公告本

381985

申請日期	86、11、25
案號	86117663
類別	B25J 18/04, H01L 21/68.

（以上各欄由本局填註）

87年2月26日 修正補充

C4

381985

發明 專利說明書

一、發明名稱	中文	搬運臂裝置及使用該裝置之半導體處理系統
	英文	TRANSFER ARM APPARATUS AND SEMICONDUCTOR PROCESSING SYSTEM USING THE SAME
二、發明人	姓名	(1)佐伯弘明 (2)淺川輝雄
	國籍	日本
	住、居所	(1)日本國山梨縣中巨摩郡龍王町富竹新田856 (2)日本國山梨縣中巨摩郡龍王町龍王2972-6
三、申請人	姓名（名稱）	日商・東京電子股份有限公司
	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）

公告本

381985

申請日期	86、11、25
案號	86117663
類別	B25J 18/04, H01L 21/68.

（以上各欄由本局填註）

87年2月26日 修正補充

C4

381985

發明 專利說明書

一、發明名稱	中文	搬運臂裝置及使用該裝置之半導體處理系統
	英文	TRANSFER ARM APPARATUS AND SEMICONDUCTOR PROCESSING SYSTEM USING THE SAME
二、發明人	姓名	(1)佐伯弘明 (2)淺川輝雄
	國籍	日本
	住、居所	(1)日本國山梨縣中巨摩郡龍王町富竹新田856 (2)日本國山梨縣中巨摩郡龍王町龍王2972-6
三、申請人	姓名（名稱）	日商・東京電子股份有限公司
	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：	
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

A6
B6

本案已向：

日本　國（地區）　申請專利，申請日期：1996,11,26　案號：特願平8-330316，☑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）

本發明係有關於一種搬運半導體晶片及LCD基板等之用的搬運臂裝置及使用該裝置之半導體處理系統。此處，半導體之處理係指，在半導體晶片及LCD基板等之被處理基板上以特定之模式形成半導體層、絕緣層及導電層等，藉以施行一製造程序，製造一於該被處理基板上含有半導體裝置及連接半導體裝置之配線、電極等之構造物的各種處理程序。

於半導體製程上，搬運臂裝置係使用於處理室的被處理基板之裝載及卸除。第9圖係表示以往常用之典型搬運臂裝置90之概略構成平面圖。該搬運臂裝置90包含有可雙向旋轉之第1臂91、連接於第1臂91前端部並可雙向旋轉之第2臂92及連接於第2臂92前端部並可雙向旋轉之第3臂93。被處理基板，例如半導體晶片，係以裝載於第3臂93前端部之狀態下搬運。第1臂91及第2臂92舉例言之可內藏滑輪機構(圖中未示)，藉此滑輪機構使第2臂92及第3臂93呈可屈可伸之狀態。

由於搬運臂裝置90，僅可一片一片地搬運被處理基板(即晶片)，因此搬運晶片至各處理室之效率很差，在入料量之提高上限制很大。因此，若將第3臂加以改良。在兩端處設置晶片支撐部，使第3臂能同時搬運2片晶片，即能提高入料量。但是，如果對搬運臂裝置90施行此等之改良，則會產生後述問題。

即，欲使第3臂之兩端晶片支撐部等量使用時，勢須將第3臂長邊方向中央部連接於第2臂前端部。若考慮其動

（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）

作空間，則第3臂長度不能太長，所以從第3臂與第2臂之連接部到第3臂之兩端晶片支撐部為止的長度勢必要短。因此，對處理室進行晶片之搬出及搬入時，將產生須使第3臂與第2臂之連接部進入各個處理室的必要性。而且，有時處理室內之溫度甚至高達1000℃以上，該臂之連接部一旦進入如此高溫之處理室，連接部之滑輪機構部份將會因為高熱而受損。

更具體而言，為了不使滑輪機構及皮帶等所產生之微塵及不純物氣體等污染晶片，一般是以外殼將滑輪機構包圍同時以磁性流體密封體所構成之密閉構造將臂與臂間之連接部真空密封。惟，由於磁性流體密封體易因高熱而劣化，因此一旦使第3臂及第2臂之連接部曝露於高熱中，將產生磁性流體密封體所構成之密閉構造遭致劣化及損毀，或滑輪機構之皮帶因高熱而損壞等問題。

另外，習知其他型式之搬運臂裝置，已知者尚有分別以連桿機構形成且由第1及第2臂構成者。此型之搬運臂裝置因為使用之連桿數甚多，所以要組合出適於搬運室般狹窄且具高度頗受限制之機構是相當困難的。並且，因為連桿機構還有其他一些問題點(死點)，所以要完全將第1及第2臂伸展開來也非常困難。又，一旦將連桿機構伸展至死點附近時，則第1臂及第2臂之姿勢將呈不安定之狀態，無法將晶片正確地搬運到各處理室內之特定位置(晶片夾)。再者，以第1臂及第2臂之長度而言，也會有不能充分確保搬運距離的問題。

（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（3）

本發明之目的即在提供一種搬運臂裝置，該裝置不但可將被處理基板正確地搬運至特定位置，同時，處於高溫下亦能毫不受損，而且構造非常簡單。

本發明之半導體處理用的搬運臂裝置，係具有：

第1臂，係以底端部為中心而可雙向旋轉者；

第2臂，係以其底端部連接於前述第1臂之前端部者，該第2臂並可相對於前述第1臂而以該底端部為中心作雙向旋轉；及，

第3臂，係以其中央部連接於前述第2臂之前端部者，該第3臂並於其兩端部具有用以支撐各個被處理基板之支撐部；

而，前述第2臂則具有軸支於前述第1臂的前端部之底端連桿構件，以及連接前述底端連桿構件及前述第3臂而構成連桿機構之第1及第2連桿構件，且前述第1及第2連桿構件並形成第1對平行連桿構件，而前述底端連桿構件及前述第3臂則形成一連繫著第1對平行連桿構件之第2對平行連桿構件；

本裝置並具有：

變速器，係由前述第1臂所支撐者，該變速器在前述第1臂之前端部具有同軸配置之第1及第2旋轉軸構件，而前述第1旋轉軸構件係用以向前述第1對平行連桿構件傳導旋轉驅動力者，第2旋轉軸構件則係以前述底端連桿構件為媒介而用以向前述第2對平行連桿構件傳導旋轉驅動力者；及，

（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（4）

驅動裝置，係用以附與前述第1臂及上述變速器旋轉驅動力者。

於第1觀點，該搬運臂裝置中，前述第1連桿構件係由直接連接於前述第1旋轉軸構件之驅動連桿構件所構成，而前述第2連桿構件則係由以自由狀態軸支於前述底端連桿構件之從動連桿構件所構成者。前述第2臂可更具有連結前述底端連桿構件及前述第3臂之第3連桿構件。當前述第3連桿構件係由以自由狀態軸支於前述底端連桿構件之從動連桿構件所構成時，前述第2及第3連桿構件以設置成夾於前述第1連桿構件之兩側而相對稱為佳。

於第2觀點，該搬運臂裝置中，前述第1及第2連桿構件係同時由直接連接於前述第1旋轉軸構件之驅動連桿構件所構成之。由驅動連桿構件構成之前述第1及第2連桿構件可設置成相對於第1及第2臂之旋轉軸所連成之直線呈非對稱者。此時，前述第1旋轉軸構件以固定於前述第1連桿構件，而前述第2連桿構件則以軸支於前述底端連桿構件者為佳。又，由驅動連桿構件構成之前述第1及第2連桿構件係可設置成相對於第1及第2臂之旋轉軸所連成之直線呈對稱者。此時，前述第1及第2連桿構件係同時軸支於前述底端連桿構件。

又，無論在前述第1或第2觀點的情況，在搬送臂裝置作屈伸動作時，其底端連桿構件以設定成可相對於前述第1臂而朝前述第1臂旋轉方向之反方向旋轉同一角度為佳，又，第1及第2臂以設定成可相對於前述第1臂而朝前述第1

