先權

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明是關於一面使在晶圓保持水平之狀態下旋轉，一面一片一片蝕刻該晶圓之裝置。

【先前技術】

一般半導體晶圓之製造工程是將從單晶矽錠切出且切薄而所取得之晶圓，由導角、機械研磨（磨光）、鏡面研磨（拋光）及洗淨之工程所構成，生產出具有高精度之平坦晶圓。經過塊狀切斷、外徑研削、切片、磨光等之機械加工製程的晶圓，在其上面具有損傷層即是加工變質層。加工變質層是在裝置製造製程中引起滑動錯位等之結晶缺陷，使晶圓之機械性強度下降，再者，因對電性特性造成壞影響，故必須完全除去。為了除去該加工變質層，實施蝕刻處理。作為蝕刻處理，執行浸泡式蝕刻或葉片式蝕刻。

上述葉片式蝕刻因可以執行大口徑化之晶圓表面粗度和結構尺寸之控制，故作為最佳之蝕刻方法被檢討。葉片式蝕刻是將蝕刻液滴至平坦化之單一晶圓上面，並且藉由使晶圓水平轉動（旋轉）使滴下之蝕刻液擴展至晶圓上面全體而予以蝕刻之方法。供給至晶圓上面之蝕刻液藉由使晶圓水平旋轉而所產生之離心力，從供給之處擴展至晶圓上面全體，因到達至晶圓之邊緣面，故與晶圓之邊緣面也與晶圓上面同時被蝕刻。所供給之蝕刻液之大部份藉由離

心力自晶圓之邊緣面被吹飛，由設置在蝕刻裝置之杯罩等回收。但是，蝕刻液之一部份自晶圓之邊緣面包覆至晶圓下面，有也蝕刻晶圓之邊緣面及晶圓下面之不良狀況。

爲了解除該點，揭示有以半導體基板固定手段之平台部真空吸住圓板狀之半導體基板之中央部而予以保持，旋轉驅動升降手段連半導體基板固定手段一起使半導體基板旋轉並且予以升降，蝕刻液供給手段自噴嘴供給蝕刻液至半導體基板固定手段所保持之半導體基板之表面之方式所構成之半導體處理裝置（例如參照專利文獻 1）。該半導體基板處理裝置中，於平台部上，具有環狀縫隙和引導部之環狀吹氣噴嘴完全獨立被設置。環狀縫隙被設置在平台部之外側位置，並且搭載於平台部之半導體基板之背面側下方，構成將氣體朝向搭載於平台部之半導體基板之背面外周部之半徑方向外側傾斜上方向均勻噴出。再者，引導部構成將上述所噴出之氣體沿著搭載於平台部之半導體基板之背面側而引導至半導體之厚度方向中心位置之外側端部。

在構成如此之半導體基板處理裝置中，自環狀縫隙均勻被噴出至半導體基板之背面外周部之氣體藉由引導部被引導至半導體基板之厚度方向中心位置之外側端部，故防止蝕刻液包覆至較該外側端部更下面側，可以在半導體基板之厚度方向中心位置停止蝕刻。其結果，在蝕刻半導體基板之兩面時，可以均勻蝕刻邊緣面。

〔專利文獻 1〕日本特開 2006-237502 號公報（申請

專利範圍第 1 項、段落[0009])

【發明內容】

〔發明所欲解決之課題〕

但是，在上述專利文獻 1 所示之半導體處理裝置中，因蝕刻液無充分被供給至半導體基板之邊緣面，故有無法使該面之最外周之形狀安定化之問題點。即是，如上數以往之專利文獻 1 所示般之半導體處理裝置般，即使使用來自背面之噴射流體導件，蝕刻液朝晶圓之邊緣面或背面包覆為離心力、重力、表面上之蝕刻液的亂流等複雜連結之現象。將蝕刻液供給至晶圓上面之第 1 噴嘴因在其上面移動者，故經第 1 噴嘴供給至晶圓表面之蝕刻液在其表面亂流，由於也在蝕刻晶圓之邊緣面之蝕刻液之流量產生亂流，故無法使其邊緣面之最外周緣之形狀安定化，殘存著難以控制邊緣面形狀之品質的未解決課題。

本發明之目的在於提供能夠使晶圓之邊緣面之形狀予以安定化之晶圓之葉片式蝕刻裝置。

〔用以解決課題之手段〕

申請專利範圍第 1 項所記載之發明如第 1 圖所示般，為一面使將半導體錠切薄而所取得的薄圓板狀晶圓 11 旋轉，一面將蝕刻液 15 供給至上述晶圓之上面 11a 而蝕刻上述晶圓 11 之上面 11a 及邊緣面 11b 之改良。

具有其特徵之構成在於除將蝕刻液 15 供給至上述晶

圖 11 之上面 11a 之第 1 噴嘴 14 外，又具備設置成與上述晶圓 11 之邊緣面 11b 對向，將蝕刻液 15 供給至上述晶圓之邊緣面 11b 的第 2 噴嘴 16。

