

公告本

申請日期

4.17

案號

89106784

類別

B44B37/04

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

470681

一、 發明名稱	中文	雙面研磨裝置
	英文	ABRASIVE SYSTEM
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 稻田 安雄
	姓名 (英文)	1. Yasuo INADA
	國籍	1. 日本
	住、居所	1. 日本國長野縣長野市松代町清野1650番地(不二越機械工業股份有限公司內)
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 不二越機械工業股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. Fujikoshi Kikai Kogyo Kabushiki Kaisha
	國籍	1. 日本
	住、居所 (事務所)	1. 日本國長野縣長野市松代町清野1650番地
	代表人 姓名 (中文)	1. 市川 浩一郎
	代表人 姓名 (英文)	1. Koichiro ICHIKAWA



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

日本 JP

1999/04/13 11-105407

有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



五、發明說明 (1)

< 發明之背景 >

本發明係關於一種研磨系統，更確切地說係關於一種研磨系統，能夠同時研磨每一加工件的兩面。

本發明之發明人曾發明了一種研磨機並予以申請專利。此研磨機業已在日本專利公報No.10-202511上予以揭示。

此種研磨機包括：一作成一具有複數貫穿孔薄板之載件；

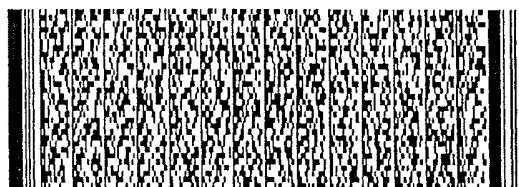
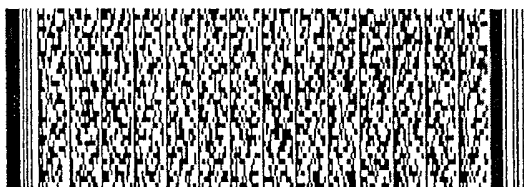
一上研磨板及下研磨板用以由上側及下側夾持加工件，各加工件被提供於每一貫穿孔內，及研磨每一加工件之兩面；及

一載件驅動機構用以在一平面，沿著一圓形軌道，沒有旋轉地移動載件，如此可相對於研磨板沿著複數圓形軌道沒有旋轉地移動被夾在研磨板間的加工件。請注意，上研磨板及下研磨板能夠獨立地旋轉。

然而，在此傳統研磨機中，加工件不能自動地饋進及取出。

亦即，加工件為手動地饋入載件的貫穿孔內及手動地自其內取出。由於手動操作加工件，加工件有時被污染及損傷。此外，加工效率不能改善。因此，需要追求一種可自動處理加工件的研磨系統。

為了適當地研磨在載件貫穿孔內的加工件，在加工件，即矽晶圓，外緣及貫穿孔內緣間設計成一間隙有1mm或更少。載件為薄板，故易於形成浪形。此外，載件有載



五、發明說明 (2)

件保持件。因此，難於正確地將貫穿孔定位於預定位置，故亦難於以高精度自動地將加工件饋入貫穿孔及自其內卸出。

< 發明概要 >

本發明一目的在於提供一種研磨系統，其能以高精確度自動地及有效率地饋進及卸出加工件。

本發明研磨系統包括：

一載件，其成為一薄板有複數之貫穿孔；

一上研磨板及一下研磨板，由上、下側夾住加工件，每一加工件提供於每一貫穿孔內及研磨加工件之兩面；

一載件驅動機構，用以在一平面沿著一圓軌道沒有轉動地移動載件，因此相對於研磨板，沿著圓軌道，沒有旋轉地移動夾在兩研磨板間加工件；

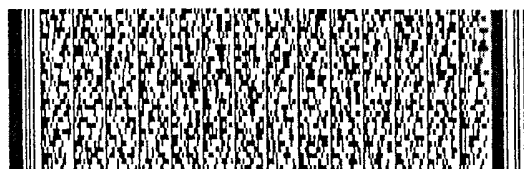
用以在預定位置停動載件的裝置，而以停動裝置係提供於載件驅動機構者；及

用以饋入及卸載加工件的裝置，而此饋入及卸載加工件的裝置包括：

一具有加工件保持單元之臂機器人，其裝設於一前端及能把持及釋放加工件，此臂機器人將加工件饋入載件的貫穿孔內，載件已停在預定位置，及自其內卸載已經研磨的加工件；及

圖像處理單元，用以確認載件及加工件的形狀及位置。

伴隨此種結構，停動裝置在預定位置停止載件，然後



五、發明說明 (3)

加工件可藉由圖像處理單元精確定位在載件的貫穿孔內。此外，加工件保持單元能夠藉由圖像處理單元精確地與在貫穿孔內的加工件相合，如此，加工件可自動地及有效地被饋入貫穿孔內及自其內卸載。由於貫穿孔內停動裝置正確地定位，加工件保持單元的定位控制變成容易執行。

在此研磨系統，載件驅動機構可包括一伺服馬達，及停動裝置可包括一用於控制以伺服馬達的控制單元。由此結構，載件可藉由一簡單裝置正確地在一正確位置停止。

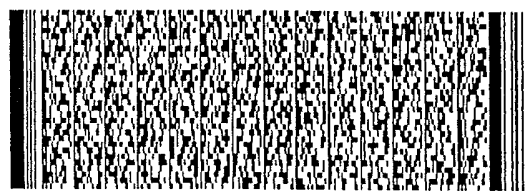
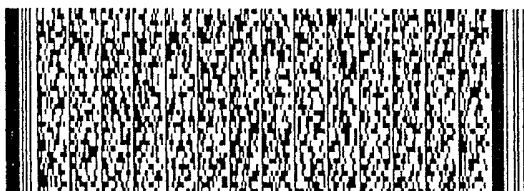
此研磨系統可進一步包括一用於使載件繞一軸轉動的載件旋轉機構。此載件旋轉機構能在一預定角位置停止載件。由此種結構，複數之加工件依序被移至一預定位置，如此，加工件內藉由臂機器人(其衝程為短者)饋入貫穿孔內及自其內卸載。

在此研磨系統中，此臂機器人可為一水平複數關節機器人，及

此加工件保持單元及圖像處理單元的攝影機可提供至此水平複數關節機器人的前端。由此種構造，載件貫穿孔的形狀及位置，以及加工件能同時被確認，故加工件能被有效饋入及卸載。

在此研磨系統，臂機器人可為垂直複數關節機器人，其能取出垂直排列在匣內之加工件，及垂直地儲存加工件進入另一匣內。由此種構造，不需要用於取出及存儲加工件的額外裝置，故此系統可作成簡單及緊湊者。

本發明的實施例將藉由範例並參照圖式予以說明。



五、發明說明 (4)

< 較佳具體實施例之詳細描述 >

本發明較佳實施例將參照附圖予以詳細說明。

首先，能夠同時研磨加工件兩面的研磨單元將參照第1至3圖予以解釋。第1圖為研磨單元的分解斜視圖；第2圖為此研磨單元的側視剖面圖；第3圖顯示饋入及卸載加工件的一方法以平面圖表示。

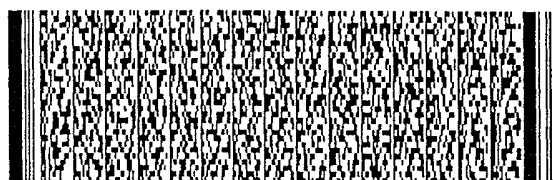
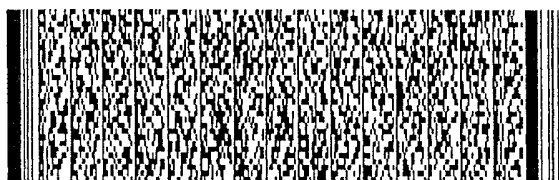
在此實施例中，此研磨系統研磨了作為加工件的薄矽晶圓10。此研磨單元具有：一載件12，其作成一薄圓板及具有複數的貫穿孔12a；一上研磨板14；及一下研磨板16。研磨板14及16夾住晶圓10，晶圓為供應於貫穿孔12a者，及晶圓相對於研磨板14及16及載件12一起移動，如此，每一晶圓10的上及下端面可同時被研磨，研磨布14a被粘著於上研磨板14的底面及構成一研磨面；研磨布16a粘著於下研磨板16的上端面及構成一研磨面。研磨板14及16獨立地依它們自己的軸旋轉，軸為垂直於載件12。