（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（5）

臂旋轉方向之反方向旋轉2倍角度為佳。再者，以將前述第1與第2的旋轉軸之間距，及前述第2與第3臂的旋轉軸之間距設定成相等為佳。

又，依本發明另可提供一種使用該搬運臂裝置之半導體處理系統，包含有氣密處理室，該氣密處理室設有：

置放台，設置於該氣密處理室中，用以支撐被處理基板；

供應系統，係用以提供該氣密處理室處理氣體者；及

排氣系統，係用以將該氣密處理室之氣體排除並將之設定成真空者；

該半導體處理系統並包含有氣密搬運室，係以閘閥為媒介而連接於前述氣密處理室者，該氣密搬運室具有搬運臂裝置，設置於前述氣密搬運室內，用以對該搬運室進行被處理基板之裝載及卸除者。

在含有多重處理室型的半導體處理系統時，除前述處理室外，並以閘閥為媒介將1個或複數個別種處理室分別連接於前述搬運室，而使前述搬運臂裝置可用於對全部處理室進行被處理基板之裝載及卸除者。

[圖示簡單說明]

第1圖係顯示本發明實施例中有關搬運臂裝置之平面圖。

第2圖係第1圖中Ⅱ-Ⅱ線處之截面圖。

第3A圖至3C圖係第1圖所示搬運臂裝置之動作說明圖。

（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（6）

第4A圖及4B圖各係顯示本發明另一實施例中有關搬運臂裝置之平面圖及第4A圖中ⅣB-ⅣB線處之截面圖。

第5A圖及5B圖各係顯示第4A及4B圖所示變形例中有關搬運臂裝置之平面圖及第5A圖中ⅤB-ⅤB線處之截面圖。

第6A圖及6B圖各係顯示本發明又一實施例中有關搬運臂裝置之平面圖及第6A圖中ⅥB-ⅥB線處之截面圖。

第7A圖及7B圖各係顯示本發明又一實施例中有關搬運臂裝置之平面圖及第7A圖中ⅦB-ⅦB線處之截面圖。

第8圖係顯示採用了第1圖所示搬運臂裝置之半導體處理設備例之平面圖。

第9圖係顯示習知搬運臂裝置之概略平面圖。

[詳細說明]

第1圖係顯示本發明之一實施例中有關搬運臂裝置之平面圖，第2圖是第1圖中Ⅱ-Ⅱ線之截面圖。

本實施例之搬運臂裝置30包含有一裝設於基台35之第1臂31、一以底端部連接於第1臂31前端部之第2臂32及一以中央部連接於第2臂32前端部之第3臂33。藉第2臂32與第1臂31之相對屈伸，亦可使第3臂33動作。在該第3臂33兩端形成有用以裝載半導體晶片之晶片支撐部33A。因此，該搬運臂裝置30乃可在每一晶片支撐部33A分別支撐1片晶片，而可同時合計搬運2片晶片。

第1臂31，舉例言之可如第2圖所示，具有成狹長形之箱體31A。箱體31A內收藏著變速器31B，該變速器31B係

（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）

藉設置於基台35下側之驅動機構所驅動。於箱體31A之底端部下面垂下一中空軸構件31D。該中空軸構件31D以軸承31E為媒介軸支於基台35之孔。在箱體31A前端部上面之中央部形成有一孔，而藉此孔連接第2臂32。

變速器31B含有一形成上下2段之第1滑輪31F、軸支於箱體31A之前端部且形成有上下2段之第2滑輪31G，及圈掛在第1及第2滑輪間以破折線表示之具有上下2段的皮帶31H。第2滑輪31G之上段滑輪係形成與對應之第1滑輪31F的上段滑輪同徑者。第2滑輪31G之下段滑輪則形成其徑為對應之第1滑輪的下段滑輪之半。第2滑輪31G與後述之第2臂32的連桿形成一體。又，第2滑輪31G之下段滑輪並形成第1旋轉構件之一部份而進行運作，其上段滑輪則形成第2旋轉構件之一部份而進行運作。

驅動機構31C包含有一以中空軸構件為媒介而使箱體31A作雙向旋轉之第1馬達31I，及一以同軸設置於中空軸構件31D內之軸構件為媒介而使第1滑輪31F作雙向旋轉之第2馬達31J。第1馬達31I及中空軸構件31D係藉一以破折線表示之皮帶31K為媒介而連接。藉該第1馬達31I，可同時驅動第1臂31及中空軸構件31D旋轉。第2馬達31J及第1滑輪31F之軸構件31L係藉一以破折線表示之皮帶31M為媒介而連接。藉該第2馬達31J可驅動第1滑輪31F旋轉。但，皮帶31K或31M並非絕對必要之構件，也可以使用各個馬達直接驅動其所對應之軸構件的直接運轉(direct drive)方式。

（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）

第2臂32，如第1圖及第2圖所示，具有一以底端部連接於第2滑輪31G之軸構件並可雙向旋轉之狹長形的驅動連桿構件32A，及設置於該驅動連桿構件32A兩側下方且左右成對之從動連桿構件32B。該對從動連桿構件32B分別以其底端部下方連接於相對於略呈正方形之底端連桿構件32C呈對稱之位置上。第3臂33係以後述形態連接於驅動連桿構件32A及從動連桿構件32B之前端部而構成連桿機構。又，第2滑輪31G下段滑輪之軸構件則為第1旋轉軸構件之一部份而在該部份中談及(在以下其他實施例之情況亦同)。

於驅動連桿構件32A之底端部下面中央處垂下一軸構件32D，該軸構件32D兼當第2滑輪31G之軸構件。成對的從動連桿構件32B，如第1圖所示，具有相同之形狀，其等之兩端分別朝向同一方向變曲。從動連桿構件32B係以其等之變曲端相對而左右對稱地配置於驅動連桿構件32A之兩側。在從動連桿構件32B之兩端部並分別形成銷構件用之孔。

於底端連桿構件32C略靠底端的中央處，如第2圖所示，垂下一中空軸構件32E，而驅動連桿構件32A之軸構件32D則以同軸狀通過該中空軸構件32E內部。在底端連桿構件32C略靠前端的左右兩側處形成有一對貫通各從動連桿構件32B底端部之孔的銷構件32F。

驅動連桿構件32A的軸構件32D以軸承32G為媒介軸支於中空軸構件32E內。中空軸構件32E以軸承32H為媒介

（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）

軸支於形成於第1臂31前端部中央之孔內。又，底端連桿構件32C之各個銷構件32F以軸承32I為媒介軸支於形成於各從動連桿構件32B的底端部之孔內。又，與底端連桿構件32一體形成之中空軸構件32E則為第2旋轉軸構件之一部份並在該部中談及(在以下其他實施例之情況亦同)。

如第2圖所示，從第3臂33之中心垂下一第1銷構件33B。又，在第3臂33之長向垂下2個與第1銷構件33B等距之第2銷構件33C。該第2銷構件33C由靠近第3臂33側緣部之位置垂下，比第1銷構件更長。第1銷構件33B係以軸承33D為媒介軸支於形成於驅動連桿構件32A前端部之孔內。而第2銷構件33C則以軸承33E為媒介軸支於形成於各從動連桿構件33B前端部之孔內。

即，於本實施例中，第2臂32之驅動連桿構件32A與各從動連桿構件32D形成第1對平行連桿構件，而底端連桿構件32C則與第3臂33形成一連繫著第1對平行連桿構件之第2對平行連桿構件。變速器31B之第1旋轉軸構件(軸構件32D)係向第1對平行連桿構件傳導旋轉驅動力，而第2旋轉軸構件(中空軸構件32E)則以底端連桿構件32C為媒介，向第2對平行連桿構件傳導旋轉驅動力。

如前述所言，於驅動連桿構件32A之軸構件32D上一體形成有一直徑為第1滑輪31F之下段滑輪之半的第2滑輪31G之下段滑輪。而於底端連桿構件32C之中空軸構件32E下端上則一體形成有一直徑與第1滑輪31F之上段滑輪相同之滑輪，作為第2滑輪31G之上段滑輪。因此，藉由第1

（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（10）

滑輪31F之旋轉，驅動連桿構件32A乃以第1滑輪31F之2倍角度旋轉。又，底端連桿構件32C係以同於第1滑輪31F之角度(驅動連桿構件32A之旋轉角度的一半)旋轉。