在該申請專利範圍第 1 項所記載之晶圓之葉片式蝕刻裝置中，首先當使晶圓 11 旋轉，在該狀態下，將蝕刻液 15 聰幾至晶圓 11 之上面 11a 時，藉由隨著晶圓 11 在其面內之旋轉而所產生之離心力，蝕刻液 15 是從其供給之處朝向晶圓 11 之邊緣面 11b 側一面蝕刻晶圓 11 之上面 11a，一面緩緩移動，並蝕刻晶圓 11 之邊緣面 11b。然後，晶圓 11 上之蝕刻液 15 藉由隨著上述晶圓 11 之旋轉的離心力，飛散至晶圓 11 外方。

另外，因從與晶圓 11 之邊緣面 11b 對向而設置之第 2 噴嘴 16 供給充分量之蝕刻液 15 至晶圓 11 之邊緣面 11b，故經第 1 噴嘴 14 而被供給至晶圓 11 上面之蝕刻液 15 即使在上面 11a 亂流，藉由經常將特定量之蝕刻液 15 均勻供給至晶圓 11 之邊緣面 11bb，朝晶圓 11 之邊緣面 11b 包覆之蝕刻液 15 不會產生亂流。因此，即使將供給蝕刻液至晶圓 11 之上面 11a 之第 1 噴嘴 14 在其晶圓 11 之上面 11a 移動，藉由使朝晶圓 11 之邊緣面 11b 包覆之蝕刻液 15 均勻，則可以使其邊緣面 11b 之最外周緣之形狀安定化。

申請專利範圍第 2 項之發明是屬於申請專利範圍第 1 項所涉及之發明，第 2 噴嘴 16 被固定設置在從晶圓 11 之外周端朝向晶圓半徑方向內側 -10~20mm 之範圍內之特定

位置。

在該申請專利範圍第 2 項所記載之晶圓之葉片式蝕刻裝置中，可實現朝晶圓 11 之邊緣面 11b 包覆之蝕刻液 15 的均勻包覆。

申請專利範圍第 3 項所涉及之發明屬於申請專利範圍第 1 或 2 項所涉及之發明，具備有藉由氣體之噴射將順著晶圓之邊緣面流下之蝕刻液吹往上述晶圓之半徑方向外側的下面吹出機構。

在該申請專利範圍第 3 項所記載之晶圓之葉片式蝕刻裝置中，可以防止蝕刻液朝晶圓 11 之背面包覆，並且使晶圓 11 之邊緣面 11b 之最外周緣之形狀安定化，可以比較容易控制其邊緣面 11b 形狀之品質。

〔發明效果〕

若藉由本發明，自第 1 噴嘴供給蝕刻液至晶圓上面，藉由自與晶圓之邊緣面對向設置之第 2 噴嘴供給蝕刻液至晶圓之邊緣面，因可以經常自第 2 噴嘴將特定量之蝕刻液均勻供給至晶圓之邊緣面，故可以整理晶圓之邊緣面形狀使安定化。

【實施方式】

接著，根據圖面說明用以實施本發明之最佳形態。

如第 1 圖所示般，葉片式蝕刻裝置 10 具備有被收容於腔室，載置單一之薄圓板狀之矽晶圓 11 而水平保持之

晶圓夾具 12、使晶圓 11 以其垂直中心線為中心在水平面內旋轉之旋轉手段 13、將蝕刻液供給至藉由夾具 12 所保持之晶圓 11 上面 11a 之第 1 噴嘴 14，和將蝕刻液 15 供給置藉由夾具 12 所保持之晶圓 11 之邊緣面 11b 之第 2 噴嘴 16。晶圓 11 是將矽單晶碲切薄而取得，在該晶圓 11 之外周緣，即是晶圓 11 之邊緣面 11b 施有具有特定曲率半徑之凸狀導角加工。

再者，夾具 12 具有延伸於垂直方向而設置之軸部 12a；在該軸部 12a 之上面與軸部 12a 一體性形成之大徑晶圓承受部 12b；於垂直方向從軸部 12a 之下面延伸至晶圓承受部 12b 之中央部而形成在軸部 12a 及晶圓承受部 12b 之中心的透孔 12c（第 3 圖）；以一端連通連接於透孔 12c 之上端，以透孔 12c 為中心放射狀延伸於晶圓承受部 12b 之半徑方向外側，另一端被封閉之多數連通孔（無圖式）；同心狀形成在晶圓承受部 12b 之上面的多數環溝 12d（第 2 圖）；連通連接連通孔和環溝 12d 之多數小孔 12e（第 2 圖），和連接於上述透孔 12c 之下端的真空泵（無圖式）（第 1 圖及第 2 圖）。當在晶圓承受部 12B 之上面與該晶圓承受部 12b 同心狀載置晶圓 11，驅動真空泵，透孔 12c、連通孔、小孔 12e 及環溝 12d 內成為負壓時，晶圓 11 之下面 11c 被吸附於晶圓承受部 12b，晶圓 11 則水平被保持。再者，旋轉手段 13 具有使上述軸部 12a 旋轉之驅動馬達（無圖式）。藉由驅動馬達使軸部 12a 旋轉，依此在晶圓承受部 12b 所保持之晶圓 11 構成與軸部 12a 及

