392275

申請日期	86 年 5 月 13 日
案號	86106372
類別	H01L 21/68

（以上各欄由本局填註）

89年3月9日 修正補充

A4
C4

392275

公告本

發明 新型 專利說明書

一、發明 新型 名稱	中文	垂直晶圓舟皿
	英文	Vertical wafer boat
二、發明 創作 人	姓名	(1) 中島俊雄 (2) 山本久男
	國籍	(1) 日本　　(2) 日本
	住、居所	(1) 日本國兵庫縣高砂市梅井五丁目六番一號 旭硝子株式会社 高砂工場內 (2) 日本國兵庫縣高砂市梅井五丁目六番一號 旭硝子株式会社 高砂工場內
三、申請人	姓名（名稱）	(1) 旭硝子股份有限公司 旭硝子株式会社
	國籍	(1) 日本
	住、居所（事務所）	(1) 日本國東京都千代田區有楽町一丁目一二番一號
	代表人 姓名	(1) 石津進也

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

392275

申請日期	86 年 5 月 13 日
案號	86106372
類別	H01L 21/68

（以上各欄由本局填註）

89年3月9日 修正補充

A4
C4

392275

公告本

發明 新型 專利說明書

一、發明 新型 名稱	中文	垂直晶圓舟皿
	英文	Vertical wafer boat
二、發明 創作 人	姓名	(1) 中島俊雄 (2) 山本久男
	國籍	(1) 日本　　(2) 日本
	住、居所	(1) 日本國兵庫縣高砂市梅井五丁目六番一號 旭硝子株式会社 高砂工場內 (2) 日本國兵庫縣高砂市梅井五丁目六番一號 旭硝子株式会社 高砂工場內
三、申請人	姓名（名稱）	(1) 旭硝子股份有限公司 旭硝子株式会社
	國籍	(1) 日本
	住、居所（事務所）	(1) 日本國東京都千代田區有楽町一丁目一二番一號
	代表人 姓名	(1) 石津進也

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

（由本局填寫）

承辦人代碼：	
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

A6
B6

本案已向：

國（地區）　申請專利，申請日期：　　案號：　　，□有　□無主張優先權

日本　　1996 年　5 月 17 日　8-148145　　☑有主張優先權

有關微生物已寄存於：　　，寄存日期：　　，寄存號碼：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 1 ）

〔發明領域〕

本發明係關於一種垂直晶圓舟皿，其係在半導體晶圓被置入一垂直熱處理爐，如一低壓的ＣＶＤ（化學蒸氣澱積）系統中時，被用來支撐半導體晶圓。

半導體晶圓被置入不同種類的熱處理爐中來作處理，如氧化，括散及薄膜澱積。一晶圓舟皿被用作爲一支撐工具用以支撐多片的半導體晶圓以送入一熱處理爐中及從爐中取出。

習知的爲一晶圓舟皿依據熱處理爐的結構而被分類爲一水平舟皿，用以將半導體晶圓經由一爐子的一側邊送入該爐子及從爐子中取出，及一垂直舟皿，用以將半導體晶圓經由一爐子的一上端及一底端送入該爐子及從爐子中取出。這些晶圓舟皿是由石英或高純度的碳化矽所製成的，且具有支撐槽形成於其中用以容納及支撐多片的晶圓。

因爲水平的舟皿係於一側方向上以側邊接著側邊的方式支撐晶圓使得晶圓的表面被垂直地定向，所以水平舟皿並不需要被作的很深，且晶圓只輕微地彎折。

雖然垂直舟皿的優點在於它們可支撐及處理比水平舟皿所能處理的半導體晶圓大的半導體晶圓，但垂直舟皿則具有晶圓有易於彎折的傾向因此會產生偏移的問題。這是因爲垂直舟皿是藉由支撐槽來抓住晶圓的周緣且將晶圓以一個疊於另一個之上的方式支撐於垂直的方向上而晶圓的表面則是被水平地定向。垂直舟皿的另一個問題在於支撐晶圓的支撐件應被作的較薄，因爲在每一支撐槽中需要一

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 2 ）

較寬的空間以便於晶圓的放入及取出，及該等支撐件在溝槽加工時是很容易碎裂的。

晶圓舟皿主要是由碳化矽所製成的，因爲其在强度及抗熱性與抗腐蝕性上比石英優越。由碳化矽所製成的晶圓舟皿係藉由實施加工而被製造的，即在將一包含了碳化矽粉末及一黏合劑的材料成形之後形成支撐槽，將該被成形的材料用火燒過（firing），將矽滲入該被用火燒過的材料中而製成的。

支撐晶圓的表面應儘可能地大以加深該等支撐槽用以防止晶圓被懸吊是所想要的，用以避免晶圓的彎折及偏移的發生。此外，介於相連的支撐槽間的距離被縮小用以在同一時間可處理愈多的晶圓亦是所想要的。