驅動連桿構件32A及從動連桿構件32B之底端部，係相對於底端連桿構件32C而以3點連接，而驅動連桿構件32A及從動連桿構件32B之前端部，也相對於第3臂33而以3點連接。底端部側之3連接點及前端部側之3連接點形成同一大小之三角形。因此，如第3B圖所示，驅動連桿構件32A即使與一方之從動連桿構件32B形成死點之關係，卻不與另一方之從動連桿構件32B形成死點之關係。又，如第3C圖所示，即使第1、第2及第3臂31、32、33直線伸展，僅成對之從動連桿構件32B到達死點，而驅動連桿構件32A與從動連桿構件32B並不形成死點關係。所以，當桿臂返回原來位置時，以驅動連桿構件32A之軸構件32D為中心之旋轉力矩將經常地正確作用於從動連桿構件32B之銷構件32F，而可使桿臂確實返回原始狀態。

第1臂31之箱體31A，舉例言之係由鋁金屬所形成，並藉O環及磁性流密封體構成密閉構造。第2及第3臂32、33，舉例言之係藉具有高度抗腐蝕性、耐熱性及抗發塵性之陶瓷所形成。而第2臂32及第3臂33之銷構件結合部之軸承33D、33E，舉例言之係藉具有高度抗腐蝕性、耐熱性及抗發塵性之陶瓷所形成。藉此，此等銷構件結合部即使進入了諸如熱處理室等之高溫部位，亦不致受損。

接著，一面參考第3A至3C圖，一面說明搬運臂裝置30

（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（11）

之動作。在此，由第3A圖所示之初期狀態(係指最簡潔之狀態，以下亦同)以諸如第2馬達31J維持在停止之狀態使其呈驅動機構31C之第1馬達31I驅動，且第1臂31以中空軸構件31D為中心舉例言之朝順時針方向旋轉之狀態。

一旦第1臂31之箱體31A藉第1馬達31I而朝第3A圖之箭形符號A所示之順時針方向旋轉時，第1滑輪31F便相對於中空軸構件31D向逆時針方向旋轉。此時，第2滑輪31G將與第1滑輪31F相同，向第3A圖之箭形符號B方向旋轉。結果，第2臂32乃以第1臂31前端部為中心而向逆時針方向旋轉，兩臂31、32間之角度便漸漸地變大。

又，第2滑輪31G因上段滑輪及下段滑輪之外徑互不相同，所以驅動連桿構件32A及底端連桿構件32C之旋轉量也不同。具體言之，相對於驅動連桿構件32A的滑輪(第2滑輪31G之下段滑輪)之徑只有第1滑輪31F之下段滑輪之半，底端連桿構件32C之滑輪(第2滑輪31G之上段滑輪)之徑則同於第1滑輪31F之上段滑輪。因此，驅動連桿構件32A乃相對於第1臂31以第1臂31旋轉角度之2倍角度反方向旋轉，底端連桿構件32C則相對於第1臂31僅以與之相同之角度反方向旋轉。

即，一旦第1臂31從初期狀態開始以順時針方向旋轉某一角度時，第2臂32(驅動連桿構件32A及從動連桿構件32B)將以底端連桿構件32C為媒介而相對於第1臂31從初期狀態開始朝逆時針方向旋轉2倍角度。例如，如第3B圖所示，當第1臂31從初期狀態開始朝順時針方向旋轉45°

（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）

時，第2臂32將呈相對於第1臂31而從初期狀態開始朝逆時針方向旋轉90°之狀態。進而，如第3C圖所示，當第1臂31從初期狀態開始朝順時針方向旋轉90°時，第2臂32將相對於第1臂31而從初期狀態開始朝逆時針方向旋轉180°，並使第1臂31及第2臂32呈筆直伸展之狀態。

又如前述，第2臂32之驅動連桿構件32A與各從動連桿構件32B形成了第1對平行連桿構件，而底端連桿構件32C與第3臂33則形成了連繫第1對平行連桿構件之第2對平行連桿構件。藉由這般平行連桿構件之作用，在第1以及第2臂31、32之旋轉中，第3臂33將相對於底端連桿構件32C而經常保持於平行之狀態。底端連桿構件32C由於相對於第1臂31而於第1臂31旋轉方向之反方向旋轉相同之角度，因此於第1及第2臂331、32之旋轉中，該底端連桿構件32C乃保持初期狀態之配向，因此，第3臂33也保持初期狀態之配向。又，第1及第2臂31、32之旋轉軸間距與第2及第3臂32、33之旋轉軸間距係設定成相等。藉由這般構造，於第1、第2及第3臂31、32、33之動作中，第3臂33乃進行一直進於橫切第1臂331旋轉軸之直線上的動作。

例如，在第3C圖所示之狀態下，底端連桿構件32C係相對於第1臂31而從初期狀態開始朝逆時針方向旋轉90°，成對之從動連桿構件32B底端部之2支銷構件32F則沿著第1臂31之長向前後排列。所以，成對之從動連桿構件32B前端部之2支第2銷構件33C也沿著第1臂31之長向前後排列。因此，藉銷構件而與第2臂32結合之第3臂33的長向與

（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（ 13）

第1臂31之長向乃成一致，而第1、第2及第3臂31、32、33並成最為伸展之狀態。

又，在前述之動作說明中，已說明了藉第1臂31之第1馬達31I而僅驅動箱體31A，並使第1臂31面向晶片搬進·搬出位置之間而第2及第3臂32、33伸展時之情況。相對於此情況，要保持初期狀態不變而改變第1、第2及第3臂31、32、33的方向時，則使驅動機構31C之第1及第2馬達31I、31J同時驅動。此時，可朝同於第1臂31旋轉方向之方向將第1滑輪31F旋轉同一角度，而使箱體31A之中空軸構件31D與第1滑輪31F在相對呈停止之狀態下動作。

藉前述搬運臂裝置30之動作，乃可以第3臂33之晶片支撐部33A為媒介，而將晶片正確地搬進設置於熱處理室等之高溫室的晶片置放台，或者是從高溫室搬出晶片。例如，在藉一邊之晶片支撐部33A從高溫室搬出處理完畢之晶片時，在另一邊之晶片支撐部33A則保持著新晶片。接著，先將第1臂31暫時回復至初期狀態，並將之保持在初期狀態下，將第1、第2及第3臂31、32、33之方向作180°之改變後，再將第1臂31朝與前述情況相反之方向旋轉90°，把此新晶片搬進高溫室。如此，即可連續性地進行處理完畢之晶片的搬出及新晶片之搬進。

如前述，在本實施例中，第1臂31係形成一內藏變速器(滑輪機構)31之臂，同時第2臂32則係由連桿機構所構成。所以，與第1及第2臂皆內藏著滑輪輪機構之搬運臂裝置相較之下第2臂在機構上可較為簡單化。又，第2臂32

（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）

及第3臂33之連接部的軸承33D、33E係由陶瓷所形成。因此，就算第2臂32之前端部進入高溫室，第2臂32之前端部或第3臂33之連接部也不會受損，而因為第1臂31不進入高溫室所以真空密封構造也不致受損。

又，在第1、第2及第3臂31、32、33完全伸展之狀態下，成對之從動連桿構件32B及雖到達死點，而關鍵之驅動連桿構件32A及從動連桿構件32B卻不會構成死點。因此，在桿臂完全伸展後，仍可將桿臂圓滑地回復到初期狀態。即，第1、第2及第3臂31、32、33可完全伸展，且可得最大限之搬運距離。

第1臂31可以變速器(含有皮帶之滑輪機構)31B為媒介，而經常正確且確實地驅動第2及第3臂32、33。因此，乃可正確地控制桿臂之態勢及搬運方向，而可執行安定的搬運動作。又，因為第1臂31之真空密封構造不會受損，所以就不用擔心變速器所產生之微粒或不純物氣體污染晶片。

搬運臂裝置30舉例言之係設置並使用於蝕刻裝置及CVD裝置等之電漿處理系統的晶片搬運室。第8圖係顯示採用了搬運臂裝置30之多重室處理系統例之平面設置圖。

該多重室處理系統包含有，在特定之真空氣壓下藉熱CVD等進行鎢等金屬之成膜處理或蝕刻處理用的3個氣密處理室1、2、3。各處理室1、2、3皆內藏有用以裝載半導體晶片W之置放台8。又，各處理室1、2、3連接有，用以個別對內部提供特定處理氣體之供給系統28，及用以個別

