公告本

申請日期	87.11.10
案號	87118680
類別	B24B37/04

（以上各欄由本局填註）

A4
C4

419412

發明 專利說明書

一、發明名稱	中文	拋光系統
	英文	POLISHING SYSTEM
二、發明人	姓名	(1)小西信夫 (2)岩下光秋
	國籍	日本
	住、居所	(1)日本國山梨縣中巨摩郡龍王町西八幡3457-1 (2)日本國山梨縣韮崎市藤井町北下條1465-2-2-105
三、申請人	姓名（名稱）	日商・東京威力科創有限公司
	國籍	日本
	住、居所（事務所）	日本國東京都港區赤坂5丁目3番6號
	代表人姓名	東哲郎

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

（由本局填寫）

承辦人代碼：	A6
大　　類：	B6
ＩＰＣ分類：	

本案已向：

日本 國（地區） 申請專利，申請日期：1997,11,11 案號：特願平9-325392，☑有 ☐無主張優先權

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

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 1 ）

發明領域

本發明係關於一種拋光系統及待拋光物體表面之拋光的方法，如半導體的晶圓。

相關背景技藝

一般在製造半導體裝置的過程，包括了一種稱為CMP（化學機械拋光）的拋光過程，係將沈積於半導體晶圓表面之薄膜上的凹凸不平加以平坦化。例如，在拋光過程中，包含機械研磨微粒與化學研磨微粒的研磨溶液被一滴滴地加注於研磨布之表面，研磨布被推壓於晶圓之表面，晶圓在其軸上轉動或繞著晶圓軸迴轉，以便做切削，晶圓之一部份表面進行整平。此類的拋光過程可用於完成不同種類的金屬薄膜之平坦化處理，像在分別層中形成配線的步驟中對於二氧化矽中間絕緣層做蝕刻後部處理，孔埋置插頭金屬薄膜的平坦化處理或是銅金屬波紋裝飾金屬薄膜的平坦化處理。

用以完成化學機械拋光之傳統的拋光系統將描述如下，例如，在如第8圖所示之化學機械拋光系統中，一被晶圓承載機構6固持且欲面朝下放置的晶圓W被退壓於一大型的迴轉平台4上，作為研磨層的研磨布2形成。接著，當研磨溶液由噴嘴8噴出至研磨布2的表面時，該迴轉平台4迴轉，且晶圓承載機構6藉由用一馬達10帶動迴轉。因此，該半導體之晶圓W在其軸發生迴轉並環繞著迴轉平台4之軸迴轉以完成晶圓W表面之整平。

該研磨布2係如發泡合成樹脂所製成，像氨基甲酸乙酯

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明（2）

發泡合成樹脂所構成，其厚度約為1.2mm。該研磨溶液是一種包括作為機械研磨微粒與化學研磨微粒之無水矽酸（二氧化矽）並散佈於溶液中的一種懸浮液。在化學機械拋光拋光過程，機械研磨微粒進入形成於發泡合成樹脂表面之凹處，藉著留在凹處之機械拋光微粒的摩擦以獲得機械性之拋光作用。此機械拋光作用結合化學拋光作用可更有效地完成拋光。

在上所述之傳統拋光系統，該迴轉平台4之直徑為晶圓W直徑的二倍或更大，且該晶圓W之整個表面面對著設置在該迴轉平台4上之研磨布2整個表面之一部份。

在上所述之傳統拋光系統，迴轉平台4的直徑必須非常大，是由於晶圓W整個表面被推壓於研磨布2上。因此，會有迴轉平台4會有所佔空間過大的問題。特別的是，在現有的情況晶圓W尺寸進一步的增加，從6吋增加到8吋與12吋（約30公分）；而當晶圓尺寸為12吋時，該迴轉平台4的尺寸約為60公分。因此，期望能將迴轉平台4的尺寸減小。

而且在傳統拋光系統中，該整個晶圓的拋光表面總是被研磨布2所施壓。因此，即使晶圓的一部份隨著晶圓的彎曲、變形之類似情況而想要被拋光，欲完成該類的拋光是不可能的，而且，要精確地、部份地控制拋光量亦是不可能的，因此很難去準確地增加平面之平坦度。

並且，被一滴滴注加至研磨布2的研磨溶液因離心力而容易存積在迴轉平台4的周圍。為了那個原因，便有這樣一個問題：晶圓周緣的拋光情況與中心位置的拋光情況不同，

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

五、發明說明（3）

因此有著較多研磨溶液累積的晶圓W周圍會被提早拋光，而研磨溶液不易滲透之在晶圓平面的中心位置上，則被較晚拋光；另外，有時迴轉平台之處理軌跡會有一些狀況被應用於晶圓的表面。

由於該研磨液必須供應在有著很大區域的研磨布2，因此所使用研磨溶液的量便很大。另外，諸如粗加工與細加工的拋光過程，是為典型地藉由改變研磨溶液的種類而進行。若該細加工打算藉著用相同系統在粗加工之後進行，對於粗加工而言，會滲透研磨布2內的研磨溶液則必須充分地沖刷走。因此清潔該研磨溶液會花費大部分的時間減少生產，那是由於研磨布2的區域如上所述相當大。為了防止此點，兩種拋光系統，例如，用於粗加工與細加工二拋光系統，傳統上是必需提供，因而導致成本增加。

在如上所述的傳統拋光系統中，該晶圓W在其軸的上方迴轉，使晶圓W的整個表面被研磨布2以相同的圓周速度拋光。晶圓W的迴轉速度必須調整，使得在迴轉安裝台座14中心一側上的晶圓W其一部份之圓周速度能與迴轉安裝台座14周緣上的晶圓W其一部份之圓周速度相等，因此，確實精密地控制其迴轉平台4的迴轉速度與晶圓W的迴轉速度是有必要的。