每一晶圓10作成圓盤狀及被提供至每一圓形貫穿孔12a內且具有一間隙，如此晶圓10可自由地在貫穿孔12a內自由旋轉。

載件12例如為玻璃一環氧板，在攜持厚度為0.8mm之晶圓10時，載件12的厚度約為0.7mm。

一載件驅動機構20在一平面移動載件12及其貫穿孔12a內之晶圓10，而晶圓夾在研磨板14及16間。

此載件驅動機構20驅動載件12沿著在平面內之一圓軌道，但載件12沒有繞其軸旋轉，如此，供應至貫穿孔12a



五、發明說明 (5)

之及夾在研磨板14及16間的晶圓10亦繞圓軌道移動但沒繞它們的軸旋轉。

一載件驅動機構20的實例將予以解釋。

首先，用於將載件12與一載件保持器22連接的裝置將以解說。

在本發明實施例中，載件保持器22器有銷23；載件12具有長孔12b，每一銷23插入所對應之長孔內具有一間隙。由於熱膨脹之故，長孔12b在載件12的徑向延伸(參照第2圖)。在銷23及長孔12b內緣間的間隙設計成可吸收載件12的熱膨脹。由於此種構造，載件12的熱膨脹可被吸收及載件12可與載件保持器22連接並被保持在其內，不必使用彈簧。

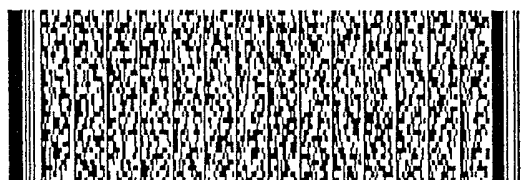
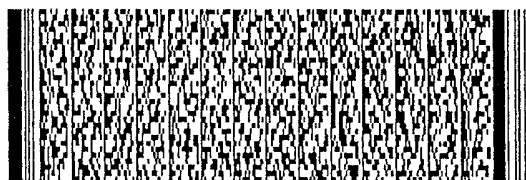
在載件12的外緣及載件保持器22的內圓周面22a間具有一間隙，以便吸收載件12的熱膨脹。即是，載件保持器22的內徑稍小於載件12的外徑。

藉由分別將載件保持器22之銷23插入載件12的長孔12b內，載件12可被安置及保持在載件保持器22。

藉由使用連接裝置，載件12能與載件保持器22連接而不會旋轉及載件12的熱膨脹可適當地被吸收。

由於吸收了載件12的熱膨脹，載件12的變形可被防止。因為載件12可容易地被安置在載件保持器22內，工作效率得以改良。

每一曲柄構件24具有：一保持器軸24a，其軸接至載件保持器22及其軸平行於研磨板14及16之軸L；及其軸



五、發明說明 (6)

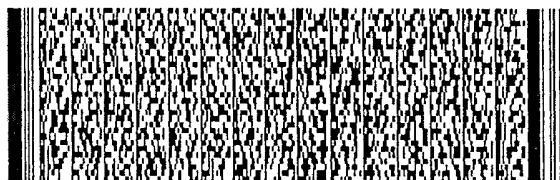
24b，其與保持器軸24a隔開及軸接至一基板30(參照第2圖)及其軸亦平行於研磨板14及16之軸L。即，曲柄件24作成一曲柄臂。

在此實施例中，四支曲柄件24設在基板30及載件保持器22之間。曲柄件24支持載件保持器22，及藉由使曲柄件24繞基軸24b旋轉，使載件保持器22沿著一圓形軌道移動，沒有旋轉。保持器軸24a分別可樞轉地安置在軸承部22c內，軸承部為由載件保持器22的外圓周面突出者。由此種構造，載件12的軸由研磨板14及16的軸L移動一距離M，及載件12能沿著一圓形軌道沒有旋轉地移動。載件12的圓形軌道的半徑等於保持器軸24a及基軸24b之間的距離(此距離為M)。因此，在載件12上的所有點能沿圓形軌道移動，半徑相同。

一時規鏈28與四只鏈輪25嚙合，各鏈輪分別固定至曲柄構件24的基軸24b，此時規鏈28及四只鏈輪25連接四支基軸24b，以便同步移動四只曲柄構件24。此同步機構具有一簡單構造及能夠穩定移動載件12。藉由穩定移動載件12，晶圓研磨精度及平坦度可得改善。注意，時規鏈、齒輪等可使用當做同步機構。

一輸出齒輪34被固定至馬達32的輸出軸。輸出軸34與一齒輪26嚙合，齒輪固定至曲柄構件24的一基軸24b。由此構造，曲柄構件24能繞基軸24b旋轉。

此等四只曲柄構件24可由四只電動馬達旋轉，馬達為電氣同步，以便平順地移動載件12。



五、發明說明 (7)

曲柄構件24的數目並不限定四只。數目應為三尺或更多以便適當地支持載件保持器22。

在載件保持器22與一X-Y基台的移動本體成為一體的情況(X-Y基台能夠在X及Y方向移動)，載件保持器22可由一曲柄構件24作圓移動但沒有旋轉。因為此移動本體可移動地與兩導件嚙合，兩導件分別在X及Y方向排列，如移動體及載件保持器22作圓形移動不作旋轉。

在X-Y基台的移動體內驅動裝置驅動的情況，不需要曲柄構件24，即言，移動本體及載件保持器22由驅動裝置予以驅動沒有旋轉。驅動裝置例如為兩只伺服馬達及二支滾珠螺桿，二只伺服馬達及兩條時規鏈。在此情況，至少需用二只馬達，但可藉由控制此兩馬達設計很多種研磨樣式。

一馬達36轉動下研磨板16。例如馬達36的輸出軸直接連接至下研磨板16的軸。

驅動裝置38使上研磨板14旋轉。

馬達36及驅動裝置38能控制研磨板14及16的旋轉速度及旋轉方向，如此研磨情況可以控制。

如第2圖所示，供應於載件12貫穿孔12a內的晶圓10由上研磨板14及下研磨板16夾著及予以研磨。施加於晶圓10的壓力由一壓力單元予以調整，此壓力單元提供至上研磨板14。例如，一氣囊可為壓力單元。上研磨板14的重量當做作用至晶圓10的最大壓力，而此壓力可由以氣囊予以減弱，故壓力可正確地予以控制。



五、發明說明 (8)

注意，一升降單元40亦提供至上研磨板14而能垂直移動上研磨板14，其於晶圓14被饋入及卸載時予以操作。

其次，用於供應泥漿的裝置將予以解說。

上研磨板14有複數泥漿孔14b，由此泥漿供應至在上研磨板14的研磨面14a及晶圓10的上端面間之一部位。

此等泥漿孔14b能夠均勻地供應泥漿至晶圓的整個上端面。只要沒有壞影響發生，泥漿孔14b數及大小可作自由設計。在本發明中，小泥漿孔14b可安排在上研磨板14以便自由地供應。泥漿孔14b可垂直地形成在上研磨板14上成貫穿孔。