（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（15）

將內部氣體排出且同時將之設定成真空之排氣系統29。

處理室1、2、3係以閘閥5、6、7為媒介連接於氣密封第1搬運室4之3處側面。經由閘閥5、6、7可令該各處理室1、2、3與第1搬運室4相通或截斷。而於第1搬運室4內之中央處，設置有一用以搬運晶片W之第1搬運臂裝置9。該第1搬運臂裝置9具有前述搬運臂裝置30之構造。於第1搬運室4之另一側面處，並列設有2個以閘閥10、11為媒介之氣密封真空真空準備室12、13，而該真空準備室則可個別相通。經由閘閥10、11可令該第1搬運室4及真空準備室12、13相通或截斷。

晶片W可藉第1搬運臂裝置9在特定之真空氣壓下，由諸如真空準備室12搬進特定之處理室。接著，晶片W並可藉第1搬運臂裝置9依序搬運於處理室1、2、3間，並分別於各處理室1、2、3中進行成膜處理及蝕刻處理等之特定處理。待全部處理結束後，可藉第1搬運臂裝置9將晶片W搬進另一個真空準備室13。

各真空準備室12、13，於相對於閘閥10、11之另一側，以閘閥14、15為媒介連接於第2搬運室16而呈可相通之狀態。經由閘閥14、15可令各真空準備室12、13及第2搬運室16相通或截斷。又，第2搬運室16之左右兩側面以閘閥17、18為媒介而連接著可相通之收藏卡匣19之匣室20、21。經由閘閥17、18可令第2搬運室16及各匣室20、21相通或截斷。又，為了在真空準備室12、13及匣室20、21間用搬運晶片W，並於第2搬運室16內左右匣室20、21間之

（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（16）

中央處設有一第2搬運臂裝置23。該第2搬運臂裝置23也具有前述搬運臂裝置30之構造。

第2搬運臂裝置23及真空準備室12、13間設有一藉晶片W之定位層(orientation flat)作晶片W之定位的定位裝置24。晶片W，先藉定位裝置24決定其位置後，再藉第2搬運臂裝置23搬送至真空準備室12。又，於匣室20、21之正面處設有閘閥25、26。

第4A、4B圖各係顯示本發明另一實施例中有關搬運臂裝置之平面圖及第4A圖中ⅣB-ⅣB線處之截面圖。

本實施例之搬運臂裝置40包含有一安裝於基台35(參考第2圖)之第1臂41、一以底端部連接於第1臂41前端部之第2臂42及一以中央部連接於第2臂42前端部之第3臂43。藉第2臂42及第1臂41之相對屈伸，第3臂43即能動作。在第3臂43之兩端各形成有一用以裝載半導體晶片之晶片支撐部43A。因此，該搬運臂裝置40乃可在每一晶片支撐部43A分別支撐1片晶片，而可同時合計搬運2片晶片。第1臂41係以相同於先前實施例中之第1臂31的方式構成。因此第1臂41之說明乃略而不述，僅以第2及第3臂42、43為中心作說明。

第2臂42，如第4A、4B圖所示，具有第1驅動連桿構件42A及第2驅動連桿構件42B。該第1驅動連桿構件42A直接軸支於第1臂41，而第2驅動連桿構件42B以底端連桿構件42C為媒介而軸支於第1臂41。第1及第2驅動連桿構件42A、42B、底端連桿構件42C以及第3臂43構成一平行

（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（17）

連桿構件。如第4A圖所示，第1及第2驅動連桿構件42A、42B，形成與第1圖所示之從動連桿構件32B相同之平面形狀，並設置於同一高度。

在第1驅動連桿構件42A之底端部下面垂下並形成一作第1旋轉軸構件使用之軸構件42D。軸構件42D兼作第1臂41之第2滑輪之下段滑輪(第2圖之第2滑輪31G)的軸構件。在第2驅動連桿構件42B之底端部下面垂下並形成一銷構件。銷構件42E以軸承42F為媒介軸支於形成在略呈長橢圓形狀之底端連桿構件42C之一端部(在第4B圖為右端部)的孔內。

在底端連桿構件42C之另一端部(在第4B圖為左端部)垂下並形成有一中空軸構件42G。中空軸構件42G以軸承42H為媒介而軸支於第1臂41之箱體41A前端部之孔內。第1驅動連桿構件42A之軸構件42D以軸承42I為媒介而軸支於中空軸構件42G，呈同軸貫通之狀態。

即，在本實施例中，第2臂42之第1及第2驅動連桿構件42A、42B形成第1對平行連桿構件，而底端連桿構件42C及第3臂43形成一連繫於第1對平行連桿構件之第2對平行連桿構件。變速器之第1旋轉軸構件(軸構件42D)係用以朝第1對平行連桿構件傳導旋轉驅動力，而第2旋轉軸構件(中空軸構件42G)則係藉底端連桿構件42C為媒介而用以朝第2對平行連桿構件傳導旋轉驅動力。

在第1驅動連桿構件42A之軸構件42D及第2驅動連桿構件42B之銷構件42E上則分別形成有滑輪而使之位於底

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

五、發明說明（18）

端連桿構件42C之上方。將皮帶42J圈掛於這些滑輪之間而構成滑輪機構。因此，藉軸構件42D之旋轉驅動，第1驅動連桿構件乃以軸構件42D為媒介而旋轉，同時第2驅動連桿構件42B並以皮帶42J為媒介而朝與第1驅動連桿構件42A相同之方向旋轉一相同之角度。又，第1及第2驅動連桿構件42A、42B則朝與第1臂41旋轉方向相反之方向以第1臂41之旋轉角度之2倍角度旋轉之。底端連桿構件42C朝與第1臂41相反之方向以同於第1臂41旋轉角度之旋轉一相同角度。

於第3臂43之中央部處垂下並形成有二支在長向等距相隔之銷構件43B、43C。各銷構件43B、43C係以圖中未示之軸承為媒介而軸支於第1及第2驅動連桿構件42A、42B之前端部上所形成之孔內。

接著、說明搬運臂裝置40之動作。在此、假設第1臂41已從第4A圖所示之初期狀態朝順時針方向旋轉90°。此時，第2臂42之第1及第2驅動連桿構件42A、42B以圈掛於兩者之滑輪上的皮帶42J為媒介而相對第1臂41朝逆時針方向旋轉180°（第1臂41之2倍旋轉角度）。又，與此同時底端連桿構件42C並相對於第1臂41朝逆時針方向旋轉90°。藉此，第2臂42乃相對於第1臂41而形成完全伸展之狀態。

又，藉著平行連桿構件之作用，於第1及第2臂41、42之旋轉中，第3臂43相對於底端連桿構件42C經常地保持平行之狀態。由於底端連桿構件42C相對於第1臂41朝與

（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（19）

第1臂41旋轉方向之反方向旋轉一相同角度，因此於第1及第2臂41、42之旋轉中，底端連桿構件42C乃維持著初期狀態之配向，所以第3臂43也維持著初期狀態之配向。又，第1及第2臂41、42之旋轉軸間距以及第2及第3臂42、43間之旋轉軸間距係設定為相等。藉此等構造，於第1、第2及第3臂41、42、43之動作中，第3臂43B進行一直進於橫切第1臂41旋轉軸之直線上的動作。

依據本實施例，從第1及第2臂41、42完全伸展後之狀態而回復至初期狀態時，第2驅動連桿構件42B係以皮帶42J為媒介而接受第1驅動連桿構件42A之旋轉力矩。因此，就算第1及第2臂41、42完全伸展，且平行連桿構件到達死點，第2臂42仍可圓滑地開始運作。所以，第1、第2及第3臂41、42、43可作安定之動作，正確地將晶片搬運至特定位置。其他，如藉搬運臂裝置40，則可達成與第1圖所示之搬運臂裝置30相同之作用效果。