然而，其必須藉由使用鑽石刀來實施槽加工用以提供高精確性之晶圓舟皿的支撐槽，該晶圓舟皿係由一種藉由將矽滲入到一碳化矽的之燒結的物件中所製備的材料所製成的。該等支撐槽的深度愈深，相連接的支撐槽間的距離就愈小，槽的加工就愈難。這所產生的問題爲，梳子齒狀的支撐件很有可能在加工期間被弄斷，且產品的良率降低。

晶圓舟皿偶爾亦需要加以清洗，如酸洗，以防止雜質污染了晶圓。當支撐槽很深，及相鄰接的支撐槽間的距離很小時，支撐件通常會在清洗時斷裂。

晶圓在它們的圓周部位被支撐亦是所想要的用以降低接觸的面積以防止晶圓被微小的粒子所污染。如果晶圓舟

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（３）

皿是以在斷面上有斜度的形式被製備的話，則會有無法提供有斜度的支撐槽的問題，因爲一鑽石刀切有斜度的槽時會因爲楔形效應而產生一弄斷支撐件的力。

在一提供一很難被加工的形狀的情形中，將被加工之支撐槽的表面會很粗糙，或者該刀具會膨脹使得支撐槽的表面變得更糟。在這些情形中，晶圓的表面可能會受損。

〔發明概要〕

本發明的一目的爲提供一種能夠改善梳子齒狀的支撐件的强度以加深支撐槽的深度及將相憐接的支撐件間的距離更窄，及能夠提供較高的產品良率的垂直晶圓舟皿。依據本發明的一第一態樣，有一種垂直晶圓舟皿被提供，其包括一對被安排在上部及下部的端板；多個連接端板之棒桿；在預定的距離下形成於該等棒桿中之支撐槽用以容納及支撐半導體晶圓；及梳子齒狀的支撐件，每一支撐件被提供於相鄰接的支撐槽之間；其中端板，棒桿，支撐槽及支撐件是由一包括碳化矽作爲主成分的材料所製成的，及介於每一支撐槽的底部及與其相鄰接之支撐件的一基底之間的一角具有０．１－１ｍｍ的半徑。

依據本發明的一第二態樣，該垂直晶圓舟皿被作成在該等支撐件具有ａｍｍ的厚度，及該等支撐槽具有ｂｍｍ的深度及ｃｍｍ的垂直間隔時，它們間的關係爲（ｂ／ａ）×ｃ＞１０ｍｍ。

依據本發明的一第三態樣，該垂直晶圓舟皿被作成在

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（4）

該等支撐槽具有ｂｍｍ的深度，及一長度該長度是由該支撐槽的深度減去一棒桿的厚度ｄｍｍ，其中它們的關係爲ｂ＞ｄ。

依據本發明的一第四態樣，該垂直晶圓舟皿被作成在該等支撐槽具有一內壁其表面粗糙度不大於１００μｍ，或一平坦度不大於０．１ｍｍ。該表面粗糙度代表Ｒｙ的一個值其係依照ＪＩＳ　Ｂ０６０１中所定義的說明而被測量的。該平坦度代表依照在ＪＩＳ　０６２１中所定的說明而被測量的一個值。在依照該第一態樣的垂直晶圓舟皿中，該半徑最好是０．２－０．７ｍｍ

依據本發明的一第五態樣，該垂直晶圓舟皿被作成該等支撐件的斷面係被形成爲漸窄狀而這提供了一１／５００－１／２０的圓錐角。

依據本發明的第一態樣，該介於每一支撐槽的底部及與其相鄰接的的支撐件的底板之間的角具有一０．１－１ｍｍ的半徑。即使該等支撐槽很深，及介於相鄰接的支撐槽間的距離很小，即支撐件很薄，應力不會集中於該支撐件的底板上對支撐件造成斷裂的困擾。其結果爲，其不只能夠便於槽的加工，即改善加工的量率，其亦可在使用時將支撐件的斷裂最小化。

依據本發明的第二態樣，支撐槽的深度ｂ很大，及支撐件的厚度ａ很小。半導體晶圓可被深深地插入使得每一晶圓的重心係落在由連接支撐點的線所界定的虛擬的多邊形之內。其結果爲，用於支撐晶圓的支撐表面可被作的很

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 5 ）

寬以防止因爲半導體晶圓的彎折所做成的偏移，及能夠在同一時間支撐許多數量的晶圓。雖然在支撐件的厚度與支撐槽的深度比起來小很多時在加工或清洗期間在支撐件的底板上會產生很大的應力，但在介於每一支撐槽的底部及與其相鄰接的的支撐件的底板之間的角提供該半徑可散佈該應力以避免斷裂。