此外，在上述的傳統拋光系統，在該迴轉平台4上之該研磨布2安排在較低的一側，及該晶圓W被安排在於研磨布2較高的一側。因此，便有一個問題：由拋光所製造出的泥漿物等容易附著在研磨布2表面不規則的部份待留在在該

（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

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（4）

處，因此清潔研磨布2十分不易。

並且，由於當晶圓W在接觸該迴轉平台4上的研磨布2一部份的表面時，其整個表面便被拋光，因此在拋光的中間去量測其晶圓W的厚度或是拋光晶圓的厚度是不可能。

發明之概要

因此本發明之目的是來消除前述的問題以及提供一拋光系統其能被小型化能部份地控制拋光量，及關於一種拋光的方法。

為了能達到該前述與其它目的，根據本發明的觀點，一拋光系統係包括有：一迴轉安裝台座可於支承一欲拋光物體時迴轉；一迴轉拋光盤，直徑小於該迴轉安裝台座的直徑，該迴轉拋光盤在其表面提供有一研磨層被所供給；一用來在被支承於迴轉平台上之物體表面上移動該迴轉拋光盤的掃描機構，當研磨層壓於該物體上時；及用來將研磨溶液供給至該物體之表面研磨溶液供給裝置。

因此，該欲被拋光物體被支承於與該物體直徑完全相同的迴轉安裝台座時，該欲被拋光物體迴轉，且當該直徑較該物體的直徑小之迴轉拋光盤之研磨層被推壓於該物體表面時，該研磨層被轉動。該迴轉拋光盤例如，在該物體之徑向利用該掃描機構掃瞄時，該迴轉拋光盤在其軸迴轉，因此該物體之表面被拋光。

所以，既然該迴轉安裝台座能設有與該物體實質上相同之直徑，所以欲顯著地減小該系統之尺寸是可能。此外，由於該迴轉拋光盤之直徑小於該物體直徑，拋光量能藉由

（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

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（5）

改變該迴轉拋光盤或類似裝置之停留時間而可部份地控制。

此外，該掃描系統可能包括有：用來偵察將研磨層推壓於該物體之推壓力的施壓偵測裝置；及根據該推壓力偵測裝置之偵測值來調整推壓力的推壓力調整裝置。因此，能設定拋光之最佳施加壓力，及若需要時，在拋光進行時施加壓力能被改變。

更進一步，該研磨溶液供給裝置可被架設於該掃描機構，是故該研磨溶液能被總是供給至迴轉拋光盤之適當位置。

另外，該拋光系統可更進一步包括有清潔溶液供給裝置用來供給清潔溶液至該物體之表面，使得被使用於最後一個步驟（例如粗加工步驟）的拋光溶液能藉由清潔溶液被快速地清洗。

根據本發明之另一觀點，一拋光系統係包括有：一當支承一被拋光之物體同時可迴轉之迴轉安裝台座；與用來在不同拋光之精準性下拋光該物體之兩個拋光機構，每一複數個拋光系統係包括有：直徑小於於該迴轉安裝台座之直徑的一迴轉拋光盤，在該迴轉拋光盤之相關表面提供有一研磨層；一掃描機構，當推壓該研磨層於該物體時，同時移動該迴轉拋光盤於被固持於該迴轉安裝台座上之晶圓的表面；及用來供給研磨溶液至該物體之表面的研磨溶液供給裝置。

因此，例如粗加工與細加工能藉由單一之系統被連續

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

五、發明說明（ 6 ）

地進行。

此拋光系統可更進一步包括有用來供給清潔溶液至該物體表面的清潔供給裝置，使得被應用於最後一個步驟，例如，該粗加工步驟的拋光溶液，能藉由該清潔溶液被快速地清洗。更進一步，該拋光系統係更可包括有淨化該物體的一淨化機構，因而可能連續地在例如細加工之後進行用以消除該該物體之已處理表層的淨化功用。

圖式簡介

藉由下列之細節描述及隨同本發明較佳實施例之圖示將可進一步明瞭本發明。然而，該等圖式並非打算暗示本發明被限制於特定之實施例，而僅是作為解釋與瞭解而已。

在圖示中：

第1圖係為本發明之拋光系統整體構造示意圖。

第2圖係為第1圖之上視示意圖。

第3圖係為第1圖之部份系統的部分外觀圖。

第4圖係為該迴轉安裝台座之外觀圖。

第5圖係為根據本發明之拋光系統之一改良實施例的一基本部分的示意圖。

第6圖係為第5圖之系統的示意平面圖。

第7圖係為一淨化機構架構的部份截面圖。

第8圖係為傳統拋光系統示意圖。

較佳實施例之描述

現參照如附的圖，根據本發明之拋光系統的較佳實施例將於下文詳述。

（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

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（7）

第1圖係根據本發明顯示整個拋光系統構造的示意圖，及第2圖為第一圖之系統上視圖，此外，第3圖為第1圖之部分外觀圖，及第4圖為迴轉安裝台座之外觀圖。

如第1圖所示，一拋光系統12設有一例如不鏽鋼的迴轉安裝台座14。該迴轉安裝台座14藉一由中心位置向下延伸之迴轉軸16而被連接一馬達18，因而可迴轉。如鐵氟龍的一硬樹脂20，被置於迴轉安裝台座14之上表面上，用於預防半導體晶圓W作為待拋光物體以真空方式固持在迴轉安裝台座14之上表面之反面受損傷，接受來自迴轉拋光盤的推壓力；其將於後做描述。

該迴轉安裝台座14之直徑，實際上被設定為相同於或稍大於晶圓W之直徑。不同於如第八圖所示之傳統系統，迴轉安裝台座14之直徑不需設定為晶圓W之直徑的兩倍或是大於兩倍。為此，可能相當程度地縮減迴轉安裝台座14之尺寸，及可能拋光大直徑的晶圓W而不會引發任何問題。