第5A、5B圖各係顯示第4A及4B圖所示變形例中有關搬運臂裝置之平面圖及第5A圖中VB-VB線處之截面圖。在第4A、4B圖中所示之搬運臂裝置40中，相對於連接第1及第2臂41、42之旋轉軸之直線，第1及第2驅動連桿構件42A、42B係呈非對稱配置。但是，於第5A、5B圖之搬運臂裝置40M中，相對於連接第1及第2臂41、42旋轉軸的直線，第1及第2驅動連桿構件42A、42B則係呈對稱配置。對其他點而言，因為搬運臂裝置40M與搬運臂裝置40相同，所以於搬運臂裝置40M上附上與搬運臂裝置40共通之符

（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（20）

號而省略其詳細說明。

第6A、6B圖各係顯示有關本發明另一實施例之搬運臂裝置平面圖及第6A圖中VIB-VIB線處之截面圖。

此實施例之搬運臂裝置50包含有，一安裝於基台35之第1臂51、一以底端部連接於第1臂51前端部之第2臂52及一以中央部連接於第2臂52前端部之第3臂53。藉第2臂52及第1臂51之相對屈伸，第3臂43即能動作。在第3臂53之兩端各形成有一用以裝載半導體晶片之晶片支撐部53A。因此，該搬運臂裝置50乃可在每一晶片支撐部53A分別支撐1片晶片，而可同時合計搬運2片晶片。第1及第2臂51、52，如以下之說明，雖與前述各實施例不同，但除了第3臂53係以與第2臂52之銷構件結合形態不同之外，其餘與前述之各實施例相同。

如第6A-6B圖所示，於第1臂51之箱體51A中，係收藏不同於第2圖所示之第1臂31之變速器51B。該變速器51B包含有，設置於箱體51A底端部側之第1滑輪51C、設置於箱體51A前端部側且其徑為第1滑輪51C之2倍的第2滑輪51D、及圈掛於51C、51D兩者間之皮帶51E。

第1滑輪51C之軸構件係沿著箱體51A之中空軸構件的軸心貫通且呈同軸狀。第2滑輪51D連接固定於呈籃子型之底端連桿構件52C的底部。該第2滑輪51D係以軸承為媒介而軸支於一由箱體51垂直向上延設之固定軸構件51G上。該固定軸構件51G上形成有一第3滑輪51F。

第2臂52，如第6A-6B圖所示，包含有具相同長度且

（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（21）

上下設置之細長的第1及第2驅動連桿構件52A、52B。如第6A圖所示之初期狀態，第1及第2驅動連桿構件52A、52B配置成其兩者之中心沿著長向呈稍許錯開。於第1及第2驅動連桿構件52A、52B之底端部形成並垂下2支軸構件52D、52E。每一軸構件52D、52E以軸承52F為媒介軸支於籃子型之底端連桿構件52C上面之孔內。

各軸構件52D、52E上於前述之第3滑輪51F兩側形成有徑與第3滑輪51F相同之第4及第5滑輪52G、52H。上下2條皮帶52I互以反方向斜交叉圈掛於第3滑輪51F及兩側之第4及第5滑輪52G、52H上。因此，第4及第5滑輪52G、52H，分別朝向第3滑輪51F之反方向旋轉一相同角度。

於第1及第2驅動連桿構件52A、52B之前端部形成有孔，各孔之間隔設定與各個軸構件52D、52E之間隔相同。從第3臂53下面垂下之2銷構件53B、53C以軸承53D、53E為媒介軸支於第1及第2驅動連桿構件52A、52B前端部之孔。各銷構件53B、53C係形成於第3臂53之長向中央處，並於第3臂53之寬向相隔離。因此，第2臂52之第1及第2驅動連桿構件52A、52B乃構成了架橋於一支持兩連桿構件52A、52B底端部之軸構件的籃子型底端連桿構件52C與一於兩連桿構件52A、52B前端部以銷構件結合而成之第3臂53之間的平行連桿機構。

即，於本實施例中，第2臂52之第1及第2驅動連桿構件52A、52B形成了第1對平行連桿構件，底端連桿構件52C及第3臂53形成了連繫著第1對平行連桿構件之第2對平行

（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（22）

連桿構件。變速器51B之第1旋轉軸構件(第3滑輪51F)係使用於朝第1對平行連桿構件傳導旋轉驅動力，而第2旋轉軸構件(第2滑輪51D)係使用於以底端連桿構件52C為媒介而朝第2對平行連桿構件傳導旋轉驅動力。

於第6A圖所示之初期狀態下，第2臂52之平行連桿機構成死點之狀態。從此狀態開始動作時，第1及第2驅動連桿構件52A、52B，係藉第4及第5滑輪52G、52H，而以其等之軸構件為媒介而被驅動旋轉。因此，第1及第2驅動連桿構件52A、52B乃可不受死點影響，而藉第4及第5滑輪52G、52H在正確且安定之狀態下被驅動。

本實施例與前述各實施例不同，第1滑輪51C其徑為第2滑輪51D之一半。因此，必須與第1臂51同時將第1滑輪51C朝與其旋轉方向相反之方向旋轉一相同角度。如此，在將第1滑輪51C及第1臂51朝反方向同時旋轉下，該第1、第2及第3臂51、52、53即可與前述各實施例實質同樣地動作。即，在第6A圖所示之初期狀態與桿臂51、52、53呈直線完全伸展之狀態間，可取連桿機構最大限的搬運距離。

更具體言之，假設變速器51B之第1滑輪51C呈停止之狀態下將第1臂51旋轉某一角度。此時，第2滑輪51D、籃子型底端連桿構件52C、第4及第5滑輪52G、52H乃朝與第1臂51相反之方向旋轉一僅為第1臂51旋轉角度之半的角度。又第4及第5滑輪52G、52H，也相對於籃子型底端連桿構件52C朝與第1臂51方向相反之方向旋轉一僅為第1臂

（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（23）

51旋轉角度之半的角度。這是因為，第4及第5滑輪52G、52H與固定於箱體51A之第3滑輪51F係藉相互斜視圖交叉圈掛於反方向之2條皮帶52I連接之故。所以，只須將第1臂51旋轉90°，而第2臂52朝相對於第1臂51之反方向旋轉90°，則該第1臂51及第2臂52只能形成垂直狀態，不能於使桿臂形成完全伸展之狀態。

相對於該狀態，若旋轉第1臂51之同時也將變速器51B之第1滑輪51C朝與第1臂51相反之方向旋轉一相同角度時，此時，第1臂51與第2臂52所形成角度變成第1臂51旋轉角度的2倍。因此，若第1臂51旋轉90°，則第2臂52將相對於第1臂51旋轉180°，使第1、第2及第3臂51、52、53成完全伸展之直線狀態。

又，此時，藉平行連桿構件之作用，於第1及第2臂51、52旋轉中，第3臂53乃相對於底端連桿構件52C經常保持於平行狀態。而由於底端連桿構件52C相對於第1臂51朝與第1臂51旋轉方向相反之方向旋轉一相同角度，因此於第1及第2臂51、52之旋轉中，底端連桿構件52C將維持初期狀態之配向，因此，第3臂53也將維持初期狀態之配向。又，第1及第2臂51、52之旋轉軸間距與第2及第3臂52、53間之旋轉軸間距係設定為相等。藉此等構造，於第1、第2及第3臂51、52、53動作中，第3臂53乃進行一直進於橫切第1臂51旋轉軸之動作。

在搬運臂裝置50中，即使第2臂52之平行連桿構件處於死點之狀態，但因為第1、第2驅動連桿構件52A、52B

（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（24）

以第4及第5滑輪52G、52H為媒介而積極地驅動旋轉，所以可使第2臂52從死點確實且正確地開始動作。其他，藉搬運臂裝置50，並可期待得到與第1圖所示之搬運臂裝置相同之作用效果。

第7A、7B各係顯示有關本發明又另一實施例搬運臂裝置之平面圖及第7A圖中ⅦB-ⅦB線處之截面圖。

本實施例之搬運臂裝置60包含有，一安裝於基台35(參考第2圖)之第1臂61、一以底端部連接於第1臂61前端部之第2臂62、及一以中央部連接於第2臂62前端部之第3臂63。藉由第2臂62及第1臂61作相對屈伸，亦可使第3臂63動作。在該第3臂63兩端形成有用以裝載半導體晶片之晶片支撐部63A。因此，該搬運臂裝置60乃可在每一晶片支撐部33A分別支撐1片晶片，而可同時合計搬運2片晶片。