晶圓承受部 12b 同時旋轉。

再者，第 1 噴嘴 14 是以臨著晶圓 11 上面 11a 之方式而被設置在晶圓 11 之上方，第 2 噴嘴 16 是以臨著晶圓 11 之邊緣面 11b 之方式被設置在晶圓 11 之邊緣面 11b。第 1 噴嘴 14 經主供給管 21 連接於主供給泵（無圖式），第 2 噴嘴 16 經補助供給管 22 連接於補助供給泵（無圖式）。第 1 噴嘴 14 構成藉由第 1 噴嘴移動手段（無圖式），可在對向於晶圓 11 之上面 11a 之中心之位置和退避位置之間水平方向移動，第 2 噴嘴 16 構成藉由第 2 噴嘴移動手段（無圖式），可在與 11 之邊緣面 11b 對向之位置和退避位置之間水平方向移動。於蝕刻晶圓 11 之時，第 1 噴嘴 14 是藉由第 1 噴嘴移動手段在晶圓 11 之上面 11a 之中心和晶圓 11 之周緣之間移動，第 2 噴嘴 16 是藉由第 2 噴嘴移動手段被固定於與晶圓 11 之邊緣面 11b 對向之位置。

再者，該實施形態中之葉片式蝕刻裝置 10 更具備藉由氣體之噴射，將順著被載置在夾具 12 之晶圓 11 之邊緣面 11b 而流下之蝕刻液 15，吹向晶圓 11 之半徑方向外側之下面吹出機構 17。

下面吹出機構 17 具有：臨著晶圓 11 之邊緣面 11b 附近之下方的環狀噴射口 17a；上端與噴射口 17a 連通，並且直徑隨著朝向下方變小之環狀噴射溝 17b；與噴射溝連通，經噴射溝 17b 對噴射口 17a 供給被壓縮之氣體的氣體供給手段（無圖式）（第 1 圖及第 2 圖）。噴射溝 17b 是

藉由在基底構件 17c 之上面與該基底構件 17c 同心狀安裝錐體構件 17d 及傾斜構件 17e 而形成（第 1 圖）。基底構件 17c 之直徑形成比晶圓 11 大，其中心形成用以滑動嵌合於軸部 12a 之通孔 17f。再者，錐體構件 17d 之中心形成大直徑之孔 17g，錐體構件 17d 之外周面形成直徑隨著朝下方變小之錐體狀。傾斜構件 17e 之外徑形成大於晶圓 11 之外徑，且小於基底構件 17c 之外徑，傾斜構件 17e 之內周面形成直徑隨著朝下方變小之傾斜狀。將傾斜構件 17e 載置於基底構件 17c 之後，將錐體構件 17d 載置於基底構件 17c，依此在傾斜構件 17e 之內周面和錐體構件 17d 之外周面之間形成環狀間隙，該環狀之間隙成為噴射溝 17b。並且，噴射溝 17b 與形成基底構件 17c 之 4 個氣體供給孔 17h 之一端連通（第 1 及第 3 圖），該些氣體供給孔 17h 之另一端連接於氣體供給手段。氣體供給手段藉由壓縮氮氣體或空氣等之氣體之壓縮機等構成，藉由該氣體供給手段所壓縮之氣體通過氣體供給孔 17h 及噴射溝 17b 供給至噴射口 17a。

再者，在自藉由夾具 12 所保持之晶圓 11 之外周面隔著特定間隔之外側，設置液體吸引機構（無圖式）。該液體吸引機構雖然無圖式，但是具有承受自晶圓 11 飛散之蝕刻液 15 之液體承受具，和吸引液體承受具所接收之蝕刻液 15 的液體吸引手段。

並且，第 2 噴嘴 16 之固定位置 NP 是設定成從晶圓外周端朝向晶圓半徑方向內側 -10～20mm，最佳為 1～5mm

之範圍內。再者，自第 2 噴嘴 16 所吐出之蝕刻液 15 之流量 NF 被設定成 $0.1 \sim 3$ 公升/分，最佳為 $0.2 \sim 1$ 公升/分，噴射口 17a 之位置 BP 被設定在從晶圓外周端朝向晶圓半徑方向內側 $0 \sim 10\text{mm}$ ，最佳為 $1 \sim 5\text{mm}$ 之範圍內。再者，自噴射口 17a 噴射之氣體流量 BF 被設定成 $50 \sim 1000$ 公升/分，最佳為 $100 \sim 500$ 公升/分，將來自噴射口 17a 之氣體流量設為 G 公升/分，將噴射口 17a 之寬度設為 Bmm 之時， G/B 被設定成 $50 \sim 1000$ ，最佳為 $100 \sim 500$ 。並且，晶圓 11 之旋轉速度被設定成 $200 \sim 800\text{rpm}$ ，最佳為 $300 \sim 500\text{rpm}$ 之範圍內。