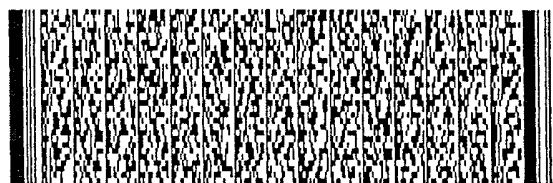
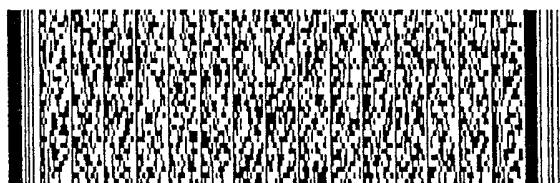
用以供應泥漿的管(未示)連接至泥漿孔14b的上端。泥漿由一泵等經內管路泵送。

載件12具有複數之泥漿孔15，經由此，已經由泥漿孔14b供應之泥漿供應至下研磨板16研磨面及晶圓10之下端面之間的一部位。

泥漿孔15被設計成不會不良地影響載件12的強度。只要沒有不良影響，泥漿孔的數目及尺寸可自由設計。例如，如第1圖所示，六個圓泥漿孔15形成在載件12的中央及在相鄰貫穿孔12a之間的部位。

藉由利用具有泥漿孔15的載件，泥漿可適當地供應至晶圓的兩面(上及下端面)，故兩面可適當地研磨。即言，液狀泥漿能經由泥漿孔15流下及到達晶圓10的下端面。因此，晶圓10的兩端面可以高精度均勻地研磨。

在研磨面16a上的泥漿內研磨面16a的外邊緣徑向向外



五、發明說明 (9)

流出，及可被集中再度使用。

在第1圖，滾輪62與上研磨板14接觸，以便防止上研磨板14在一水平面擺動。滾輪62可轉動地連接至一保持部(未示)，其是提供至基板30及位在上研磨板14的鄰近，以便與上研磨板14的外圓周面接觸。藉由將上研磨板14與滾輪62夾住，上研磨板14的水平擺轉可被阻止，故研磨單元的震動可被阻止。

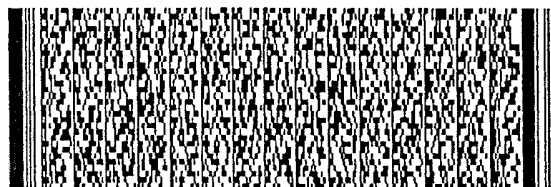
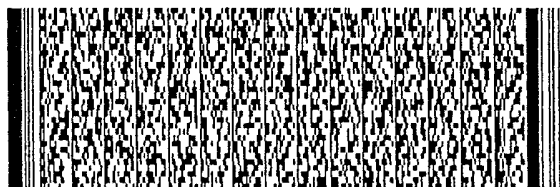
用於停動載件12的裝置將參照第3圖予以解說。請注意，在上文已說明的結構元件將編以相同代號，其說明從略。

停動裝置43提供至載件驅動機構20以便停止載件於一預定位位置。當晶圓10被饋至載件12時，貫穿孔12a應定位在預定用位置；當被研磨的晶圓10自載件12上被卸載時，在貫穿孔12a內的已研磨晶圓10應定位在一預定角位置。

此等預定的角位置可始終為固定者。在某些情況，此等預定的角位置，基於一規則可相對於原始位置而為可移動者，則此等預定角位置相關於用於饋入晶圓10及卸載之裝置的位置而被定義。

停動裝置43為一伺服機構，包括：用於驅動載件保持器22(其用於保持載件12)的伺服馬達32a；及一用於控制伺服馬達32a的控制單元44。藉由利用此伺服馬達32a，此停動裝置43可由一簡單構造正確定位載件12。

停動裝置43並不必要限定為伺服機構，其可包括一感測器，其提供至基板30而能偵測出一記號，此記號作記在載



五、發明說明 (10)

件保持器22外圓周面上的規劃位置。當感測器偵測出此記號，感測器的感測信號停止載件保持器22的移動，故載件能停止在預定角位置。

又，此記號可提供至在曲柄構件24的外圓周面上一規劃位置，及用以偵測此記號的感測器可提供至基板30。在此情況，亦可得到相同效果。

加工件饋送裝置46將晶圓10供應至載件12的貫穿孔12a內，此載件已由停動裝置43予以停止。

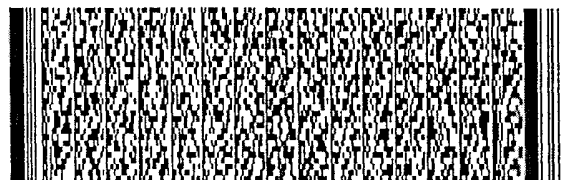
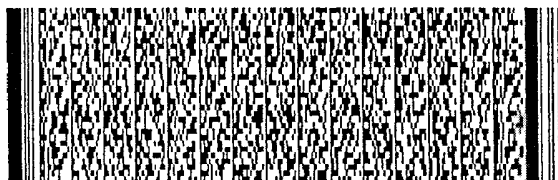
加工件卸載裝置48自載件12的貫穿孔12a將已研磨的晶圓10移出，此載件已由停動裝置予以停動。

因為載件12內停動裝置43在預定位置停止，饋入裝置46及卸載裝置48可容易地認知載件12的貫穿孔12a的位置，故它們每次能容易地饋入及卸載晶圓10。因此，饋入裝置46及卸載裝置48的構造為簡單者及容易控制。

拉力滾輪45施加拉力於時規鏈28，以便精確地同步化曲柄構件24。

其次，用於饋入及卸載晶圓10的裝置將以第一種實施例，參照第4—7圖予以詳細說明。第二種實施例將參照第8圖予以說明。第4圖為第一種實施例研磨系統的平面圖；第5圖為臂機器人前端的側視圖；第6圖為臂機器人前端的仰視圖；及第7圖為載件旋轉機構的剖面圖。第8圖為第二實施例研磨系統的平面圖。注意，在第1至3圖所示構造元件指定予相同代號其解釋從略。

研磨單元11(參照第1及2圖)具有載件12，其是作圓形



五、發明說明 (11)

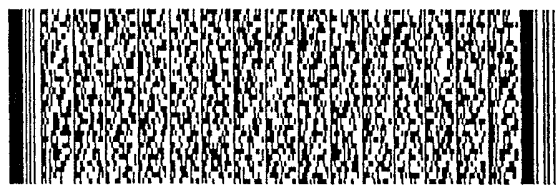
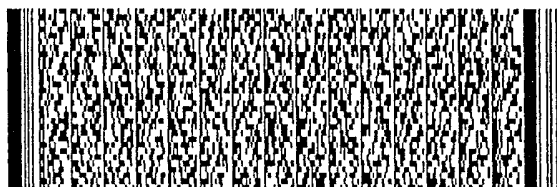
移動但不旋轉。研磨單元11具有停動裝置43(參照第3圖)，其包括二個伺服馬達32a(參照第7圖)。不像表示於第1至3圖之研磨單元，其中載件保持器22由一伺服馬達32a，鏈28a及四只曲柄構件24所轉動，第一實施例的載件保持器22由三個同步伺服馬達32a所旋轉。藉由使用三個同步伺服馬達32a，載件12可作平順的圓形移動而不作旋轉。

饋入及卸載單元50能夠穩定地饋送晶圓10進入載件12的貫穿孔12a內，此時載件12已被停動裝置43所停止，及由載件12的貫穿孔12a內卸載已研磨的晶圓10，此時載件12已被停動裝置43所停止。因此，饋入及卸載單元50包括：一水平複數關節臂機器人54；一加工件保持單元52，其是提供至臂機器人54前端部53；及一圖像處理單元，用作確認載件12及晶圓10的形狀及位置。

如第4圖所示，加工件保持單元52及圖像處理單元的小型攝影機55提供於臂機器人54的前端部43。

如第5及6圖所示，保持單元52有複數爪56用以保持晶圓10。三只爪56以等角而安排著。為適當地保持晶圓10，需要至少三只爪56。以三只爪56由一夾頭單元58予以同步打開及關閉。