搬運臂裝置60除了省略了包含第4B圖所示搬運臂裝置40中之第2臂42的皮帶之滑輪機構(在第4B圖中只有皮帶42J編有號碼。)外，具有與搬運臂裝置40同樣的構造。因此，以下僅說明與搬運臂裝置40之不同點。

第2臂62包含有驅動連桿構件62A及從動連桿構件62B。該驅動連桿構件62A直接軸支於第1臂61，而從動連桿構件62B以底端連桿構件62C為媒介軸支於第1臂61。驅動連桿構件62A、從動連桿構件62B、底端連桿構件62C以及第3臂63形成平行連桿機構。驅動連桿構件62A之軸構件62D及底端連桿構件62C之中空軸構件62G共有一軸心。該軸構件62D軸支於中空軸構件62G內，中空軸構件62G

（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（25）

軸支於箱體61A前端部之孔內。又，從動連桿構件62B之銷構件62E軸支於底端連桿構件62C之孔內。

即，於本實施例中，第2臂62之驅動連桿構件62A及從動連桿構件62B形成第1對平行連桿構件，底端連桿構件62C及第3臂63形成一連繫著第1對平行連桿構件之第2對平行連桿構件。變速器之第1旋轉軸構件(軸構件62D)係用以向第1對平行連桿構件傳導旋轉驅動力，第2旋轉軸構件(中空軸構件62G)係用以透過底端連桿構件42C而向第2對平行連桿構件傳導旋轉驅動力。

又，從動連桿構件62B與第4A圖所示之第2驅動連桿構件42B不同，形成一追隨於驅動連桿構件62A之連桿構件。由於從動連桿構件62B並不被積極驅動，因此一旦驅動連桿構件62A及從動連桿構件62B到達死點或接近死點處時，將與一般之平行連桿構件相同，第2臂62之動作將變得很不安定。所以，在此實施例中，如前述之各實施例般，不能相對於第1臂61而將第2臂62完全伸展，與前述各實施例相較之下乃不能充分確保其搬運距離。但是，與第1臂及第2臂皆內藏有滑輪機構之裝置相較之下該桿臂之構造是較簡單的。

又，本發明並不限於前述各實施例，只要不脫離本發明之主旨，皆包含於本發明內。

（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（26）

元件標號對照

1、2、3…氣閉處理室
4…第1搬運室
5、6、7…閘閥
8…置放台
9…第1搬運臂裝置
10、11…閘閥
12、13…真空準備室
14、15…閘閥
16…第2搬運室
17、18…閘閥
19…卡匣
20、21…匣室
23…第2搬運臂裝置
24…定位裝置
25、26…閘閥
28…供給系統
29…排氣系統
30…本發明實施例中之搬運臂系統
31…第1臂
31A…箱體
31B…變速器
31C…驅動機構
31D…中空軸構件
31E…軸承
31F…第1滑輪
31G…第2滑輪
31H…皮帶
31I…第1馬達
31J…第2馬達
31K…皮帶
31L…軸構件
31M…皮帶
32…第2臂
32A…驅動連桿構件
32B…從動連桿構件
32C…底端連桿構件
32D…軸構件
32E…中空軸構件
32F…銷構件
32G…軸承
32I…軸承
33…第3臂
33A…晶片支撐部
33B、33C…銷構件
33D…軸承
33E…軸承

（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（27）

35…基台

40…本發明另一實施例中之搬運臂裝置

40M…前述另一實施例中搬運臂裝置之變形例

41…第1臂

41A…箱體

42…第2臂

42A…第1驅動連桿構件

42B…第2驅動連桿構件

42C…底端連桿構件

42D…軸構件

42E…銷構件

42F…軸承

42G…中空軸構件

42H…軸承

42I…軸承

42J…皮帶

43…第3臂

43A…晶片支撐部

43B、43C…銷構件

50…本發明又一實施例中之搬運臂裝置

51A…箱體

51B…第1臂

51C…第1滑輪

51D…第2滑輪

51E…皮帶

51F…第3滑輪構件

51G…固定軸構件

52…第2臂

52A…第1驅動連桿構件

52B…第2驅動連桿構件

52C…底端連桿構件

52D、52E…軸構件

52F…第3滑輪

52G…第4滑輪

52H…第5滑輪

53…第3臂

53A…晶片支撐部

53B、53C…銷構件

53D、53E…軸承

60…本發明又另一實施例中之搬運臂裝置

61…第1臂

61A…箱體

62…第2臂

62A…驅動連桿構件

（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（28）

62B…從動連桿構件
62C…底端連桿構件
62D…軸構件
62E…銷構件
62G…中空軸構件
63…第3臂
63A…晶片支撐部
90…習知之典型搬運臂裝置
91…第1臂
92…第2臂
93…第3臂
W…晶片

（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

四、中文發明摘要（發明之名稱：搬運臂裝置及使用該裝置之半導體處理系統）

本發明之搬運臂裝置(30)包含有第1臂(31)、第2臂(32)及第3臂(33)。該第2臂(32)具有軸支於第1臂(31)前端部之底端連桿構件(32C)，及連接底端連桿構件(32C)與第3臂(33)而構成連桿機構之驅動連桿構件(32A)，以及2個從動連桿構件(32D)。驅動連桿構件(32A)與從動連桿構件(32D)形成第1對平行連桿構件，而底端連桿構件(32C)則與第3臂33形成一連繫著第1對平行連桿構件之第2對平行連桿構件。於第1臂(31)內設有變速器(31B)。此變速器(31B)在第1臂(31)之前端部具有同軸配置之軸構件(32D)及中空軸構件(32E)。軸構件(32D)係向第1對平行連桿構件傳導旋轉驅動力，而中空軸構件(32E)則係以底端連桿構件為媒介而向第2對平行連桿構件傳導驅動力者。

英文發明摘要（發明之名稱：TRANSFER ARM APPARATUS AND SEMICONDUCTOR PROCESSING SYSTEM USING THE SAME）

The transfer arm apparatus of this invention comprises a first arm (31), a second arm (32) and a third arm (33). The second arm (32) has a bottom link (32C) which is pivoted to a front part of the first arm (31), a driving link (32A) interconnecting the bottom link (32C) and the third arm (33) to form a link mechanism, and two driven links (32D). The driving link (32A) and the driven links (32D) form a first set of parallel links, while the bottom link (32C) and the third arm 33 form a second set of parallel links in connection with the first set of parallel links. In the first arm (31) is provided a transmission mechanism (31B). The transmission mechanism (31B) has a shaft (32D) and a hollow shaft (32E) which are coaxially disposed at the front part of the first arm (31). The shaft (32D) transmits a rotary driving force to the first set of parallel links while the hollow shaft (32E) transmits a rotary driving force to the second set of parallel links via the bottom link (32C).