在迴轉安裝台座14之表面上層之中心位置設有一吸抽口22（見第4圖），晶圓W能藉由抽排一與吸抽口22連通之吸抽通道24而以真空的方式被支承在硬樹脂20上。

被支撐在一掃描機構26的一迴轉拋光盤28，被設置於迴轉安裝台座14上以便在迴轉安裝台座14的徑向做掃描。

該迴轉拋光盤28係包括如不鏽鋼之一盤體，迴轉拋光盤28之直徑L1被設定為小於或是相等於一半的迴轉安裝台座14之直徑，但以約為四分之一較佳。

一研磨布30被做為一研磨層被附著於迴轉拋光盤28之

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

五、發明說明（ 8 ）

表面，如第1圖所示的該迴轉拋光盤28之下表面。該研磨布30可以發泡樹脂製作，如氨基甲酸乙酯發泡樹脂，該研磨布30之厚度約為1.2mm。

該晶圓W被支承在迴轉安裝台座14上的硬樹脂20上，而迴轉拋光盤28與研磨布30被排置於該晶圓W上。因此，拋光所產生的殘渣等會傾向於停留在設於研磨布30下方之晶圓W的表面，使得於研磨布30容易清潔。

該迴轉拋光盤28被連接於一馬達34 之一迴轉軸36以便可以高速旋轉，該馬達34設於作為該掃描機構26之一部件的一樞轉臂32之一端。該樞轉臂32之底端位置被連接至樞轉升降軸38；該樞轉升降軸38被連接至一樞轉升降驅動單元39，該樞轉升降驅動單元39用來在垂直方向液壓或是氣壓式地移動該樞轉升降軸38或用來旋轉該樞轉升降軸38。

在樞轉臂32之中間，一測力器40做為推壓力偵測裝置之被提供來偵測作用於樞轉臂32，即在該晶圓表面上該迴轉拋光盤28之一推壓力。該測力器40之輸出被輸入至例如一微電腦之一控制部42。該控制部42包含用來進行預定計算的推壓力調節裝置44，使得偵測推壓力被期望之推壓力。推壓力調節裝置44之輸出被輸入至樞轉升降驅動單元39。

藉由從樞轉升降軸38之原始位置計算其升移量，晶圓W之拋光厚度可被確認。藉著偵測晶圓W在晶圓W未被迴轉拋光盤28所遮蓋的一部份的厚度，即使在拋光中，拋光晶圓W之厚度或是其拋光量能夠被確定。

該樞轉臂32能在不同方向樞接於平行晶圓W表面之一

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

五、發明說明（9）

平面。藉著樞轉臂32的作動，迴轉拋光盤28以及研磨布30掃描晶圓W表面上的每一處。例如，該迴轉拋光盤28以及研磨布30能以徑向自晶圓W邊緣朝晶圓W的中心掃描。在此情況下，為了使均勻地拋光晶圓W整個表面，其迴轉拋光盤28與研磨布30之掃描速度從該晶圓W之圓周朝向該晶圓W的中心遞減。此外，當迴轉拋光盤28與研磨布30從晶圓W之圓周朝向晶圓W之中心掃描時，迴轉拋光盤28與該研磨布30並不需確實地在徑向中做掃瞄，只要任何該迴轉拋光盤28與該研磨布30之任何區域越過該晶圓W之中心。此外，該掃描機構26可能使迴轉拋光盤28與研磨布30掃描該晶圓表面之每一處，使得迴轉拋光盤28與研磨布30的移動不會限於直線運動，但迴轉拋光盤28與研磨布30的移動可以為諸如螺旋移動等其它的移動形式。

該樞轉臂32亦提供研磨溶液供給裝置46來提供研磨溶液。尤其是，研磨溶液供給裝置46設有一沿著樞轉臂32延伸的研磨溶液供給管48，且設在該研磨溶液供給管48研磨溶液供給噴嘴50端部之從樞轉臂32之一端向下，因此一被控制流量之研磨溶液52能被供應於該晶圓W。此研磨溶液52可使用二氧化矽、二氧化鈰、三氧化二鋁粒子之類的微粒作為機械拋光微粒，及氟化合物或是螯形（Chelate）化合物作為化學拋光微粒。特別是，提供大切削量的二氧化鈰粒子較佳地用來進行粗加工，難以破壞晶圓W之二氧化矽微粒，較佳地來進行細加工。

更進一步，該顯示的掃描機構為只是一個例子。一水

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

五、發明說明（10）

平棒體可被提供於迴轉安裝台座上方，而不需要上述之樞轉臂32，且迴轉拋光盤28沿著該水平棒體可被移動做掃描。

藉由此構造，本發明系統之功效，將被描述於下：

第一，當拋光表面朝上時半導體晶圓W被置放在迴轉安裝台座14上，且抽吸通道24被抽真空以便以真空的方式支承晶圓W。在此情況，當迴轉安裝台座14以一預定的迴轉速度作旋轉的同時，已啟動的迴轉拋光盤28被迴轉於預定之迴轉速度，及研磨布30在預定之作為一拋光面的壓力被推壓於晶圓W之上表面去研磨該表面。同時，一預定之研磨溶液52以控制的流率，從研磨溶液裝置46之研磨溶液噴嘴50被注加於晶圓之表面。

所以當晶圓 W 在其軸上迴轉時，迴轉拋光盤 28 亦在晶圓 W 上表面於其軸上迴轉，此外，該掃瞄機構 26 被用來使樞轉臂 32 如第 2 圖之箭頭 54 所示般地樞轉，使得迴轉拋光盤 28 在晶圓 W 的徑向內往復移動以拋光晶圓 W 的整個表面，同時，雖然迴轉速度取決於處理狀況，但是該迴轉安裝台座 14 及該迴轉拋光盤 28 的迴轉速度分別地在大約 50 至 500rpm 的範圍內。