凹口或槽(未示)，其對應於爪56，為每一貫穿孔12a在載件12內形成。當晶圓10被饋入或卸載時，爪56進入凹口，然後，爪釋放或抓住晶圓10。因為載件12沒有旋轉，爪56及凹口可容易相合。



五、發明說明 (12)

加工件保持單元52不必限定於具有爪56的機構，例如一吸取單元亦可使用。

如第6圖所示，在本實施例中，三只攝影機55以等角度分開而排列著，以便確認圓形晶圓及載件12的圖形貫穿孔12a。攝影機55環繞一想像之圓而安排著，此想像之圓與保持單元52的爪56所成之想像之圓心軸。

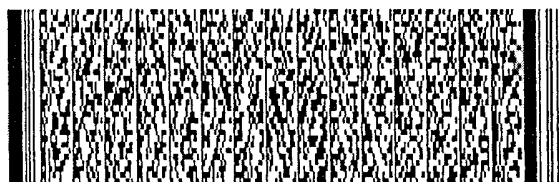
圖像處理單元具有數據資料，其代表晶圓10相對於貫穿孔12a的位置，以便精確地控制保持元件52(其保持晶圓10)的位置，及饋入晶圓進入貫穿孔12a。即言，圖像處理單元偵測在晶圓10及貫穿孔12a間的間隙，以便證明晶圓10是否完美地饋入貫穿孔12a。因此，晶圓10能夠穩固地饋入貫穿孔12a內或自其內卸出。

因為攝影機55及保持單元55被提供至前端部53，晶圓10及貫穿孔12a的位置及形狀可同時被確認；及晶圓10能夠同時被確認，及晶圓10能夠有效地饋入貫穿孔12a或自其內卸出。

此圖像處理單元能夠確認形成在晶圓邊緣的方向平台或缺口，如此，方向平台或缺口可位在一預定位置。因此，晶圓10可在相同情況下被研磨，及晶圓10在研磨步驟中可適當地予以處理。

晶圓10的方向平台或缺口(儲存在匣內)可藉由習知方式，預先規劃在一預定位置。在此種情況下，圖像處理單元能夠容易地定位晶圓，工作效率可被改善。

在第一實施例中，載件12藉由停動裝置43先停在預定



五、發明說明 (13)

位置。隨同此動作，貫穿孔12a可粗略地定位。注意，如上所述，停動裝置43可包括伺服機構，感測系統等等。

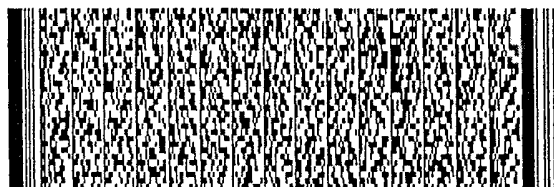
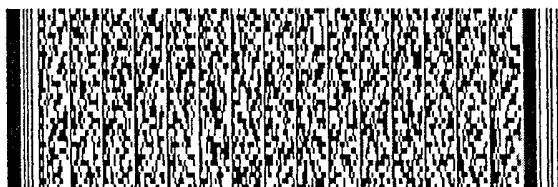
當載件12粗略地定位在此預定位置，則水平多關節臂機器人54被作動。臂的前端部53被移動到高於載件12(其已經粗略定位)的貫穿孔12a的位置。因為圖像處理單元於移動前端部53時沒有使用，故前端部53可以快速移動。然後，基於由圖像處理單元所處理的圖像資料，臂機器人54被控制，以便精確地控制前端部53的位置，如此，晶圓10可被饋入貫穿孔12a內。因為載件12的貫穿孔12a已被粗略地定位在預定位置，前端部53稍微被調整，故工作效率可改善。

在第4圖中，儲存晶圓之匣安裝至一裝載機匣部70。晶圓10在一定中心部72被定中心，然後，由保持單元52予以保持及饋入貫穿孔12a。一輸送機74將儲存在裝載機匣部70之匣內的晶圓10饋送到定中心單元72。

代號76代表一水滑槽，代號78代表一未裝載之水匣部。水滑槽76有一斜度，在其上水流過及在一預定方向引導晶圓10。

業由臂機器人54自貫穿孔12a卸載之晶圓10內水滑槽76引導至一匣，此匣在儲存於未裝載水匣部78內的水中。即言，保持單元在水滑槽76上釋放晶圓10，如此晶圓10被接受並由水滑槽76的斜部引導。

在第7圖中，一載件旋轉機構80旋轉載件驅動機構20，以便旋轉此載件直至到達預定角位置。



五、發明說明 (14)

一保持器基板81支持此載件驅動機構20，此載件驅動機構20包括伺服馬達32a等等，及驅動載件保持器22作圓運動但不作旋轉。保持器基板81可轉動地提供於基板30，基板30係可轉動地支持下研磨板16。軸承82係提供於基板30及與研磨板14及16同中心。保持器基板81能與轉承旋轉。注意，下研磨板16由一驅動機構86驅動，驅動機構包括一馬達及一減速齒輪。

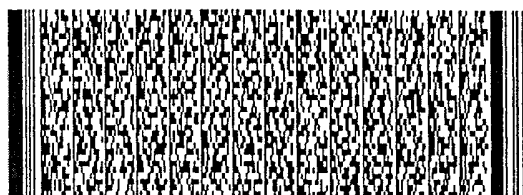
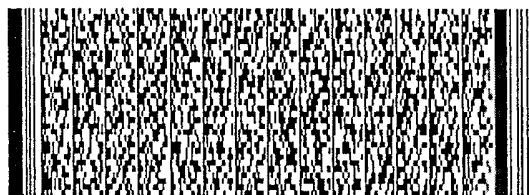
一外齒輪固定至保持器基板81的下部。用以旋轉載件的馬達84固定至基板30。一齒輪85固定至馬達84的輸出軸及與外齒輪83齒合。

藉由馬達84，保持器基板81繞其中心軸旋轉，如此載件12與載件驅動機構20(包括載件保持器22)一起旋轉。貫穿孔12a作圓形移動。假如馬達84為伺服馬達，載件12可在一預期的位置停止。

藉由旋轉載件及在預期的位置停止，複數的貫穿孔12a可依序定位在預定的角位置。假如載件旋轉機構80與停動機構43結合，複數的貫穿孔12a可依序在預定位置停止。在此情況，一具有一短衝程的臂機器人，例如一垂直複數關節臂機器人，可以利用以饋入及卸載晶圓10。

假如水平複數臂機器人54具有一長衝程及含蓋整個研磨單元11，則不需要載件旋轉機構80。藉由移動臂機器人54的前端部53順序地至貫穿孔12a，晶圓10可順序地饋入貫穿孔12a。

載件旋轉機構80不必連續地旋轉。例如，當載件12旋



五、發明說明 (15)

轉了 360° ，載件12可以相反方向旋轉 360° 。

第二實施例將配合第8圖予以解釋。注意，在第一實施例(參照第4圖)所解釋的結構元件將給予相同代號及其說明從略。

一垂直複數關節臂機器人90取出晶圓10，其業已垂直地儲存在一匣內，及垂直地將晶圓10儲存入另一匣。

儲存以晶圓10之匣被安裝在裝載機匣部70。晶圓10在定中心部72被定中心，然後被保持單元52所保持及饋入貫穿孔12a內，如同第一實施例。

已由垂直臂機器人90自貫穿孔12a卸載之晶圓10被引導至一匣，此匣為貯存在未裝載水匣部78之水內。一清潔單元92清洗及乾燥保持單元52。

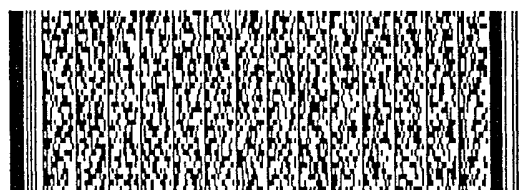
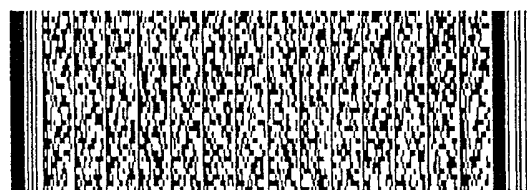
第二實施例的研磨系統之作用將予以解說。