依據本發明的第三態樣，支撐槽的深度與棒桿的厚度比起來大很多。其結果爲，能將支撐槽作得更深且不必增加重量及該晶圓舟皿的外徑。雖然支撐件在支撐槽的深度超過棒桿的厚度的一半時會非常易於斷裂，但是在支撐件的底板提供該半徑可分散應力以避面斷裂。

依據本發明的第四態樣，支撐槽的支撐表面的內壁之降低的表面粗糙度可防止晶圓在與支撐槽相接觸時被刮傷，或此一良好的平坦性允許晶圓與支撐槽的內壁作均勻的接觸以提供均勻的支撐。該支撐槽的支撐表面的內壁之表面粗糙度最好是不大於３０μｍ。

依據本發明的第五態樣，支撐件的截面被作成漸窄的形狀。當晶圓舟皿具有一利用ＣＶＤ技術被塗覆了一碳化矽膜的表面時，一反應氣體可輕易地散佈於該晶圓舟皿的每一個地方用以均勻地將該ＣＶＤ膜澱積於該等支撐件的的表面上，即該等溝槽的內步上。晶圓可輕係地插入到支撐槽中，因爲支撐槽係逐漸地朝外大開。在接觸面積上的減少可將導因於澱積的污染，即在晶圓上的微粒子，降至最低。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（6）

〔最佳實施例詳細說明〕

在第1及3－5圖中，顯示了依據本發明之垂直晶圓的實施例。在第1圖中，其顯示了某些支撐槽的一放大的截面圖。在第3圖中，顯示了該晶圓舟皿的一個例子的立體圖。在第4圖中，顯示了示於第3圖中之晶圓舟皿的一前視圖。在第5圖中，顯示了示於第3圖中之晶圓舟皿的一水平剖面圖。

如在第3－5圖中所示的，該垂直晶圓舟皿50包括一對被安排在一上部及一下部之環形端板51，52，及多片將端板51，52連接起來之棒桿，亦即，四根棒桿53a，53b，53c，53d。這些元件皆是藉由將矽滲透入用火燒過的（fired）碳化矽物件中或在用火燒過的物件的表面上塗赴一層碳化矽的CVD膜而被製備的。

上端板51及下端板52各別的中新部分形成有孔口51a，52a，且該等孔口具有有弧度的槽口51a，51b形成於圓周表面的相對位置上。孔口51a，52a是爲了要使該舟皿更輕且使得反應氣體流更平順而設置的。雖然槽口51b，52b是在晶圓舟皿被設在一低壓CVD系統中時用來對齊的，該對齊可藉由使用設在端板51，52的多個位置處的孔來達成。

棒桿53a，53b，53c，53d沿著端板的外圓周於預定的距離下與端板51，52相接合使得半導體

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（7）

晶圓可側向地被插入。棒桿53a，53b，53c，53d具有多個支撐槽54a，54b，54c，54d在高度的相對應位置上從一上部的位置至一下部的位置於一預定的節距下形成於棒桿上用以容納及支撐該等半導體晶圓。未示出的多片半導體晶圓依照由頂部到底部的順序被插入到該鄧支撐槽54a，54b，54c，54d中被被其所支撐。該等棒桿被安排成每一晶圓的重心係位在由連接支撐點的線所界定的虛擬多角形之內。當重心接近到每一多角形的中心時，施加於晶圓上的彎折應力就會被減小而使得不會發生偏移的情形。

由碳化矽等或未示出之無效晶圓所作成的決熱板被插入到接近上及下端板的數個支撐槽54a，54b，54c，54d中，而半導體晶圓則被插入到除了靠近上及下端的支撐槽以外的其它支撐槽中，因靠近上及下端的溫度不會是恆定的。用來容納無效晶圓及絕熱板之靠近上及下端部的支撐槽及與偏移無關的支撐槽在槽的寬度，深度或尺寸的精度上會與其它的支撐槽不同。

棒桿53a，53b，53c，53d的厚度依照晶圓的大小，槽的深度，晶圓舟皿的高度等因素被設計成能夠提供足夠的強度。通常，最好是每根棒桿具有65－250mm^2的截面積。最好是垂直晶圓舟皿50有一約800－1300mm的總長度用以能夠在同一時間處理最多的半導體晶圓。

在第1圖的放大剖面圖中，該等支撐槽54a，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（8）

54b，54c，54d的截面形狀（在第1圖中標號54的槽係相同的）係形成於棒桿53a，53b，53c，53d上（在第1圖中標號53的棒桿係相同的）。梳子齒狀的的支撐件55係被提供於相鄰的支撐槽54之間。依據本發明，最好是本發明的基板具有amm的厚度，及該等支撐槽具有bmm的深度，及支撐槽54的底部之間的距離爲cmm，它們間的關係爲（b／a）×c＞10mm。當支撐件與支撐槽具有此一關係時，半導體晶圓W可免於被彎折。更多數量的的半導體晶圓可藉由將在垂直方向上的晶圓W插入空間變窄而被支撐。