在此，將第 2 噴嘴 16 之固定位置 NP 限定於從晶圓外周端朝向晶圓半徑方向內側 $-10 \sim 20\text{mm}$ 之範圍內，是因為未滿 -10mm 時有無法使來自第 2 噴嘴 16 之藥液施加在晶圓上之不良情形，當超過 20mm 時，則有對面內平坦度造成影響之不良情形。再者，將自第 2 噴嘴 16 所吐出之蝕刻液 15 之流量 NF 限定於 $0.1 \sim 3$ 公升/分之範圍內，是因為當小於 0.1 公升/分時，則有無法充分取得來自第 2 噴嘴 16 之藥液效果之不良情形，當超過 3 公升/分時，則有對面內之平坦度產生影響之不良情形。將 G/B 限定於 $50 \sim 1000$ 之範圍內，是因為當低於 50 時，不容易供給氣體，當超過 1000 時無法充分取得氣體之供給流速。將晶圓 11 之旋轉速度限定於 $200 \sim 800\text{rpm}$ 之範圍內，是因為低於 200rpm 時，有藥液之包覆過於強之不良情形，當超過 800rpm 時，則有加工後難以確保晶圓平坦度之不良情形。

。

說明如此所構成之晶圓 11 之葉片式蝕刻裝置 10 之動作。

首先，在於夾具 12 上載置晶圓 11 之狀態下，使真空泵動作，使透孔 12c、連通孔、小孔 12e 及環溝 12d 內成為負壓，藉由該負壓將晶圓 11 保持水平。在該狀態下使旋轉手段 13 之驅動馬達動作，與夾具 12 之軸部 12a 及晶圓承受部 12b 一起在水平面內使晶圓 11 旋轉。接著，使下面吹出機構 17 之氣體供給手段動作，使由氮氣體或空氣所構成之壓縮氣體通過氣體供給孔 17h 及噴射溝 17b 自噴射口 17a 噴射，依此製作出朝向晶圓 11 之半徑方向外側之流動氣體。在此，藉由使第 1 噴嘴移動手段動作，使液體承受具內保持負壓。接著，使第 1 噴嘴移動手段動作，使第 1 噴嘴 14 對向於晶圓 11 之中心，在使第 2 噴嘴移動手段動作，第 2 噴嘴 16 與晶圓 11 之邊緣面 11b 對向之狀態下，藉由使主供給泵動作，將蝕刻液 15 從第 1 噴嘴 14 供給至晶圓 11 之上面 11a，並且，藉由使輔助供給泵動作，將蝕刻液從第 2 噴嘴 16 供給至晶圓 11 之邊緣面 11b。

自第 1 噴嘴 14 被供給至晶圓 11 上面 11a 之蝕刻液 15 藉由隨著晶圓 11 在水平面內旋轉所產生之離心力，自供給蝕刻液 15 之處（例如晶圓 11 之上面 11a 的中心附近）朝向晶圓 11 之邊緣面 11b 一面蝕刻晶圓 11 之上面 11a 之加工變質層，一面緩緩移動之後，當到達至晶圓 11 之邊

緣面 11b 之蝕，則蝕刻該邊緣面 11b。此時，因蝕刻液自第 2 噴嘴 16 被供給至晶圓 11 之邊緣面 11b，故對晶圓 11 之邊緣面 11b 供給充分量之蝕刻液 15。然後，晶圓 11 之邊緣面 11b 之蝕刻液 15 之大部份藉由隨著上述晶圓 11 之旋轉所產生之離心力成為液滴而飛至晶圓 11 外方。該飛散之蝕刻液 15 進入至保持負壓之液體承受具，藉由其負壓通過吸引管被排出至腔室外。另外，欲從晶圓 11 之邊緣面 11b 包覆至晶圓 11 之下面 11c 之一部份的蝕刻液 15，藉由在夾具 12 之上面和晶圓 11 之下面 11c 之間的間距，朝向晶圓 11 之半徑方向外側之氣體流，被吹向晶圓 11 之半徑方向外側，飛散至晶圓 11 外方。飛散之蝕刻液 15 流暢進入至保持覆壓之液體承受具，藉由其負壓，通過吸引管被排出至腔室外。