首先，晶圓10的外緣(晶圓10已儲存在裝載機匣部70上的匣內)被保持單元52的三支爪56捕捉住，然後自匣取出。

取出的晶圓10由定中心單元72予以定中心。

然後，晶圓10被饋入貫穿孔12a。貫穿孔12a已由載旋轉機構80予停動裝置43在預定位置予以定位。臂機器人90的前端部53被精確地控制以便正確地將晶圓10饋入貫穿孔12a內。

另一方面，在自貫穿孔12a卸載晶圓10之情況，晶圓10的外緣被保持單元52的三支爪56抓住。然後，前端部53被移動至未裝載水匣部78。晶圓10直接被儲存入匣內，以



五、發明說明 (16)

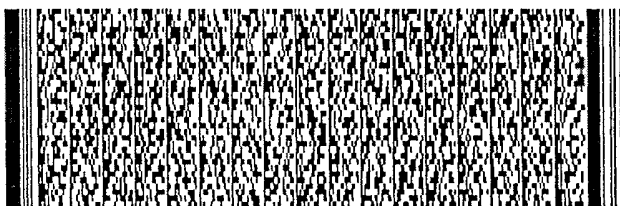
便將晶圓浸入水中。

然後，保持單元52的爪56(或吸取單元)在清潔單元92被洗滌。

在第二實施例，臂機器人為垂直複數關節臂機器人90，故不需要用以自一匣推出晶圓的裝置及一將晶圓引導至匣的水槍單元。因此，可完成簡單而緊湊的系統。

在本發明實施例中，晶圓被當做加工件而說明。但本發明可利用於研磨其他的薄加工件，例如，玻璃板、非圓形板構件。此外，研磨單元可為一拋光單元等等。

本發明可在不背離本發明精神及基本特徵情況下以其他特定形式予以實施。因此，本發明實施例僅屬揭示性而非限制性，本發明之範圍由申請專利範圍而非前述說明予以指定，及在申請專利範圍內所作對應意思及範圍的改變亦應包括在內。



圖式簡單說明

第1圖為本發明研磨系統之研磨單元的分解斜視圖；

第2圖為第1圖所示研磨單元的側視剖面圖；

第3圖為饋入及卸載加工件之方法的平面圖；

第4圖為第一實施例之研磨系統以平面圖表示；

第5圖為一臂機器人前端的側視圖；

第6圖為臂機器人前端的仰視圖；

第7圖為載件旋轉機構的剖面圖；

第8圖為第二實施例之研磨系統的平面圖。

圖式中元件名稱與符號對照

10：加工件

11：研磨單元

12：載件

12a：貫穿孔

12b：長孔

14：上研磨板

14a：研磨面

14b：泥漿孔

15：泥漿孔

16：下研磨板

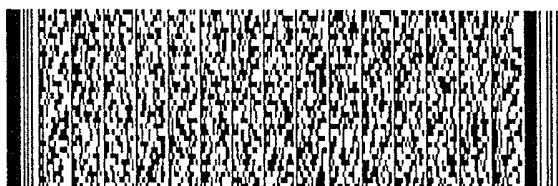
16a：研磨面

20：載件驅動機構

22：載件保持器

23：銷

24：曲柄構件



圖式簡單說明

- 24a : 保持器軸
- 24b : 基軸
- 28 : 時規鏈
- 30 : 基板
- 32 : 馬達
- 32a : 伺服馬達
- 43 : 停動裝置
- 44 : 控制單元
- 50 : 饋入及卸載裝置
- 52 : 保持單元
- 53 : 前端部
- 54, 90 : 臂機器人
- 55 : 攝影機
- 56 : 爪
- 58 : 夾頭單元
- 80 : 載件旋轉機構

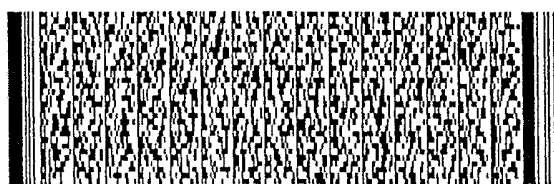


四、中文發明摘要 (發明之名稱：雙面研磨裝置)

本發明研磨系統能夠自動及有效地饋入及卸載加工件(10)；在此研磨系統中，一上研磨板(14)及一下研磨板(16)夾住加工件(10)，加工件係提供至載件(12)的貫穿孔(12a)內及加工件(10)的兩面可被同時研磨；一載件驅動機構(20)將載件(12)連同加工件(10)一起沿著一圓形軌道移動而沒有旋轉；停動裝置(43)在一預定位置停止載件(12)的移動，饋入及卸載裝置(50)包括：一臂機器人(54, 90)，其具有一加工件保持單元(52)，其提供至前端，及能夠保持及釋放加工件(10)；及一圖像處理單元(55)，用以確認載件(12)的貫穿孔(12a)及加工件(10)的形狀及位置。

英文發明摘要 (發明之名稱：ABRASIVE SYSTEM)

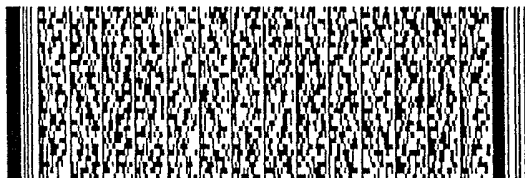
The abrasive system of the present invention is capable of automatically and efficiently feeding and discharging work pieces (10). In the abrasive system, an upper abrasive plate (14) and a lower abrasive plate (16) pinch the work pieces (10), which are provided in through-holes (12a) of a carrier (12) and abrade both faces of each work piece (10). A carrier driving mechanism (20) moves the carrier (12), along a circular orbit, without spinning, together with the work pieces



四、中文發明摘要 (發明之名稱：雙面研磨裝置)

英文發明摘要 (發明之名稱：ABRASIVE SYSTEM)

(10). Stopping means (43) stops the movement of the carrier (12) at a predetermined position. The feeding-and-discharging means (50) includes: an arm robot (54, 90) having a work holding unit (52), which is provided to a front end and capable of holding and releasing the work piece (10); and an image processing unit (55) for recognizing shapes and positions of the through-holes (12a) of the carrier (12) and the work pieces (10).