（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

六、申請專利範圍

1. 一種搬運臂裝置，用於半導體之處理，具有：

第1臂，係以底端部為中心而可雙向旋轉者；

第2臂，係以其底端部連接於前述第1臂之前端部者，該第2臂並可相對於前述第1臂而以該底端部為中心作雙向旋轉；及，

第3臂，係以其中央部連接於前述第2臂之前端部者，該第3臂並於其兩端部具有用以支撐各個被處理基板之支撐部；

而，前述第2臂則具有軸支於前述第1臂的前端部之底端連桿構件，以及連接前述底端連桿構件及前述第3臂而構成連桿機構之第1及第2連桿構件，且前述第1及第2連桿構件並形成第1對平行連桿構件，而前述底端連桿構件及前述第3臂則形成一連繫著第1對平行連桿構件之第2對平行連桿構件；

本裝置並具有：

變速器，係由前述第1臂所支撐者，該變速器在前述第1臂之前端部具有同軸配置之第1及第2旋轉軸構件，而前述第1旋轉軸構件係用以向前述第1對平行連桿構件傳導旋轉驅動力者，第2旋轉軸構件則係以前述底端連桿構件為媒介而用以向前述第2對平行連桿構件傳導旋轉驅動力者；及，

驅動裝置，係用以附與前述第1臂及上述變速器旋轉驅動力者。

2. 如申請專利範圍第1項之搬運臂裝置，其中前述驅動裝

（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

置並包含有用以分別附與前述第1臂與前述變速器旋轉驅動力之第1及第2驅動馬達。

3. 如申請專利範圍第2項之搬運臂裝置，並具有：

第1基軸裝置，係用以將得自第1驅動馬達之旋轉驅動力傳導至前述第1臂者；及，

第2基軸裝置，係用以將得自第2驅動馬達之旋轉驅動力傳導至前述變速器者，且前述第1及第2基軸裝置中至少其一呈中空且設置成同軸狀。

4. 如申請專利範圍第3項之搬運臂裝置，其中該第1臂係以前述第1基軸裝置為媒介而軸支於基台上，並於前述基台下設置前述第1及第2驅動馬達。

5. 如申請專利範圍第1項之搬運臂裝置，其中前述第2旋轉軸構件並具有中空軸，且同軸式地包圍著前述第1旋轉軸構件。

6. 如申請專利範圍第1項之搬運臂裝置，其中前述變速器係以滑輪機構為基本構件，而該滑輪機構則含有滑輪及皮帶。

7. 如申請專利範圍第1項之搬運臂裝置，其中前述第2及第3臂係以耐熱性材料所製成之軸承為媒介而相連接者。

8. 如申請專利範圍第1項之搬運臂裝置，其中前述第1連桿構件係由直接連接於前述第1旋轉軸構件之驅動連桿構件所構成，而前述第2連桿構件則係由以自由狀態軸支於前述底端連桿構件之從動連桿構件所構成。

（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

六、申請專利範圍

9. 如申請專利範圍第8項之搬運臂裝置，其中前述第1旋轉軸構件係固定於前述第1連桿構件。

10. 如申請專利範圍第8項之搬運臂裝置，其中前述第2臂具有連接前述底端連桿構件及前述第3臂之第3連桿構件，且該第3連桿構件係以自由狀態地軸支於前述底端連桿構件之從動連桿構件所構成，同時，前述第1及第3連桿構件並形成一對平行連桿構件。

11. 如申請專利範圍第10項之搬運臂裝置，其中前述第2及第3臂夾前述第1連桿構件且對稱設置。

12. 如申請專利範圍第1項之搬運臂裝置，其中前述第1及第2連桿構件均由以前述第1旋轉軸構件驅動之驅動連桿構件所構成。

13. 如申請專利範圍第12項之搬運臂裝置，其中前述第1及第2連桿構件係設置成相對於第1臂與第2臂之旋轉軸所連成之直線呈非對稱者。

14. 如申請專利範圍第13項之搬運臂裝置，其中前述第1旋轉軸構件係固定於前述第1連桿構件，而前述第2連桿構件係軸支於前述底端連桿構件。

15. 如申請專利範圍第12項之搬運臂裝置，其中第1及第2連桿構件係設置成相對於第1及第2臂之旋轉軸所連成之直線呈對稱者。

16. 如申請專利範圍第15項之搬運臂裝置，其中第1及第2連桿構件係軸支於前述底端連桿構件。

17. 如申請專利範圍第1項之搬運臂裝置，其中前述第1及

（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

六、申請專利範圍

第2連桿構件係設置於相對於前述第1臂在不同高度處者。

18. 如申請專利範圍第1項之搬運臂裝置，其中前述第1及第2連桿構件係設置於相對於前述第1臂在相同高度處者。

19. 如申請專利範圍第1項之搬運臂裝置，其中前述底端連桿構件係設定成可相對於前述第1臂，而朝前述第1臂旋轉方向之反方向旋轉同一角度者。

20. 如申請專利範圍第19項之搬運臂裝置，其中前述第1及第2連桿構件係設定成可相對於前述第1臂，而朝前述第1臂旋轉方向之反方向旋轉2倍角度者。

21. 如申請專利範圍第20項之搬運臂裝置，並將前述第1臂之旋轉軸與前述第2臂之旋轉軸的間距，及前述第2臂之該旋轉軸與前述第3臂之旋轉軸的間距設定成相等。

22. 一種使用搬運臂裝置之半導體處理系統，包含有氣密處理室，該氣密處理室設有：

置放台，設置於該氣密處理室中，用以支撐被處理基板；

供應系統，係用以提供該氣密處理室處理氣體者；及

排氣系統，係用以將該氣密處理室之氣體排除並將之設定成真空者；

該半導體處理系統並包含有氣密搬運室，係以閘閥為媒介而連接於前述氣密處理室者，該氣密搬運室

（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

具有搬運臂裝置，設置於前述氣密搬運室內，用以對該搬運室進行被處理基板之裝載及卸除者；

其中前述搬運臂裝置具有：

第1臂，係以底端部為中心而可雙向旋轉者；

第2臂，係以其底端部連接於前述第1臂之前端部者，該第2臂並可相對於前述第1臂而以該底端部為中心作雙向旋轉；及，

第3臂，係以其中央部連接於前述第2臂之前端部者，該第3臂並於其兩端部具有用以支撐各個被處理基板之支撐部；

而，前述第2臂則具有軸支於前述第1臂的前端部之底端連桿構件，以及連接前述底端連桿構件及前述第3臂而構成連桿機構之第1及第2連桿構件，且前述第1及第2連桿構件並形成第1對平行連桿構件，而前述底端連桿構件及前述第3臂則形成一連繫著第1對平行連桿構件之第2對平行連桿構件；

本裝置並具有：

變速器，係由前述第1臂所支撐者，該變速器在前述第1臂之前端部具有同軸配置之第1及第2旋轉軸構件，而前述第1旋轉軸構件係用以向前述第1對平行連桿構件傳導旋轉驅動力者，第2旋轉軸構件則係以前述底端連桿構件為媒介而用以向前述第2對平行連桿構件傳導旋轉驅動力者；及，