在此，因蝕刻液 15 從第 2 噴嘴 16 被供給至晶圓 11 之邊緣面 11B，故即使經第 1 噴嘴被供給至晶圓 11 上面 11a 之蝕刻液 15 在上面 11a 亂流，藉由充分量之蝕刻液 15 被供給至晶圓 11 之邊緣面 11b，朝晶圓 11 之邊緣面 11b 包覆之蝕刻液 15 也不會產生亂流。因此，即使將蝕刻液 15 供給至晶圓 11 上面 11a 之第 1 噴嘴 14 在其晶圓 11 之上面 11a 移動，亦實現朝晶圓 11 之邊緣面 11b 包覆之蝕刻液 15 之均勻包覆，依此可以使其邊緣面 11b 之最外周緣之形狀予以安定化。依此，可以比較容易控制其邊緣面 11b 之形狀中之品質。

〔實施例〕

接著，詳細說明本發明之實施例以及比較例。

[實施例 1]

如第 1 圖所示般，使用葉片式蝕刻裝置 10 蝕刻直徑及厚度各為 300mm 及 0.85mm 之矽晶圓 11。在此，將下面吹出機構 17 之上面，和晶圓 11 之下面 11c 之間的間距 GP 調整成 0.5mm，將第 2 噴嘴 16 之固定位置 NP 設定成從晶圓位置 NP 朝向晶圓半徑方向內側 2mm。再者，將自第 2 噴嘴 16 所吐出之蝕刻液 15 之流量 NF 設定成 1 公升/分，將噴射口 17a 之位置 BP 設定成從晶圓外周端朝向晶圓半徑方向內側 2mm 之位置。再者，將噴射口 17a 所噴射之氣體之流量 BF 設定成 500 公升/分，將來自噴射口 17a 之氣體流量設為 G 公升/分，將噴射口之寬度設為 Bmm 時，則將 G/B 設定成 500。並且，將晶圓 11 之旋轉速度設定成 600rpm，將自第 1 噴嘴 14 吐出之蝕刻液 15 之流量設定成 5 公升/分。將藉由該裝置 10 而蝕刻之晶圓 11 視為實施例 1。

[比較例 1]

除使用不具有第 2 噴嘴之葉片式蝕刻裝置之外，其他與實施例 1 相同蝕刻晶圓。將該晶圓視為比較例 1。

[比較試驗 1 及評估]

各測量實施例 1 之 3 片晶圓和比較例 1 之 3 片晶圓之各邊緣面之水平方向中之長度 EL (第 1 圖)，求出每個晶圓之長度 EL 之偏差。其結果，表示於第 4 圖。

由第 4 圖可知，比較例 1 之晶圓中，在邊緣面之水平方向中之長度 EL 大約為 $400\ \mu\text{m}$ ，對此實施例 1 之晶圓中，在邊緣面之水平方向中之長度大約為 $370\ \mu\text{m}$ 變短。再者，比較例 1 之晶圓中，在邊緣面之水平方向中之長度 EL 之偏壓大約為 $46\sim 52\ \mu\text{m}$ ，對此實施例 1 之晶圓中，在邊緣面之水平方向中之長度 EL 之偏壓為 $20\sim 37\ \mu\text{m}$ 變小。

[比較試驗 2 及評估]

觀察實施例 1 及比較例 1 之晶圓之邊緣面形狀之面內偏差。該面內偏差是從 4 方向照相攝影 1 片晶圓之外周面而觀察到。將其結果表示於第 6 圖。

由第 6 圖可知，比較例 1 之晶圓中，邊緣面形狀之面內偏差為大，對此在實施例 1 之晶圓中，邊緣面形狀之面內偏差為小。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為本發明實施形態之晶圓之葉片式蝕刻裝置之重要部位縱剖面構成圖。