作用於晶圓 W 表面的迴轉拋光盤 28 的推壓力被做為該推壓力偵測器之測力器 40 所偵測，所測出的值被傳送到壓力調節裝置 44 以便與預設參考值比較，樞轉升降驅動裝置 38 被控制以維持參考值，因此樞轉臂 32 的垂直移動被良好地控制，在此時，推壓力在約 0.2kg/cm^2 到 2kg/cm^2 的範圍內，雖然它取決於拋光率，特別是在細加工情況推壓力在大約 0.3kg/cm^2

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

五、發明說明（11）

中，以及在粗加工的情況中大約 500g/cm²。

比較用在這個較佳實施例中所使用的研磨溶液 52 的量與在一般系統中所用的量在相同拋光時間，如 4 至 5 分鐘去切削的相同厚度 1μm，大約 800cc 的研磨溶液為一般系統所需要，然而本較佳實施例卻僅需 200cc 的研磨溶液，所以所使用研磨溶液的量可減至原本的 1/4。

在較佳實施例中，推壓力可被推壓力調節裝置 44 部份地改變。該樞轉臂 32 的振盪速度能被改變，或是該樞轉臂 32 會停止，因此，依據晶圓的扭曲或變形僅部份地控制施壓是不可能的，但可能作到的是控制該迴轉拋光盤 28 的滯留時間，所以要部份完好地控制拋光的量是有可能的，因此可能精準並規則地加工晶圓的表面以改進其平滑度。

因此在較佳實施例中，迴轉安裝台座 14 的直徑可以與晶圓 W 的直徑大致相同，而不似習知的系統的，是故欲顯著地減少系統的尺寸是可以辦到的。

此外，在拋光處理完成後，樞轉臂 32 會向上移動以導致研磨布 30 與晶圓 W 的表面分開，樞轉臂 32 被振盪並從晶圓 W 上方的一部份被移到外面。

根據本發明之拋光系統之改良佳實施例將於後文詳述。

在上述較佳實施例中，已提供的有一組迴轉拋光盤 28、掃瞄機構 26 以及研磨溶液供給裝置 46，在此改良實施例中，提供多組，例如兩組迴轉拋光盤、掃瞄機構與研磨溶液供給裝置，第 5 圖是根據本發明之拋光系統之改良實施例之主要部份的示意圖，第 6 圖為第 5 圖的系統的概略平

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

五、發明說明（ 12 ）

面圖，第 7 圖為淨化機構主要部份的部份剖視圖，此外，相同於上述較佳實施例的參考標號被用於相同元件，該敘述便因此省略。

在此實施例中，除了有上述的拋光盤 28、掃瞄機構 26 與研磨溶液供給裝置 46 外，在迴轉安裝台座 14 的周緣上提供上有一第二拋光盤 28A，一第二掃瞄機構 26A 以及第二研磨溶液供給裝置 46A，一淨化機構 56 亦在迴轉安裝台座 14 的周緣上所提供。

特別是，迴轉拋光盤 28，掃瞄機構 26 與研磨溶液供給裝置 46 是用來進行例如粗加工，而第二迴轉拋光盤 28A，第二掃瞄機構 26A 與第二研磨溶液供給裝置 46A 是用來進行細加工 ，因此雖然兩組的基本架構相同，但是由研磨溶液供給裝置 46 與 46A 所提供出的研磨溶液 52 及 52A 卻互不相同，例如用於粗加工研磨溶液 52 含有 CeO_2 顆粒，而用於細加工的研磨溶液 52A 則含有 SiO_2 顆粒。

亦如第 7 圖，淨化機構 56 有一個與馬達 58 的迴轉桿 60 連接的迴轉刷，在此淨化機構 56 中，提供有清潔溶液供給管 64，作為用來供應乾淨溶液給晶圓表面之清潔溶液供給裝置的，清潔溶液可以是純水，或含有 0.5% 氫氟酸或氨水的水，此外，清潔溶液供給裝置 64 可在迴轉安裝台座 14 中心上方分離並固定地提供。

馬達 58 被提供給在淨化樞轉臂 68 的端部，樞轉臂 68 透過淨化樞轉升降桿 70 而與淨化樞轉升降驅動單元 72 連接，以便可垂直地移動，並可在晶圓 W 的徑向上振盪。

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

五、發明說明（13）

此修正實施例的操作將於後文詳述。

如上述的較佳實施例所述，晶圓 W 表面的粗加工是由迴轉拋光盤 28、掃描機構 26 與研磨溶液供給裝置 46 所進行，在此案例中，研磨溶液 52 是一種用於粗加工的研磨溶液以增加切削的量，並將推壓力設定在一高數值，如 1 kg/cm^2，以便增加每一單元時間內切削的量。

所以在預先設定的一段時間中粗加工完成後，迴轉拋光盤28便自晶圓W上方向其邊緣縮回，而該縮回的淨化機構56則被用來使迴轉刷62接觸晶圓W的上表面，當迴轉刷62被迴轉時，預定好的清潔溶液便自清潔溶液供給管64供應至晶圓表面，以清洗粗加工所殘留的研磨溶液，同時，迴轉安裝台座14亦被迴轉，在此案例中，既然迴轉安裝台座14較一般系統稍小，因此欲在短時間內加快附著在迴轉安裝台座14上之粗加工的研磨溶液是有可能，是故生產量便很難被降低。