六、申請專利範圍

1. 一種研磨系統，其包括：

一載件(12)，其成為薄板，薄板具有複數貫穿孔(12a)；

一上研磨板(14)及一下研磨板(16)，由上側及下側夾住，提供至每一貫穿孔(12a)內之加工件，及研磨每一加工件(10)的兩面；及

一載件驅動機構(20)，在一平面內沿著一圓形軌道沒有旋轉地驅動載件(12)，因而將夾在研磨板(14, 16)間的加工件(10)，相對於研磨板(14, 16)，沿著一圓形軌道，沒有旋轉地移動；其特徵為，是種研磨系統更包括有：

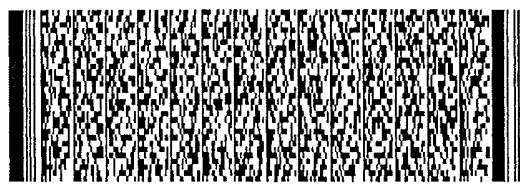
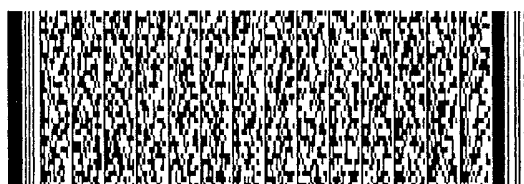
一停動裝置(43)，用作在一預定位置停動載件(12)的移動，此停動裝置(43)係提供至載件驅動機構(20)；及

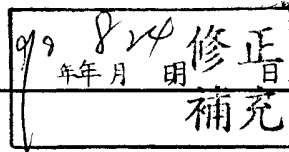
用作饋入及卸載加工件(10)的裝置(50)，此饋入及卸載裝置(50)包括：一臂機器人(54, 90)，其具有一加工件保持單元(52)，加工件保持單元係提供至一前端而能保持及釋放加工件(10)，此臂機器人(54, 90)將加工件(10)饋入載件(12)的貫穿孔(12a)內，載件係停止在一預定位置，及自貫穿孔(12a)內卸載出已研磨的加工件(10)；及

一圖像處理單元(55)，用以確認載件(12)貫穿孔(12a)及加工件(10)的形狀及位置；

所述停動裝置係，以驅動所述載件(12)之驅動裝置的伺服馬達(32a)，以及控制該伺服馬達之控制單元(44)所構成。

2. 如申請專利範圍第1項之研磨系統，其中又包括一





六、申請專利範圍

載件旋轉機構(80)，用以使該載件繞一軸旋轉，此載件旋轉機構(80)能夠在一預定角位置停止該載件(12)。

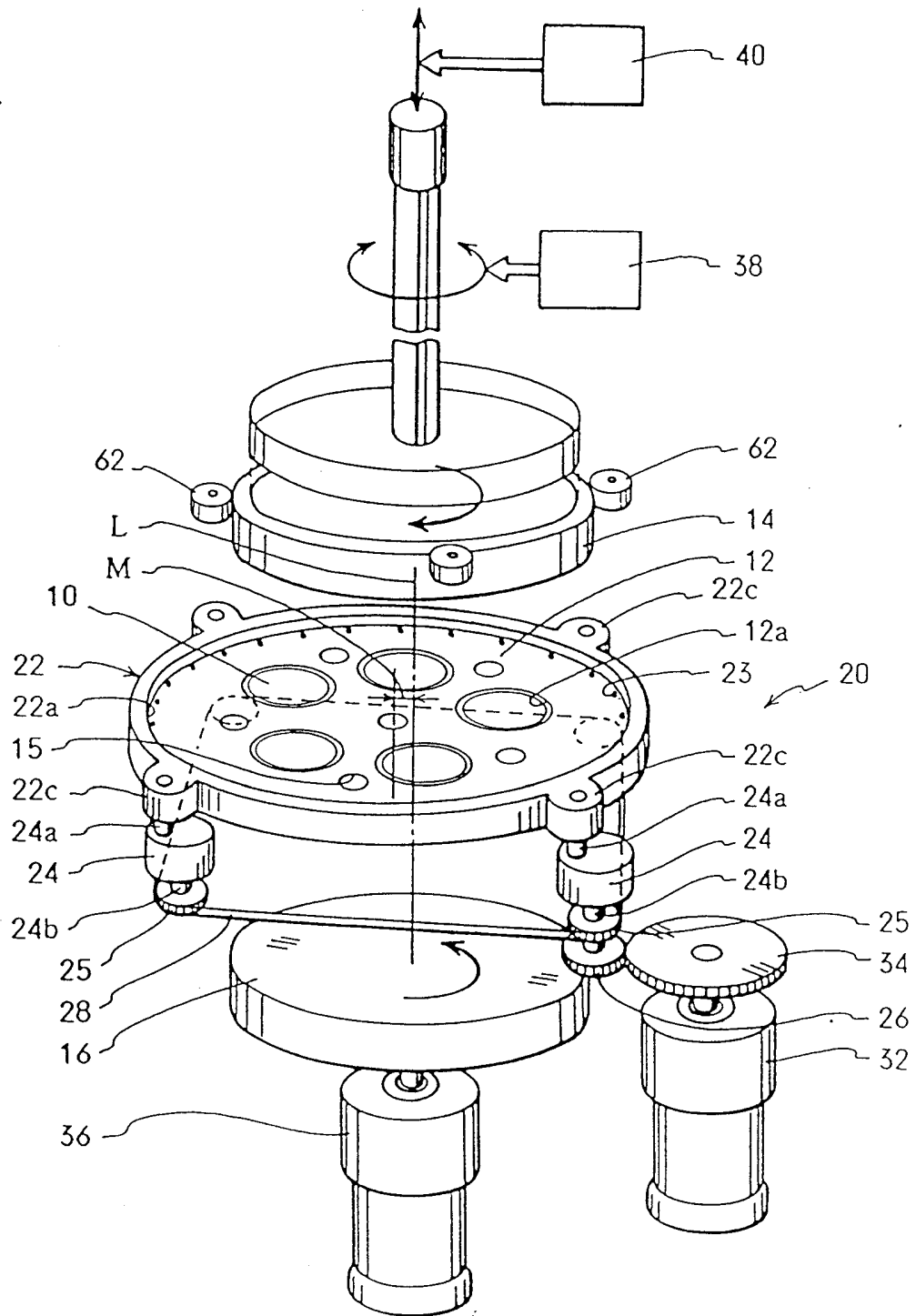
3. 如申請專利範圍第1項或第2項之研磨系統，其中臂機器人為一水平複數關節機器人(54)；且

所述加工件保持件(52)及該圖像處理單元的一攝影機(55)乃被提供至該水平複數關節機器人(54)的前端。

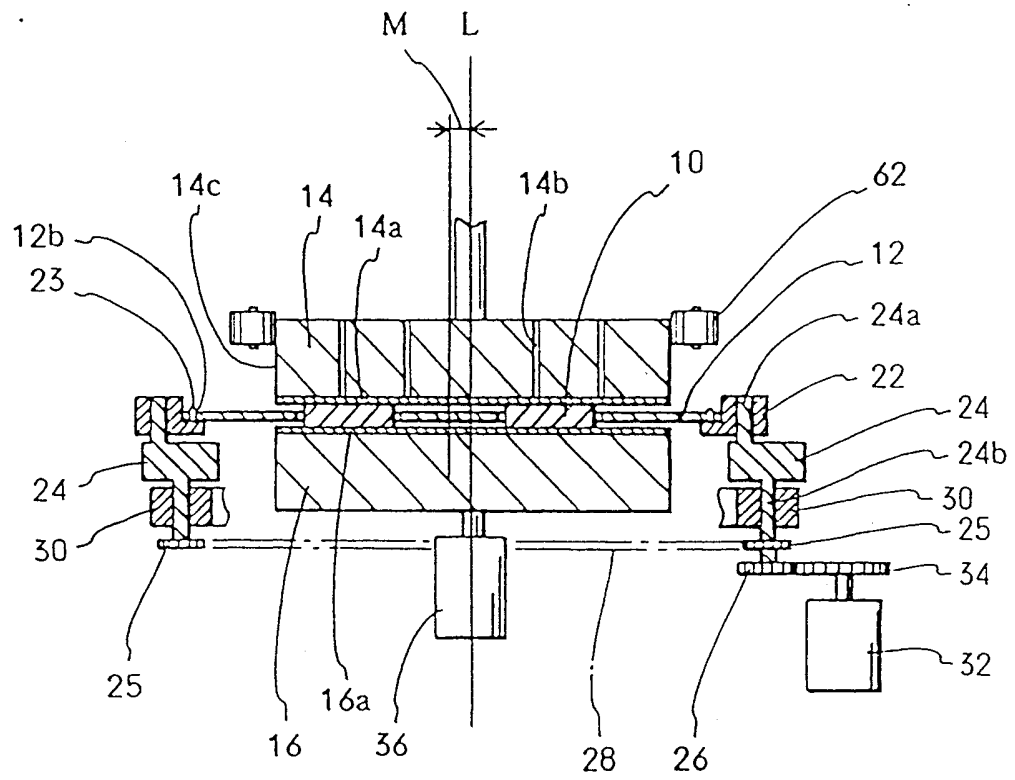
4. 如申請專利範圍第1項或第2項之研磨系統，其中所述臂機器人為一垂直複數關節機器人(90)，其能取出加工件(10)，加工件係垂直排列在一匣(70)內，且垂直儲存加工件進入另一匣(78)內。