最好是當支撐槽具有一bmm的深度及一藉由將該支撐槽的深度減去一棒桿的厚度dmm而獲得的長度，而它們之間的關係爲b＞d。當該等支撐槽及棒桿具有此一關係時，可將支撐槽的深度加深而不需將棒桿變厚，即不會使得晶圓舟皿50的重量增加。

即使是在如稍早述所建構的晶圓舟皿中，支撐件55在支撐槽53用用一鑽石刀來加以研磨時，其仍是易碎的且良率亦是相當的低。依據本發明，介於每一支撐槽的底部及於其相鄰接的支撐件的基部之間的角具有一0.1－1mm，最好是0.2－0.7mm，的半徑。藉由此一安排，可防止應力集中於每一支撐件55的基部上而使得支撐件55不會產生裂痕，以改善良率。如果該半徑的值太小的話，則不會獲得明顯的效果。如果其值太大的話，晶圓會掉出來，或施加於一晶圓上的應力會太大。該半徑

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（9）

的值太大或太小都是不好的。

依據本發明，最好是每一支撐槽的內壁，即每一支撐件的上及下表面，具有一不大於１００μｍ的表面粗糙度。此一表面粗糙度可防止半導體晶圓Ｗ在其與支撐槽５４接觸時被刮傷。當每一支撐件的上及下表面具有一不大於０．１ｍｍ的平坦度時，半導體晶圓可與每一支撐槽的內壁均勻地接觸而被均勻地被支撐。

對於一具有被加大的空間ｃ之晶圓舟皿而言獲得此一表面粗糙度或平坦度是很困難的，因爲其是用一刀片來振動支撐件５５。然而，依據本發明，在介於每一支撐槽５４的底部及於其相鄰接的支撐件５５的基部之間的角提供該半徑可避免在使用一刀片來實施加工以獲得此一表面粗糙度或平坦度的研磨期間受到振動或衝擊。

在第１圖所示的實施例中，支撐件５５其截面被形成爲一漸窄的形狀其提供了一１／５００－１／２０的圓錐角度。當碳化矽的一ＣＶＤ膜５６被塗覆於該晶圓舟皿的表面上時，該漸窄的支撐件５５讓該膜５６可被均勻地塗覆。該漸窄的支撐件亦讓半導體晶圓Ｗ可輕易地被插入到支撐槽中。該鄧漸窄的支撐件５５可降低與半導體晶圓的接觸面積以降低因爲雜質澱積所造成之污染的可能性。

在第２圖中，另一實施例的一放大的截面圖被示出，其中該晶圓舟皿的支撐槽５４係被形成爲不同的形狀。在此實施例中，支撐槽５４及支撐件５５具有以一直線的形式，而不是漸窄的形式，被形成的相對側。在此圖中，ａ

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 10）

，ｂ，ｃ，ｄ間的大小關係及該半徑的值與前述的實施例是相同的。

在第２圖所示的實施例中，支撐槽５４及支撐件５５具有以此直線的形式被形成的相對側。當半導體晶圓被插入到支撐槽５４中用以被支撐件５５所支撐時，半導體晶圓可與支撐件５５均勻地接觸，而以較寬的接觸面積來支撐晶圓，且以一有效的方式來避免晶圓的彎折。

當碳化矽的一ＣＶＤ膜５６被塗覆於第２圖中的晶圓舟皿上時，該ＣＶＤ膜５６５的厚度會有變得不均勻的傾向，且半導體晶圓有時候很難與支撐件有均勻的接觸。爲了要解決此一問題，最好是支撐槽５４及支撐件５５在ＣＶＤ膜被澱積於該晶圓舟皿５０上時，它們各自的相對側都是漸窄的。

實驗例１

藉由將７５重量％的碳化矽粉末，７重量％之甲基纖維素的一有機黏合劑，及１８重量％的水混合而成的生料藉由粉漿澆注在一石膏模中被形成。在成形的生料高燥之後，其被切割以獲得端板及棒桿的一生坯。該等端板及棒桿被接合，保持著此一生坯，及一由與用來製被該成形的生料相同的生料所製成的黏著劑被施用，用以將介於端板及棒桿間之部分接合／連接起來。然後，在２０００℃下用火燒６０分鐘以獲得由碳化矽所作成之經燒結的物件。熔化的矽用揭示於美國專利第５，１７９，０９９號中所

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（11）

揭示的方法被滲透入該經燒結的碳化矽物件中，且支撐槽等被最終地加工以製備第2圖中所示之具有直線式的槽54。

在晶圓舟皿50中，在端板51，52中的孔動51a，52a的直徑爲100mm，端板51，52的外徑爲210mm及厚度爲5mm。棒桿53除了接合部分之外的長度爲900mm及14mm×17mm的厚度（截面積爲238mm²）。該等晶圓周皿的整個長度爲910mm。在第2圖中之a，b，c，d及R的值分別爲1.7mm，8mm，3.5mm，6mm及0.5mm。形成於一棒桿54中之支撐曹的數目爲170。