第 2 圖為表示載置晶圓前之蝕刻裝置的第 1 圖之 A 線剖面圖。

第 3 圖為第 1 圖之 B-B 線剖面圖。

第 4 圖為表示實施例 1 及比較例 1 之晶圓之邊緣面之水平方向中之長度 EL 之每個晶圓之偏差的圖式。

第 5 圖為表示將實施例 1 及比較例 1 之晶圓之邊緣面形狀之面內偏差照片攝影的 4 個方向之圖式。

第 6 圖為將實施例 1 及比較例 1 之晶圓之邊緣面形狀之面內偏差予以攝影之照片圖。

【主要元件符號說明】

10：葉片式蝕刻裝置

11：晶圓

11a：上面

11b：邊緣面

12：夾具

12a：軸部

12b：晶圓承受部

12c：透孔

12d：環溝

13：旋轉手段

14：第 1 噴嘴

15：蝕刻液

16：第 2 噴嘴

17：下面吹出機構

17a：噴射口

17b：噴射溝

17c：基底構件

17d：錐體構件

17e：傾斜構件

17f：通孔

17g：孔

17h：氣體供給孔

21：主供給管

22：輔助供給管

五、中文發明摘要

發明之名稱：晶圓之葉片式蝕刻裝置

葉片式蝕刻裝置 10 為一面使將半導體錠切薄而所取得的薄圓板狀晶圓旋轉，一面將蝕刻液 15 供給至晶圓 11 之上面 11a 而蝕刻上述晶圓 11 之上面 11a 及邊緣面 11b 的裝置。除將蝕刻液 15 供給至上述晶圓 11 之上面 11a 之第 1 噴嘴 14 外，又具備設置成與上述晶圓 11b 之邊緣面 11b 對向，將蝕刻液 15 供給至上述晶圓 11 之邊緣面 11b 的第 2 噴嘴 16。第 2 噴嘴 16 被固定設置在從晶圓 11 之外周端朝向晶圓半徑方向內側 0~20mm 之範圍內之特定位置，具備有藉由氣體之噴射將順著晶圓之邊緣面流下之蝕刻液吹往上述晶圓之半徑方向外側的下面吹出機構。

六、英文發明摘要

發明之名稱：SINGLE WAFER ETCHING APPARATUS

A single wafer etching apparatus is an apparatus that supplies etching liquid to an upper face of a thin discoid wafer obtained by slicing a semiconductor ingot while rotating the wafer to etch the upper face and an edge face of the wafer. The apparatus includes: a first nozzle for supplying etching liquid to the upper face of the wafer; and a second nozzle for supplying etching liquid to the edge face of the wafer that is opposed to the edge face of the wafer. The second nozzle is fixed at a predetermined position in a range of 0 mm to 20 mm from an end of an outer periphery of the wafer toward an inner side of the wafer in the radial direction. The apparatus includes a lower face blowing mechanism by which etching liquid flowing along the edge face of the wafer is blown off by gas jet toward an outer side in the radial direction of the wafer.

十、申請專利範圍

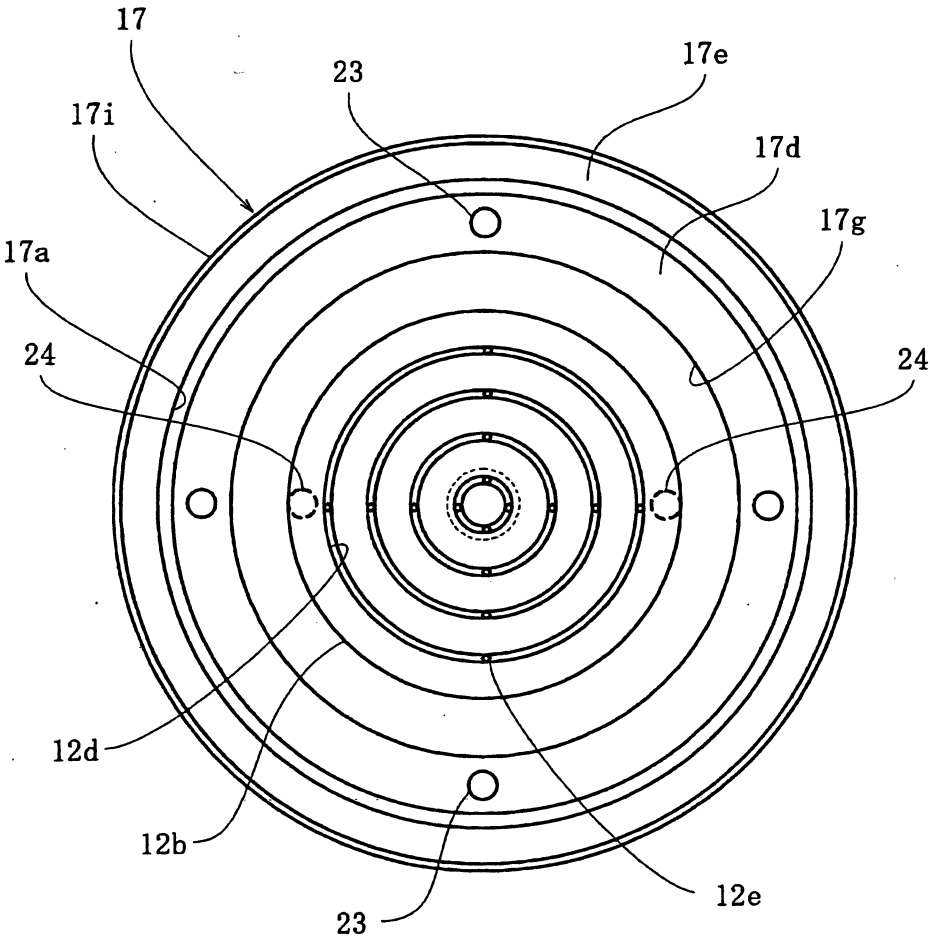
1. 一種晶圓之葉片式蝕刻裝置，一面使將半導體錠切薄而所取得的薄圓板狀晶圓旋轉，一面將蝕刻液供給至上述晶圓之上面而蝕刻上述晶圓之上面及邊緣面，其特徵為：