因此在清潔完成後，該淨化樞轉臂68被旋轉以引發旋轉刷62自晶圓W上表面朝其邊緣縮回，接著，驅動用於細加工的第二掃描機構26A以便將第二旋轉拋光盤28A推壓在晶圓W的表面，然後當旋轉第二旋轉拋光盤28A時，藉由第二研磨溶液供給裝置46A，一滴一滴地注加用於細加工的研磨溶液52A到晶圓上以進行細加工。在同時，推壓力被設定小於粗加工期間的推壓力值，如0.3kmf/cm^2。

是故，在預定時間週期的粗加工完成之後，第二旋轉盤28A便自晶圓W上表面朝其邊緣縮回，接著，如上述，淨

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

五、發明說明（14）

化機構56被驅動來引發旋轉刷62接觸晶圓W的上表面，然後當旋轉旋轉刷62時，從清潔溶液供給管64將預定清潔溶液供給在晶圓的表面以清潔晶圓的表面去清洗細加工的研磨溶液。

因此，在清潔完畢後，旋轉刷 62 便自晶圓表面向其邊緣縮回，迴轉安裝台座 14 以高速旋轉排出附著於晶圓 W 的清潔溶液，並執行旋轉脫乾以完成處理。

所以根據這改良實施例，複數個拋光步驟，例如粗加工的步驟與細加工的步驟，能由單一的拋光系統完成，此外，因為用來支撐晶圓 W 的迴轉安裝台座 14 其尺寸很小，所以欲在最後步驟中快速地清洗的仍留在迴轉安裝台座 14 上表面研磨溶液作為是可以達成的，也因此其生產量很難被減低。

儘管粗加工與細加工的兩個步驟已經由單一系統所完成，但由單一系統進行的步驟數目可藉由供給額外的旋轉拋光盤而進一步地增加。

在上述的較佳實施例中，儘管粗加工與細加工的拋光步驟以及清潔步驟已經由一般的迴轉安裝台座 14 所達成，但只有兩個拋光步驟可由一共用的迴轉安裝台座 14 所完成，或是一個拋光步驟與一個清潔步驟可由一共用的迴轉安裝台座 14 完成。

此外，因為在上述較佳實施例中所描述的數值僅是範例，所以數值可隨著處理狀況而改變，以便進行於最佳狀況的處理。

（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

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（15）

儘管欲拋光的物體為半導體的晶圓，但本發明不應被限制在半導體晶圓，而是它可應用在玻璃基底（Glass Substrate）、液晶照示器基底或其他類似的基底。

如上述，根據本發明的傳統與方法，以下所述的極佳有利效果是可以達成。

當使用來支撐欲被拋光物體的旋轉台座在其軸上旋轉時，小於旋轉安裝台座之旋轉拋光盤的研磨層被推壓在該欲拋光物體上，此外，當旋轉拋光盤被旋轉時，物體被便拋光，所以系統本身的大小可以顯著地減少。

此外，因為旋轉拋光盤的直徑比旋轉安裝台座的直徑來得小，所以旋轉拋光盤能夠支撐直徑比旋轉安裝台座的直徑來得大的被拋光物體，因而要輕易地拋光有著極大直徑的晶圓是有可能的。

而且，因為旋轉拋光盤的區域小，所以使用的研磨溶液的量便可減少。

再者，因為用來偵測施壓力的施壓偵測裝置被提供，且其數值能被控制以部份地改變推壓力，要隨著拋光物體的歪斜或變形而完好地控制推壓力以便調整拋光量是可以達成的，所以欲改進物體平面的平坦度是可能的。

此外，藉由在掃描機構中提供清潔溶液供給裝置，精確地將清潔溶液供給到拋光位置是可以達成的。

再者，藉由提供給有著不同的拋光精準度的複數個旋轉拋光盤和一淨化機構，在沒有完全減少生產量的情況下以單一系統完成兩個拋光步驟是可以做到的，所以欲顯著

（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

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（16）

減低成本亦是可能的。

此外，因為旋轉安裝台座將晶圓 W 支撐於其上，且旋轉拋光盤被安置在晶圓 W 的上方，所以由拋光所製造的殘渣等便很難殘留，因此，欲輕易地清潔研磨層等是可以做到的。

而且，既然旋轉拋光盤的直徑較旋轉安裝台座小，且旋轉安裝台座不會接觸欲拋光物體的整個表面，是故要在拋光中途測量被拋光物體的厚度、被拋光的厚度等是有可能的。

儘管本發明已以較佳實施例的方式揭示出，以便有利於本發明較佳的瞭解，但應瞭解的是本發明可在沒有偏離本發明原則下，以各種方式被具體化，所以應該瞭解本發明包括所有可能的實施例與所示之實施例的改良，該改良可在沒有偏離附屬之申請專利範圍中所陳述之本發明的原則下被具體化。

【元件標號對照表】

W 晶圓	39 樞轉升降驅動單元
12 拋光系統	40 測力器
16 迴轉軸	42 控制部
14 迴轉安裝台座	44 推壓力調整裝置
18 馬達	46 研磨溶液供給裝置
20 硬樹脂	46A 第二研磨溶液供給裝置
22 吸抽口	48 研磨溶液供給管
24 吸抽通道	50 研磨溶液噴嘴

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線

五、發明說明（17）

26 掃描機構
26A 第二掃瞄機構
28 迴轉拋光盤
28A 第二拋光盤
30 研磨布
32 迴轉臂
34 馬達
36 旋轉臂
38 樞轉升降桿
52 研磨溶液
52A 研磨溶液
56 淨化機構
58 馬達
62 迴轉刷
64 清潔溶液供給管
68 淨化樞轉臂
70 淨化樞轉升降桿
72 淨化樞轉升降驅動單元

（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

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：拋光系統）

一拋光系統係包括：一可迴轉同時支承被拋光物體W之迴轉安裝台座14；一旋轉拋光盤28其直徑小於該迴轉安裝台座之直徑，並在其表面被供以一研磨層；一掃瞄機構26在當施壓該研磨層於該物體時，用於在該迴轉安裝台座中做徑向移動；及研磨溶液供給裝置用於供應研磨溶液至該物體之表面。因此，該系統之尺寸能被減小，以及該拋光量能被部分地控制。

英文發明摘要（發明之名稱：POLISHING SYSTEM）

A publishing system comprises: a rotating mounting table 14 which is rotatable while holding an object W to be polished; a rotating polishing plate 28 which has a small diameter than that of the rotating mounting table and which is provided with an abrasive layer 30 on the surface thereof; a scanning mechanism 26 for moving the rotating polishing plate in radial directions of the rotating mounting table while pressing the abrasive layer on the object; and abrasive solution supply means 46 for supplying an abrasive solution to the surface of the object. Thus, the system can be decreased in size, and the polished quantity can be partially controlled.

（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

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

六、申請專利範圍

1. 一種拋光系統，係包括有：

一支承被拋光物體時可同時迴轉的迴轉安裝台座；

一迴轉拋光盤，有較該迴轉安裝台座直徑小之直徑，該迴轉拋光盤在表面上被提供一研磨層；

一掃描機構，用來當研磨溶液推壓該研磨層於該物體上時，同時移動迴轉拋光盤於被支承在該迴轉安裝台座上之物體表面上；及

用來提供研磨溶液至該物體的研磨溶液供給裝置。

2. 如申請專利範圍第1項所述之拋光系統，其中，該迴轉拋光盤的直徑被設定為該迴轉安裝台座的直徑的一半或較小。

3. 如申請專利範圍第1項所述之拋光系統，其中，該掃描機構包括有：

推壓力偵測裝置，用來偵測推壓該研磨層於該物體之推壓力；及

來調整該推壓力該推壓力偵測裝置之偵測值之施壓偵測裝置。

4. 如申請專利範圍第1項所述之拋光系統，其中，研磨溶液供給裝置被裝設於該掃描機構上。

5. 如申請專利範圍第1項所述之拋光系統，其更進一步包括了用來供應清潔溶液至該物體表面清潔溶液的清潔溶液供給裝置。

6. 如申請專利範圍第1項所述之拋光系統，其更進一步地包括用來淨化該物體的淨化機構。

（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

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

六、申請專利範圍

7. 如申請專利範圍第1項所述之拋光系統，其中，該迴轉安裝台座在此支承該物體於其上，且該迴轉拋光盤被安置於該物體之上。

8. 一種拋光系統，係包括有：

一迴轉安裝台座，在支承被拋光物體時可同時迴轉；

以及用來在不同拋光精確度上拋光該物體的複數個拋光機構，每一個拋光機構包括了：

一迴轉拋光盤，有較該迴轉安裝台座直徑小之直徑，該迴轉拋光盤在表面上被提供有一研磨層；

一掃描機構，用來當研磨溶液推壓該研磨層於該物體上時，同時移動迴轉拋光盤於被支承在該迴轉安裝台座上之物體表面上；以及，用來提供研磨溶液至該物體的研磨溶液供給裝置；

用來提供研磨溶液至該物體的研磨溶液供給裝置。

9. 如申請專利範圍第8項所述之拋光系統，其中，該每一拋光機構之迴轉拋光盤之直徑被設定成為該迴轉安裝台座的直徑的一半或更小。