藉由計算在支撐槽54的加工時所產生的裂痕數目，及在加工支撐槽之後之表面粗糙度與平坦度而被獲得的結果被示於表1中，加工測試是在10個具有半徑形成於介於該等支撐槽54的底部與支撐件55的基部之間的一角上的晶圓周皿上被實施。加工是用可在市面上取得的鑽石刀來實施的。槽加工係在每個晶圓舟皿中之四個棒桿53之相同的高度上被實施。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 12）

表 1

例子	平均半徑（mm）	槽之裂痕比例	槽之內壁	
			表面粗糙度（μm）	平坦度（mm）
1	0.02（近乎直角）	0.86%	125	0.12
2	0.1	0.16%	58	0.07
3	0.3	0.02%	22	0.04
4	0.5	0.00%	5	0.04

表 1 顯示當介於該等支撐槽 5 4 的底部與支撐件 5 5 的基部之間的角具有一不小於 0 . 1 mm 的半徑時，在槽加工時的裂痕比例可被顯著地降低。

實驗例 2

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 13）

晶圓舟皿係以與實驗例1相同的方式來製備，除了槽加工提供了示於第1圖中的漸窄式槽。

槽加工係以第1實驗例中的速度的十分之一來實施且在介於該等支撐槽54的底部與支撐件55的基部之間的角上沒有提供任何的半徑。結果爲超過半數以上的槽有裂痕。

在另一方面，槽加工係以第1實驗例中的速度的六分之一來實施且在介於該等支撐槽54的底部與支撐件55的基部之間的角上提供了0．5mm的半徑。結果爲槽可被加工而不會發生裂痕。

如上面說明過的，依據本發明之垂直晶圓舟皿，介於該等支撐槽54的底部與支撐件55的基部之間的角可將其作成具有0．1－1mm的半徑，這不只抑制了槽加工時的振動且亦防止應力集中於支撐件的基部上。其結果爲加工所需要的時間可被縮段。即使支撐槽被加深及相鄰支撐槽間的距離變小，但在支撐槽中的裂痕可在加工及處理時被避免掉。結果爲，其不只可防止半導體晶圓的彎折用以藉由加深支撐槽的深度來獲得更寬的晶圓之撐面積，而且可藉由將相鄰的支撐槽間的距離變小來支撐更多的晶圓。

〔圖式簡要說明〕

第1圖爲依據本發明的一實施例之在該垂直晶圓舟皿中之某些支撐槽的一放大的截面圖；

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 14）

第 2 圖爲依據本發明的另一實施例之在該垂直晶圓舟皿中之某些支撐槽的一放大的截面圖；

第 3 圖爲一立體圖，其顯示本發明之垂直晶圓舟皿的一個例子；

第 4 圖爲示於第 3 圖中之垂直晶圓舟皿的前視圖；及

第 5 圖爲示於第 3 圖中之垂直晶圓舟皿的一水平方向的剖面圖。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

四、中文發明摘要（發明之名稱：　　）

垂直晶圓舟皿

一0.1－1mm的半徑被提供於每一半導體晶圓插入及支撐槽之間的底部的一角上及一介於該支撐槽及一與其相鄰的支撐槽之間的支撐件的基底上，它們係被形成爲連接一垂直晶圓舟皿的上及下端板的棒桿。

英文發明摘要（發明之名稱：VERTICAL WAFER BOAT　　）

A radius of 0.1 - 1 mm is provided at a corner between a bottom of each of semiconductor wafer inserting and supporting grooves and a base of a supporting piece between the supporting groove and a supporting groove adjacent thereto, which are formed in bars connecting upper and lower end plates of a vertical wafer boat.

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝　訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

1．一種垂直晶圓舟皿，其包括：

一對被安排在上部及下部的端板；

多個連接端板之棒桿；

在預定的距離下形成於該等棒桿中之支撐槽用以容納及支撐半導體晶圓；及

梳子齒狀的支撐件，每一支撐件被提供於相鄰接的支撐槽之間；

其中端板，棒桿，支撐槽及支撐件是由一包括碳化矽作爲主成分的材料所製成的，及介於每一支撐槽的底部及與其相鄰接之支撐件的一基底之間的一角具有0．1－1mm的半徑。

2．如申請專利範圍第1項所述之垂直晶圓舟皿，其中當該等支撐件具有amm的厚度，及該等支撐槽具有bmm的深度及cmm的垂直間隔時，它們間的關係爲（b／a）×c＞10mm。