除將蝕刻液供給至上述晶圓之上面之第 1 噴嘴外，又具備設置成與上述晶圓之邊緣面對向，將蝕刻液供給至上述晶圓之邊緣面的第 2 噴嘴。

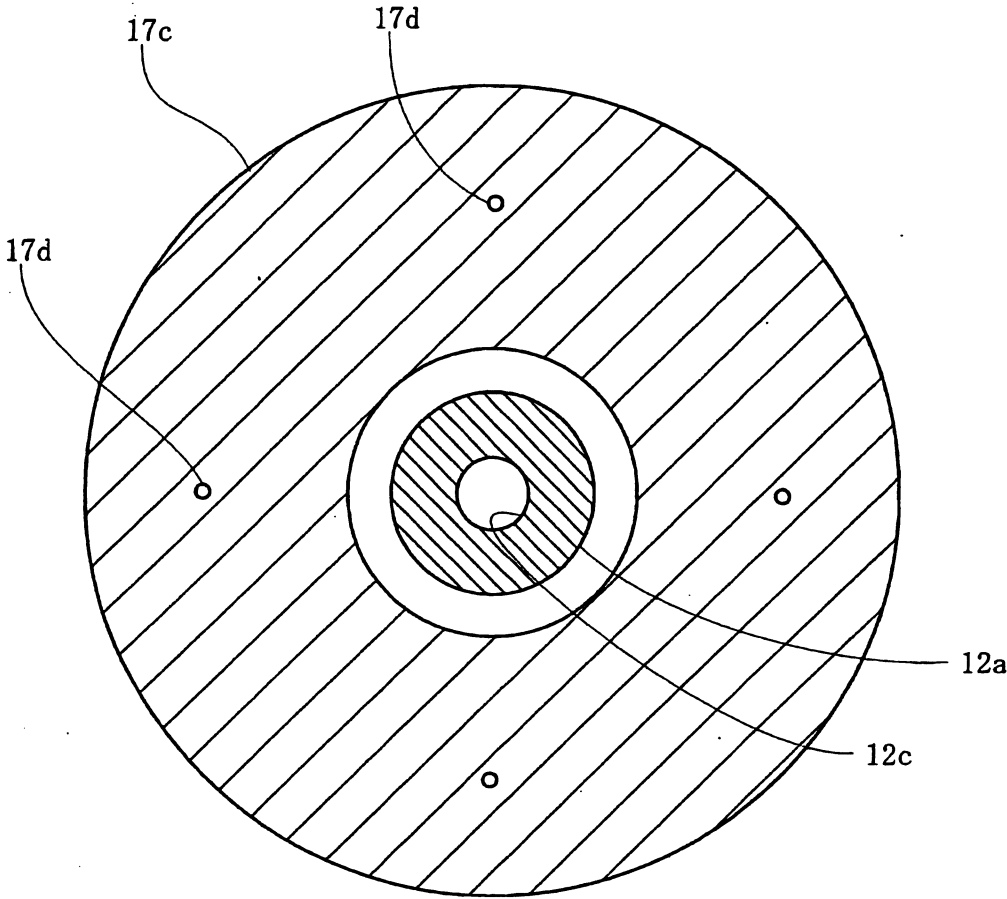
2. 如申請專利範圍第 1 項所記載之晶圓之葉片式蝕刻裝置，其中，第 2 噴嘴被固定設置在從晶圓之外周端朝向晶圓半徑方向內側 $-10 \sim 20\text{mm}$ 之範圍內之特定位置。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所記載之晶圓之葉片式蝕刻裝置，其中，具備有藉由氣體之噴射將順著晶圓之邊緣面流下之蝕刻液吹往上述晶圓之半徑方向外側的下面吹出機構。