10. 如申請專利範圍第8項所述之拋光系統，其中，該每一拋光機構之掃描機構包括：

用來調整上述施壓在上述施壓偵測裝置其偵測值為基準之施壓偵測裝置；以及用來調整上述施壓在上述施壓偵測裝置其偵測值為基準之施壓偵測裝置。

11. 如申請專利範圍第8項所述之拋光系統，其中，每一拋光

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

六、申請專利範圍

機構之研磨溶液供給裝置架設於上述掃描機構上。

12.如申請專利範圍第8項所述之拋光系統，其更進一步包括用來供給清潔溶液到該物體表面的清潔溶液供給裝置。

13.如申請專利範圍第8項所述之拋光系統，其更進一步包括用來淨化該物體的淨化機構。

14.一種拋光方法，係包括下列步驟：

迴轉在支承一被拋光物體的迴轉安裝台座時，在該迴轉安裝台座上；

藉由研磨溶液供給裝置供應給該物體表面研磨溶液；

沿著支承在迴轉安裝台座上該物體的表面，移動一有著直徑較迴轉安裝台座直徑小的迴轉拋光盤，當將供應給該迴轉拋光盤表面上的研磨層藉著掃描機構壓在該物體上；及

拋光該物體的表面。

15.一種拋光方法，係包括：

迴轉一迴轉安裝台座當支承一被拋光之物體於該迴轉安裝台座上時；及

以一預定順序依序地驅動複數個拋光機構，以拋光不同的拋光精度之該物體表面；

其中該等複數個拋光機構的每一個係包括：

一迴轉拋光盤，有較該迴轉安裝台座直徑小之直徑，該迴轉拋光盤在表面上被提供一研磨層；

一掃描機構，用來當研磨溶液推壓該研磨層於該物

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

六、申請專利範圍 21

體上時，同時移動迴轉拋光盤於被支承在該迴轉安裝台座上之物體表面上；及

用來提供研磨溶液至該物體的研磨溶液供給裝置。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

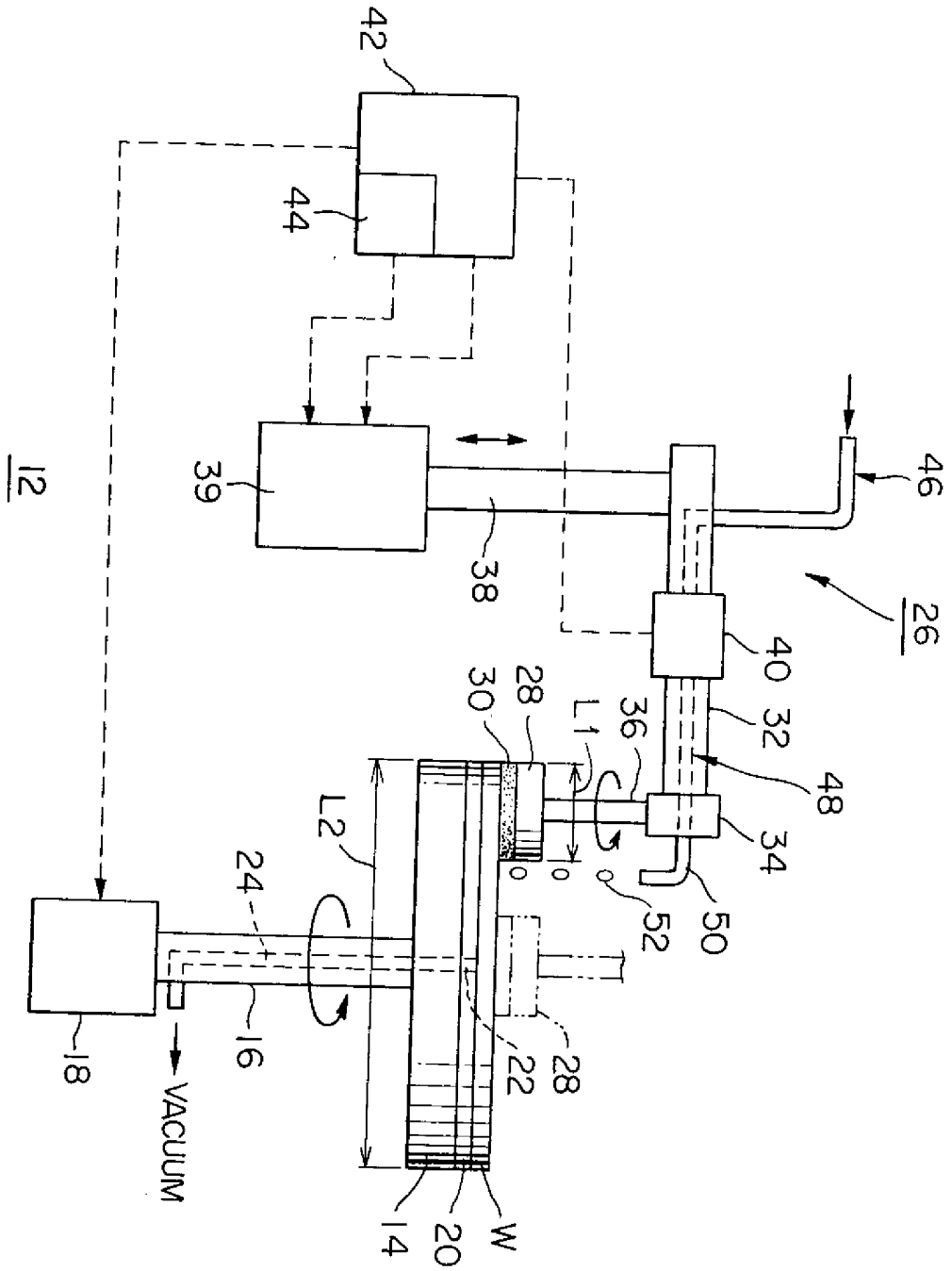
裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

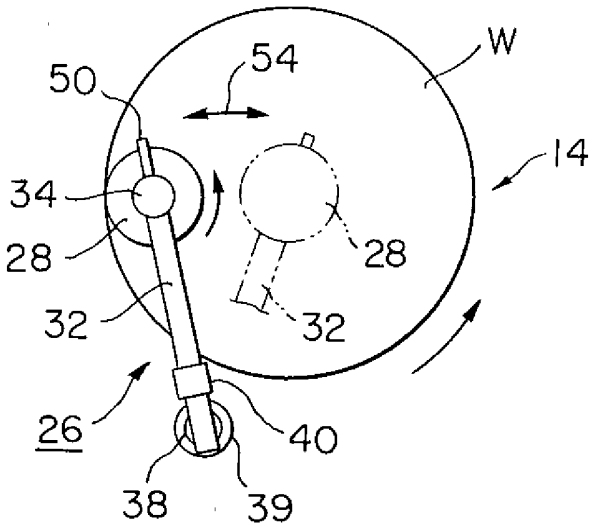
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