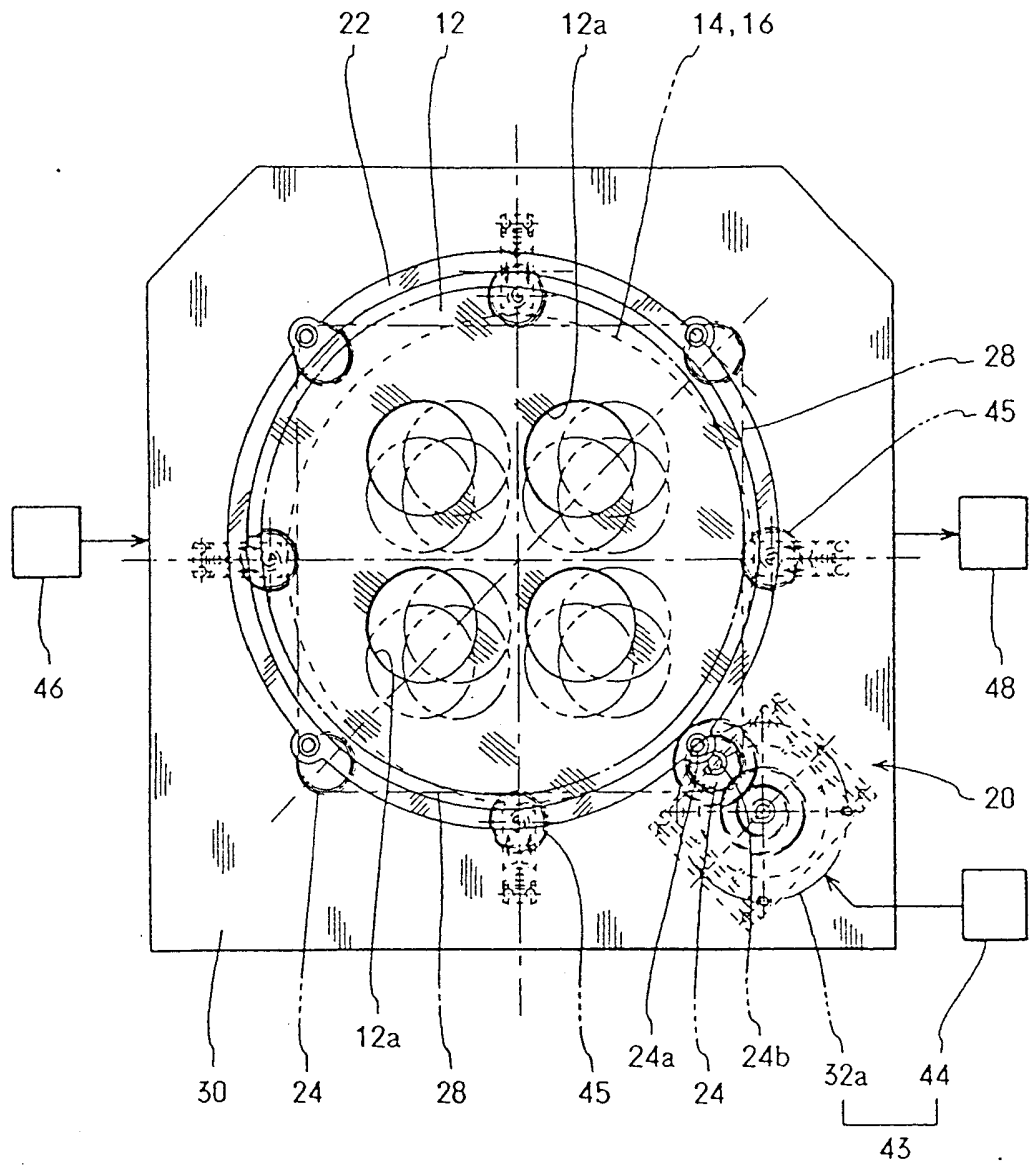
第 1 圖



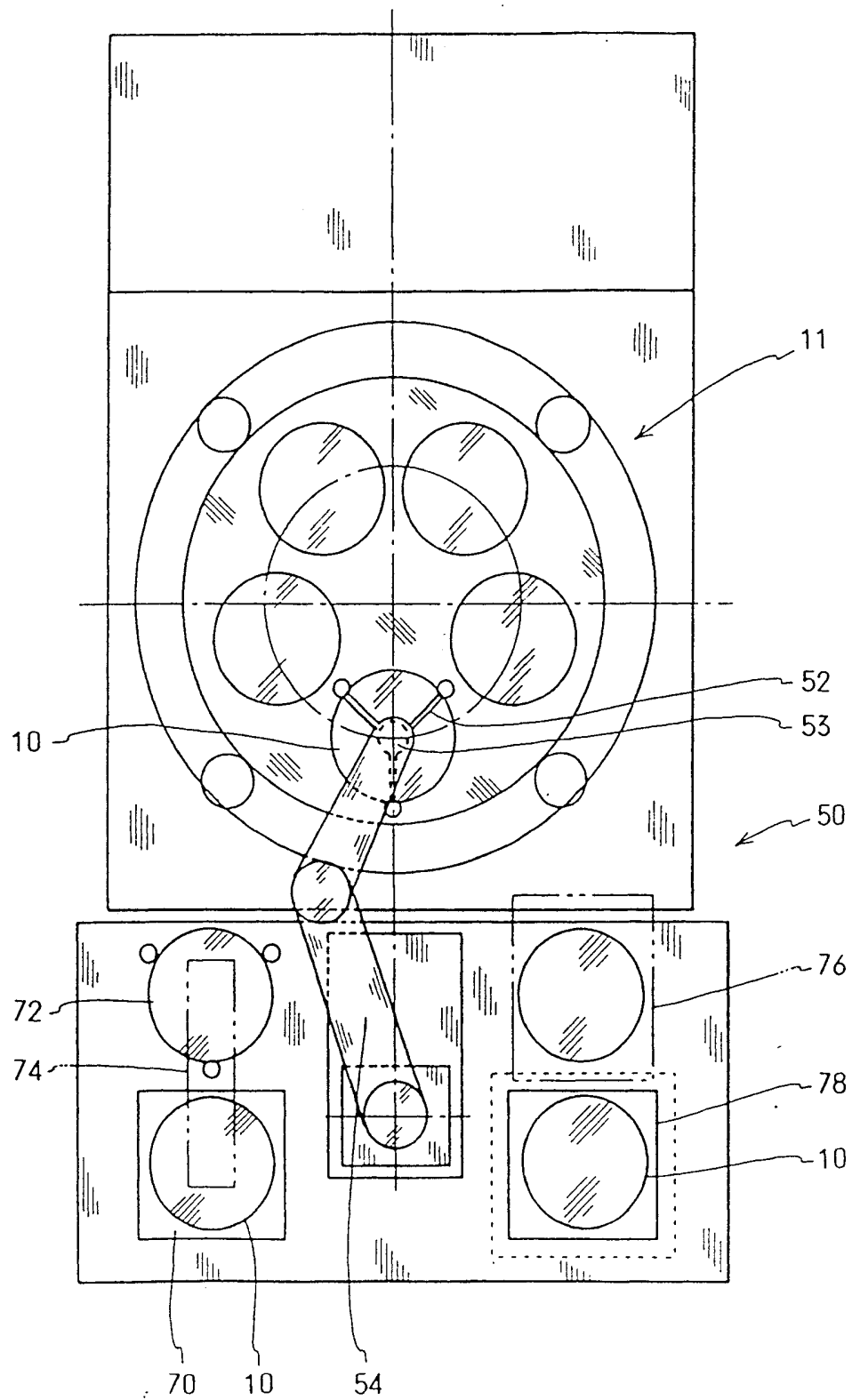
第 2 圖



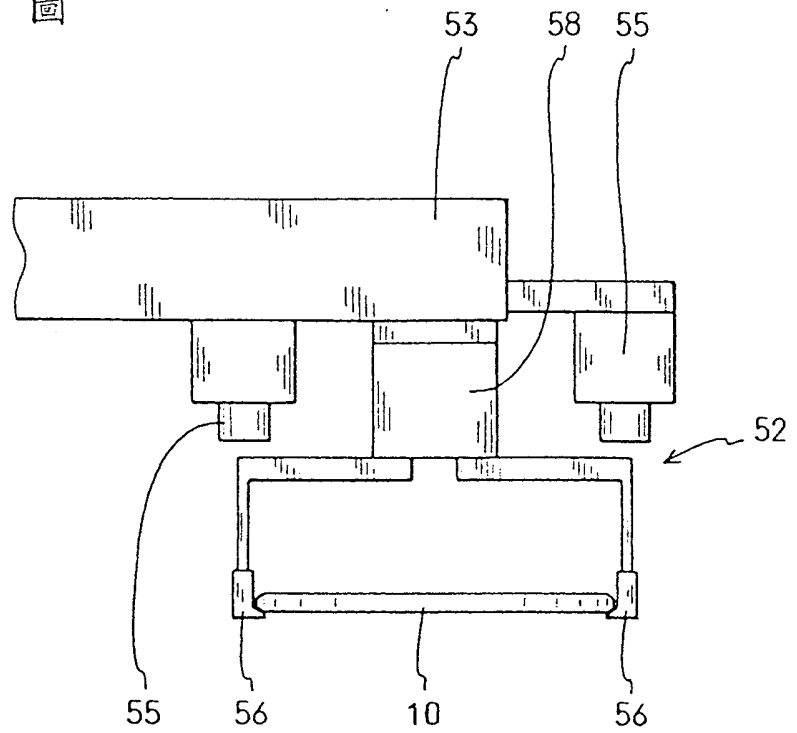
第 3 圖