3．如申請專利範圍第1項所述之垂直晶圓舟皿，其中當該等支撐槽具有bmm的深度，及一長度該長度是由該支撐槽的深度減去一棒桿的厚度dmm時，它們間的關係爲b＞d。

4．如申請專利範圍第1項所述之垂直晶圓舟皿，其中該等支撐槽具有一內壁其表面粗糙度不大於100μm，或一平坦度不大於0．1mm。

5．如申請專利範圍第1項所述之垂直晶圓舟皿，其中該等支撐件的截面係被形成爲漸窄狀而這提供了一1／

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

５００－１／２０的圓錐角。

6．如申請專利範圍第1項所述之垂直晶圓舟皿，其中該等支撐槽之內壁其表面粗糙度不大於３０μｍ。

7．如申請專利範圍第1項所述之垂直晶圓舟皿，其中介於該支撐槽的底部及與其相鄰接之支撐件的一基底之間的角具有０．２－０．７ｍｍ的半徑。。

8．如申請專利範圍第1項所述之垂直晶圓舟皿，其中每一棒桿皆具有６５－２５０ｍｍ^{2}的截面積。

9．如申請專利範圍第1項所述之垂直晶圓舟皿，其中該等棒桿及端板都有矽滲透於其內。

１０．如申請專利範圍第1項所述之垂直晶圓舟皿，其中該等棒桿及端板都被塗覆有碳化矽。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

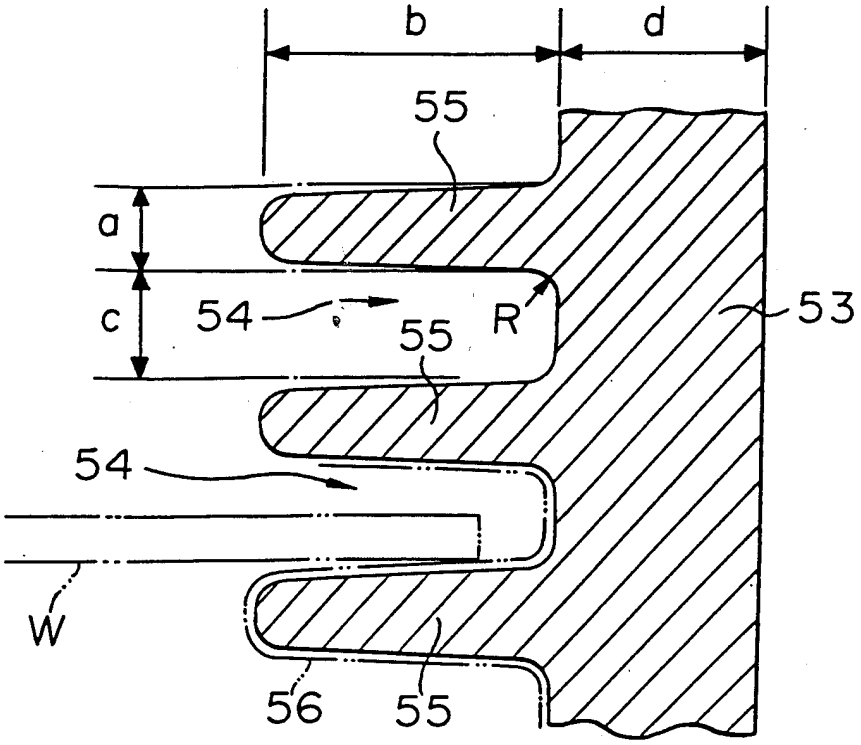
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

8610637-2

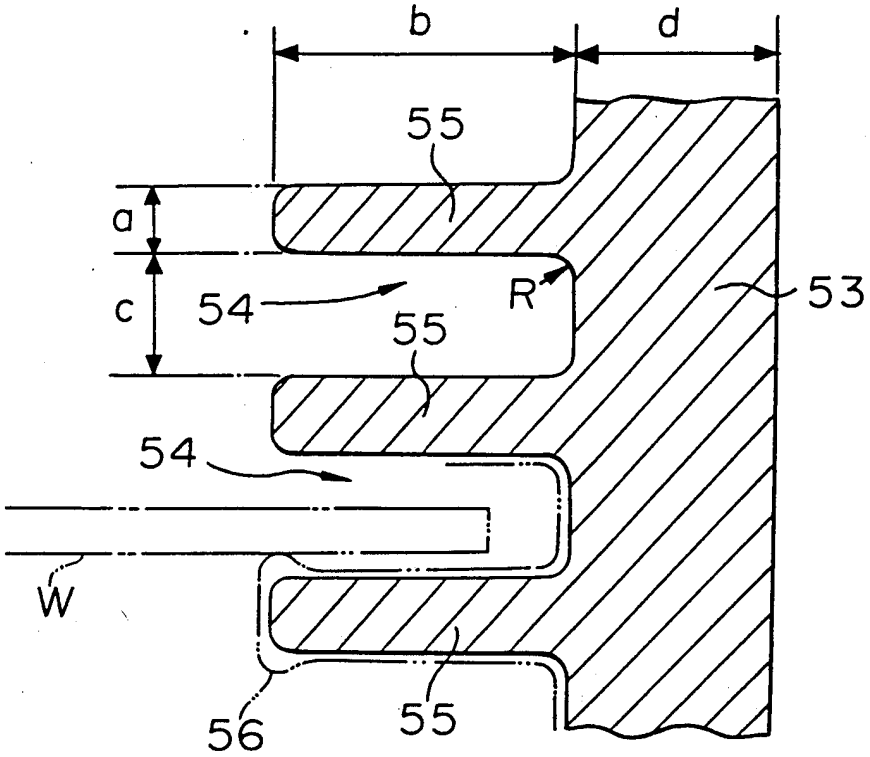
392275

728358

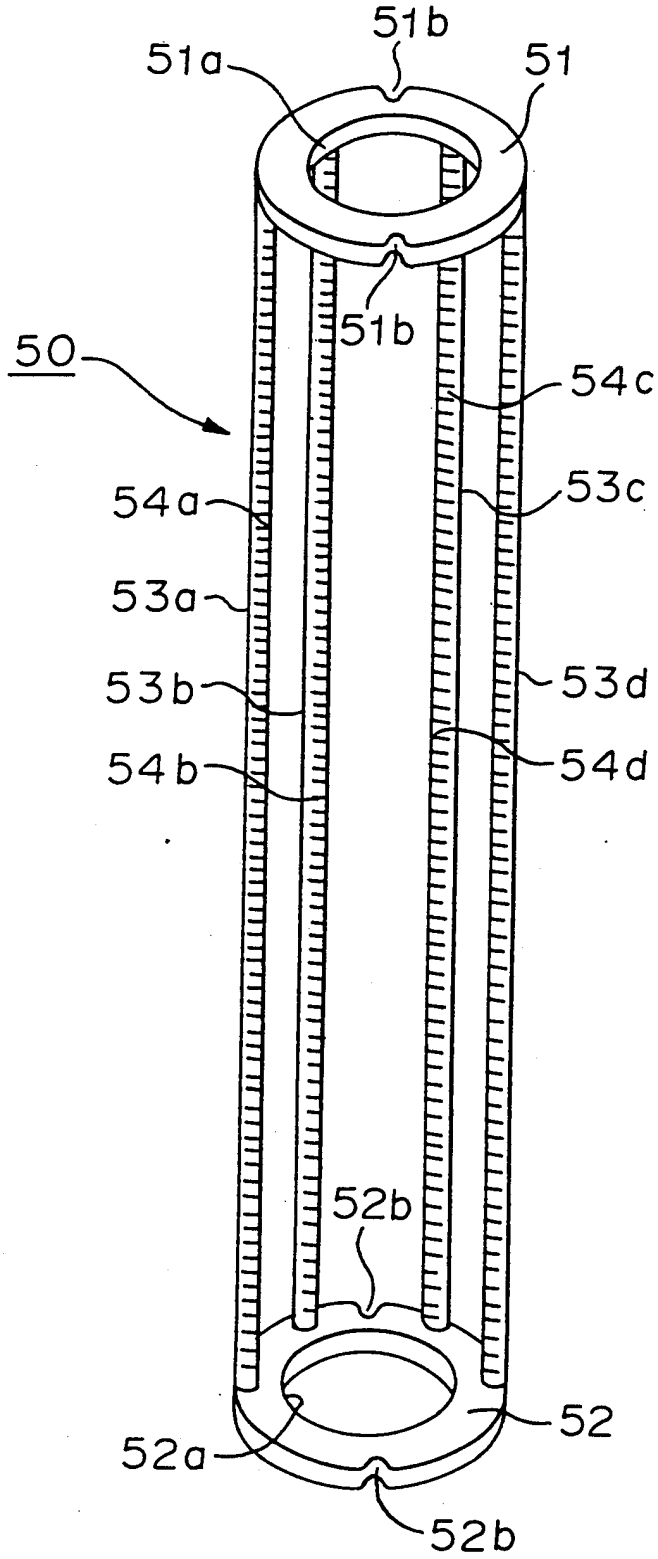
第 1 圖



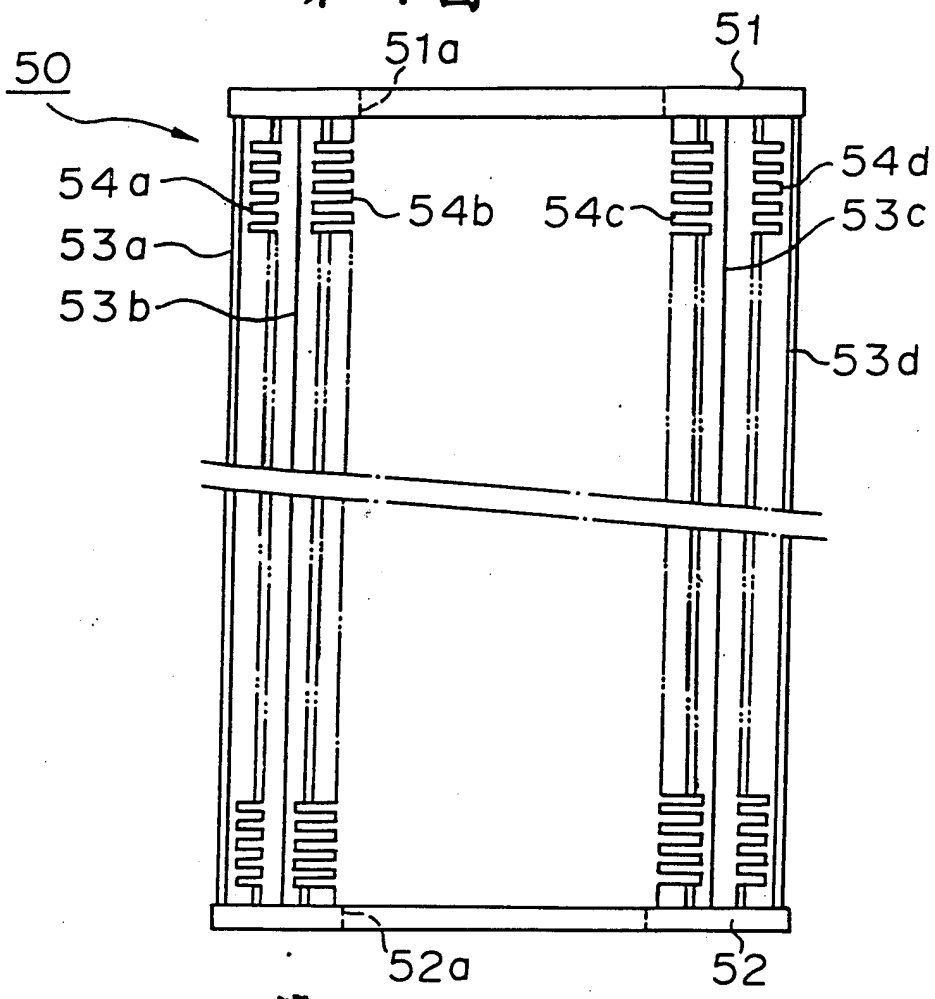
第 2 圖