419412

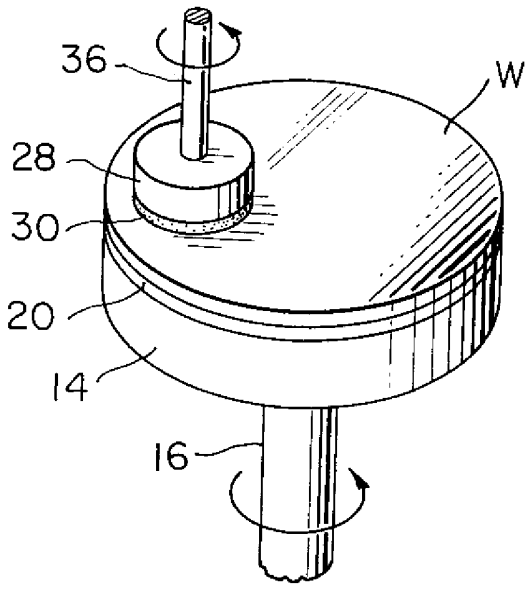
87118680



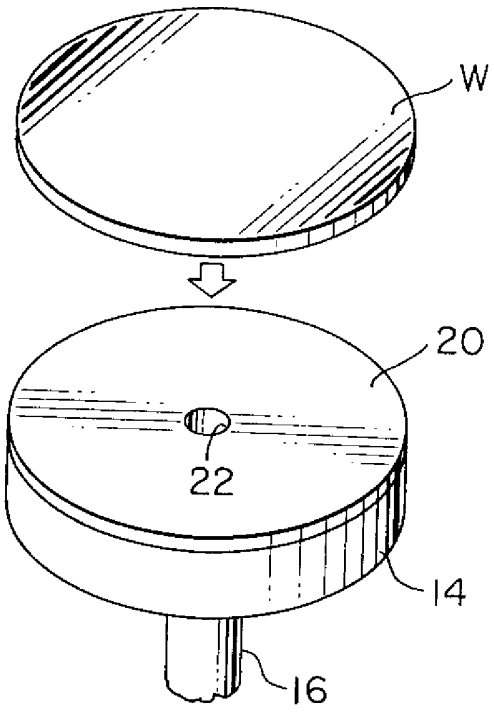
第一圖



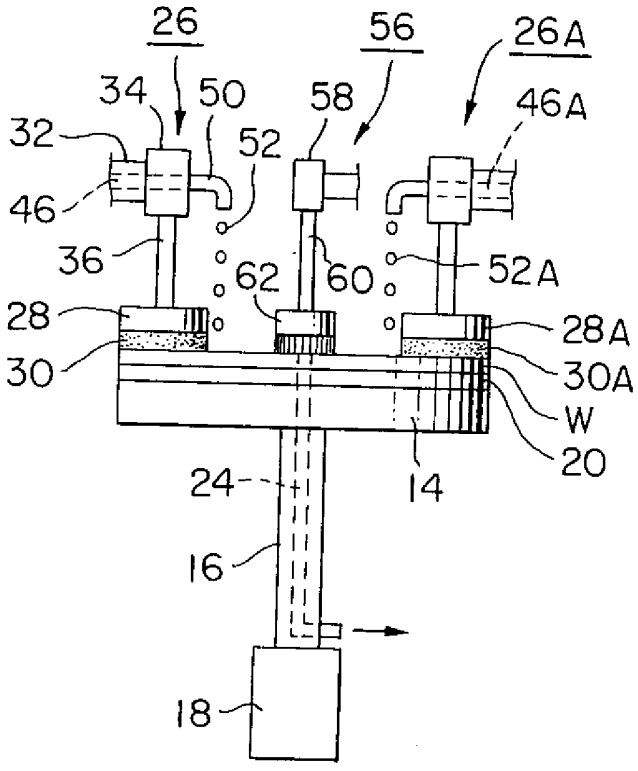
第 2 圖



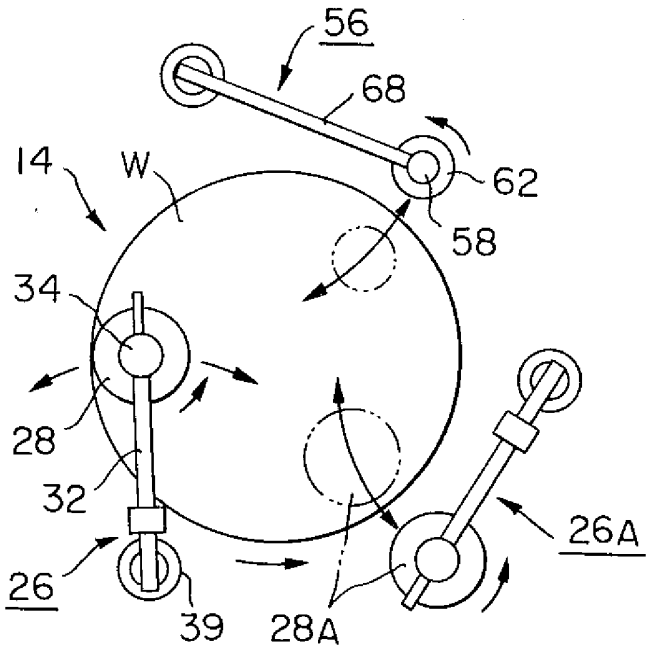
第 3 圖


W
20
22
14
16

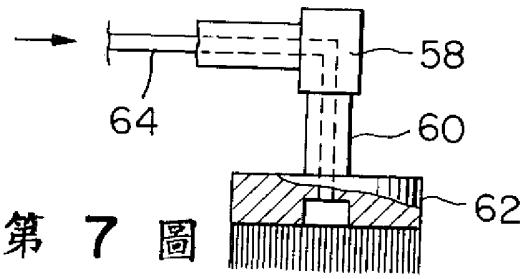
第 4 圖


26
56
26A
34
50
58
46A
32
52
46
36
62
60
52A
28
28A
30
30A
W
20
24
14
16
18

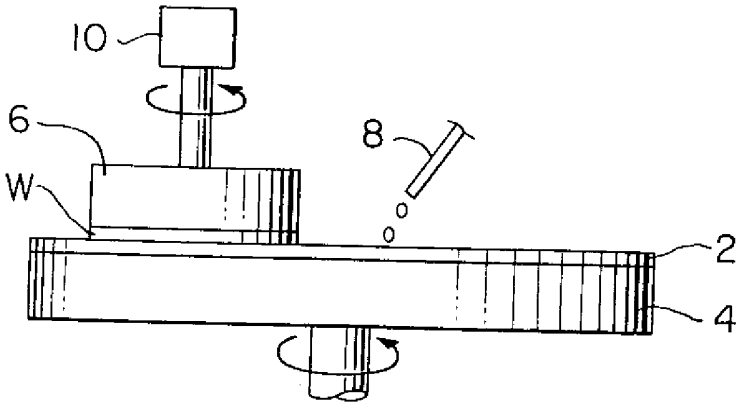
第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