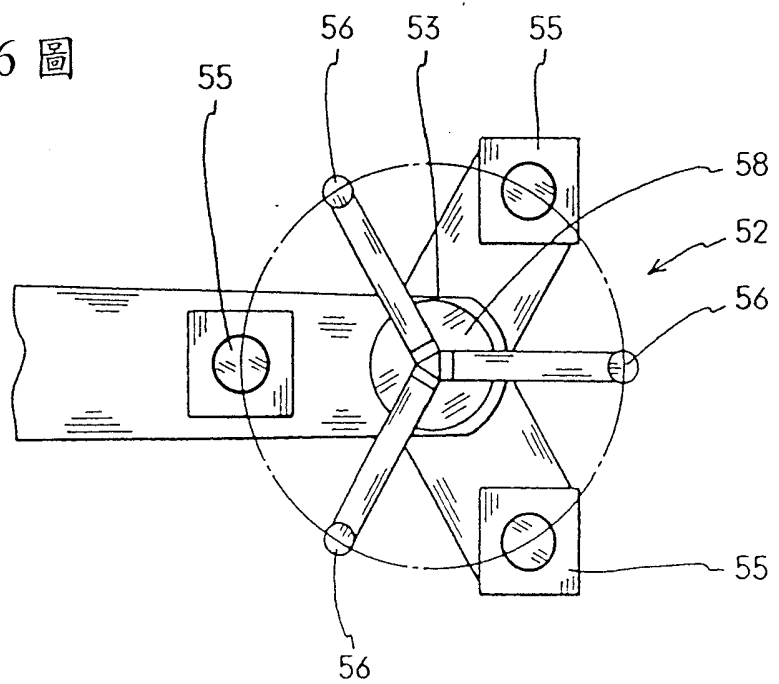
第 4 圖



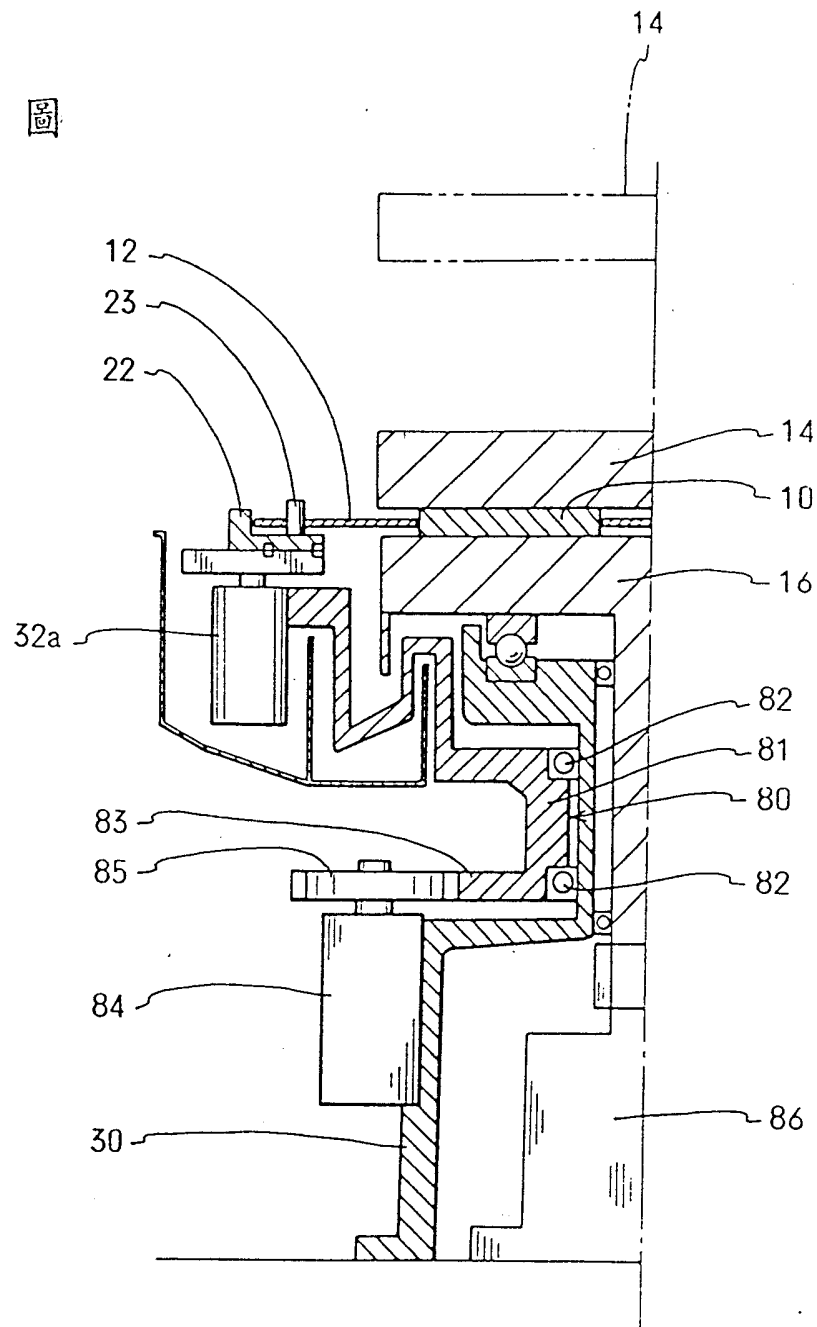
第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖