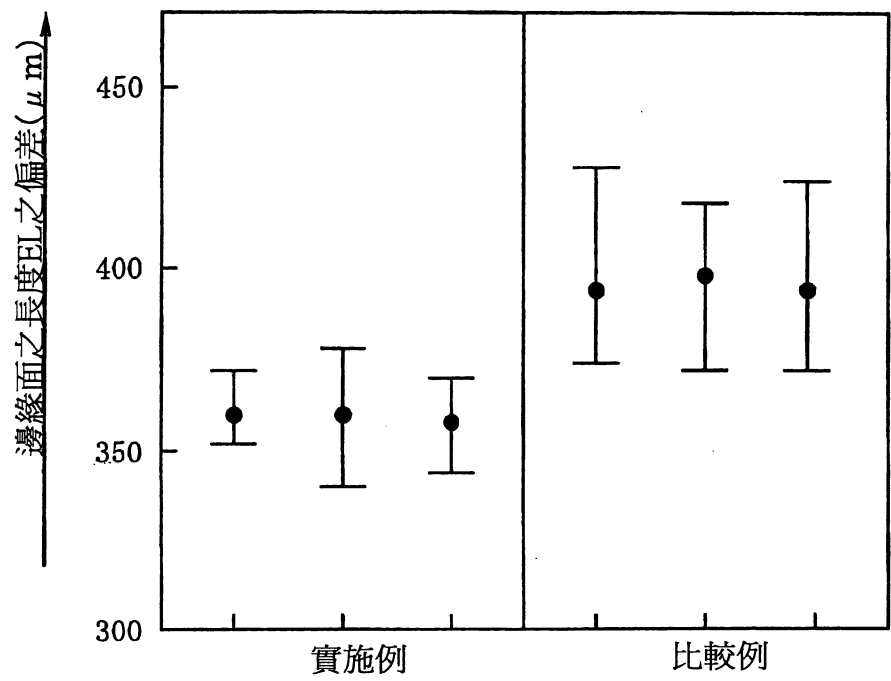
第2圖



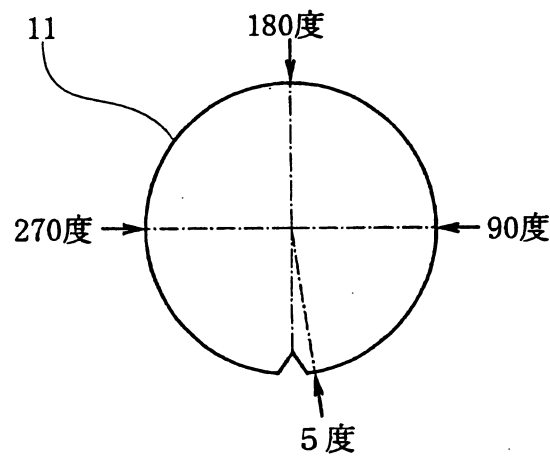
第3圖



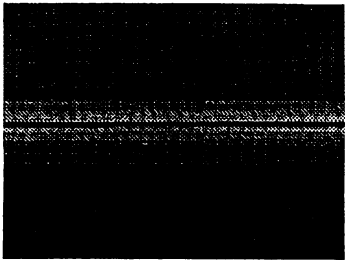
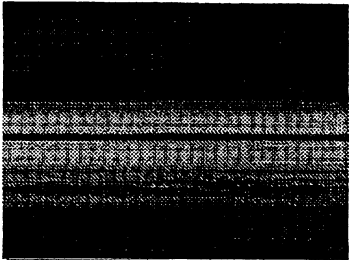
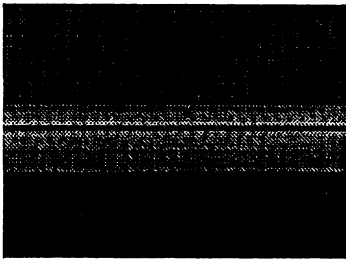
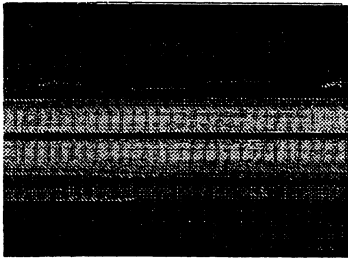
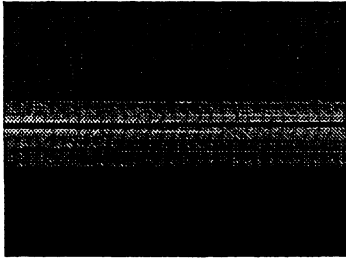
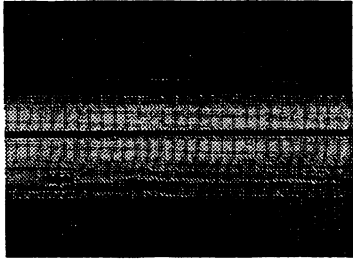
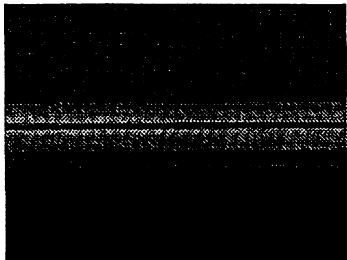
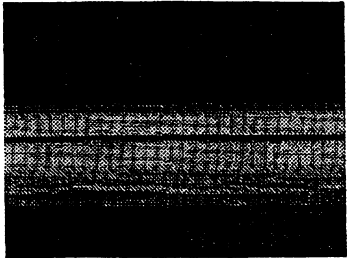
第4圖



第5圖



第6圖

角度	實施例	比較例
5 度		
9 0 度		
180度		
270度		

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第 (1) 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

10：葉片式蝕刻裝置	11：晶圓
11a：上面	11b：邊緣面
11c：下面	12：夾具
12a：軸部	12b：晶圓承受部
13：旋轉手段	14：第 1 噴嘴
15：蝕刻液	16：第 2 噴嘴
17：下面吹出機構	17a：噴射口
17b：噴射溝	17c：基底構件
17d：錐體構件	17e：傾斜構件
17f：通孔	17g：孔
17h：氣體供給孔	21：主供給管
22：輔助供給管	

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