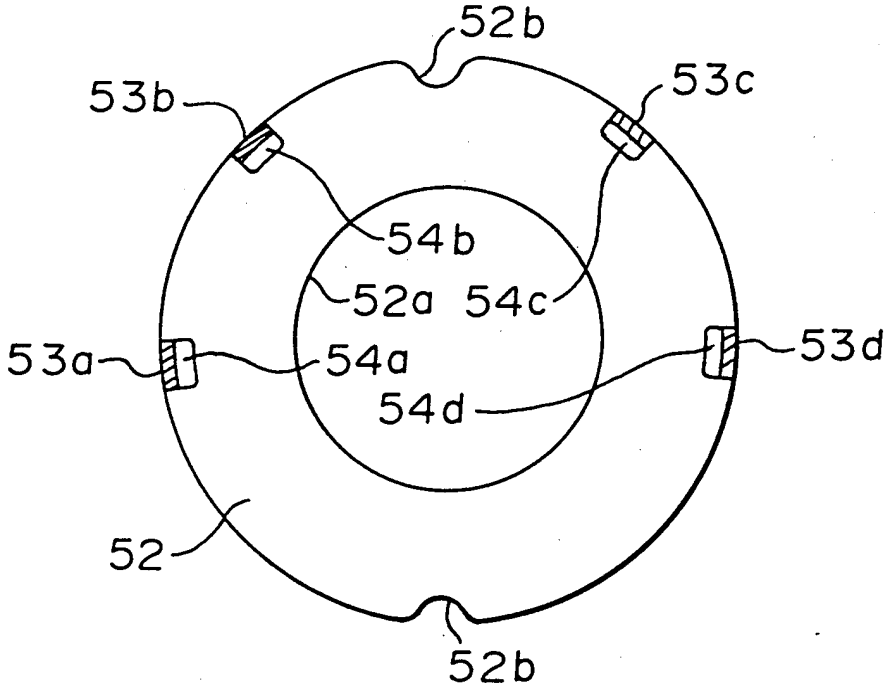
第 3 圖



第 4 圖


50
51a
51
54a
54b
54c
54d
53a
53b
53c
53d
52a
52

第 5 圖


52b
53b
53c
54b
52a
54c
53a
54a
53d
54d
52
52b