驅動裝置，係用以附與前述第1臂及上述變速器旋

（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

六、申請專利範圍

轉驅動力者。

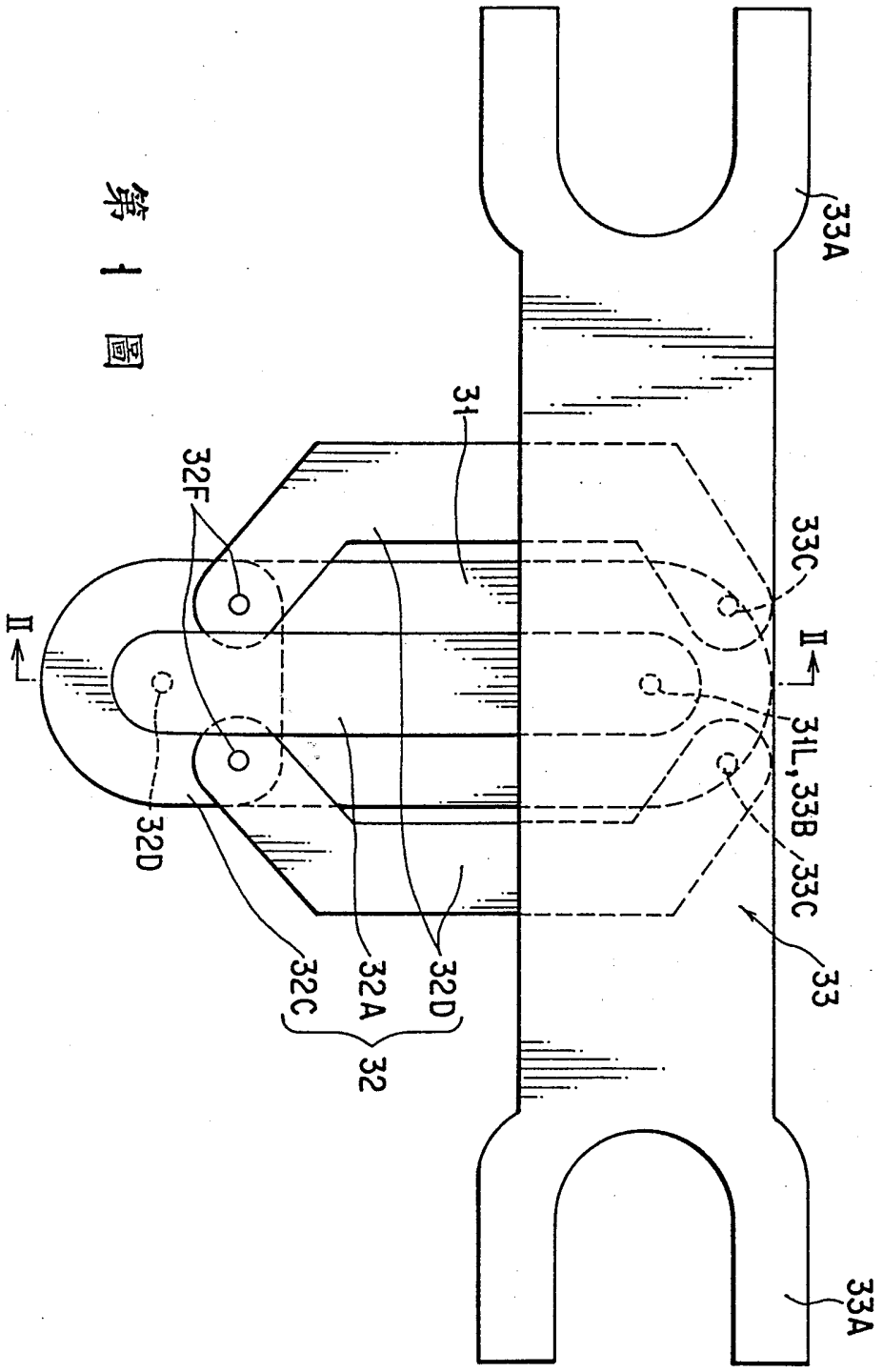
23. 如申請專利範圍第22項之使用搬運臂裝置之半導體處理系統，其中並有一第2氣密處理室以閘閥為媒介而連接於前述氣密搬運室；該第2氣密處理室並具有一設置於第2氣密處理室內而用以支撐被處理基板之置放台、一用以對前述第2氣密處理室內提供處理氣體之供應系統及一用以將該第2氣密處理室之氣體排除並將之設定成真空之排氣系統；此外，並使用前述搬運臂裝置俾對前述第2氣密處理室進行被處理基板之裝載及卸除者。

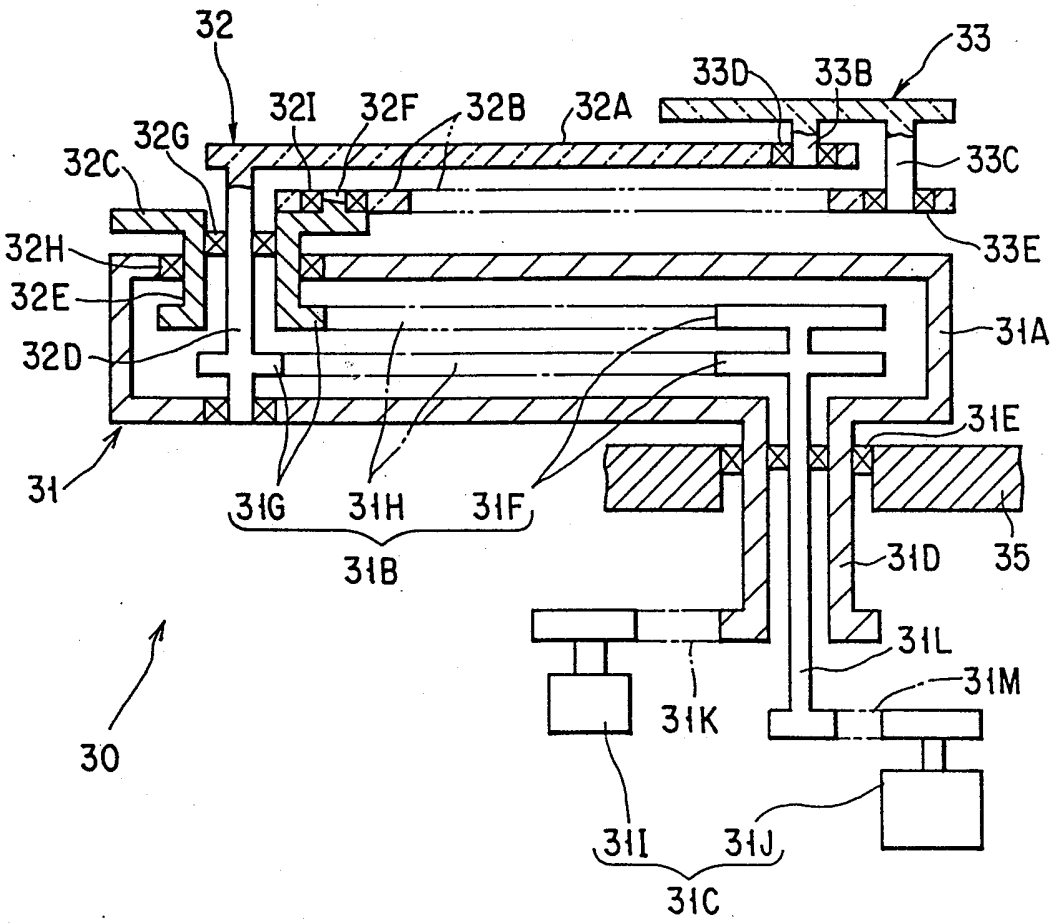
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

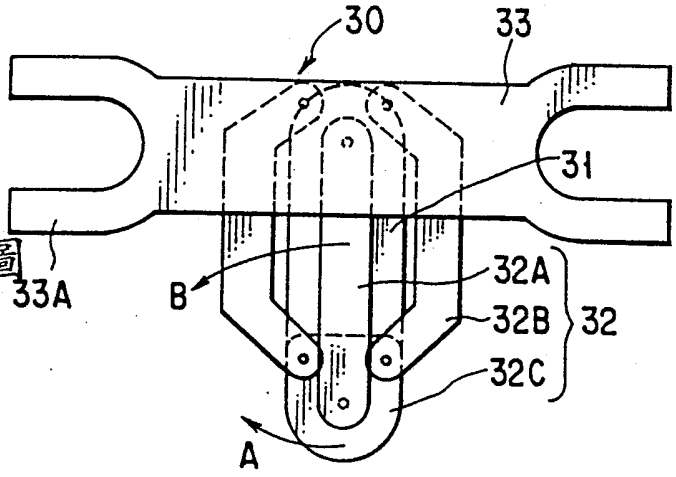
86 117663

第 1 圖

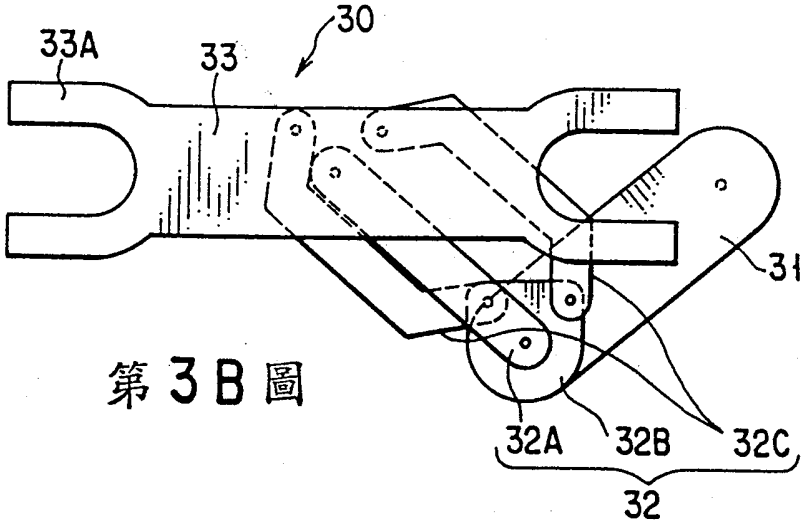



32
33
33D
33B
32I
32F
32B
32A
32G
32C
33C
32H
33E
32E
31A
32D
31E
31
31G
31H
31F
31B
31D
35
31L
31M
31K
30
31I
31J
31C

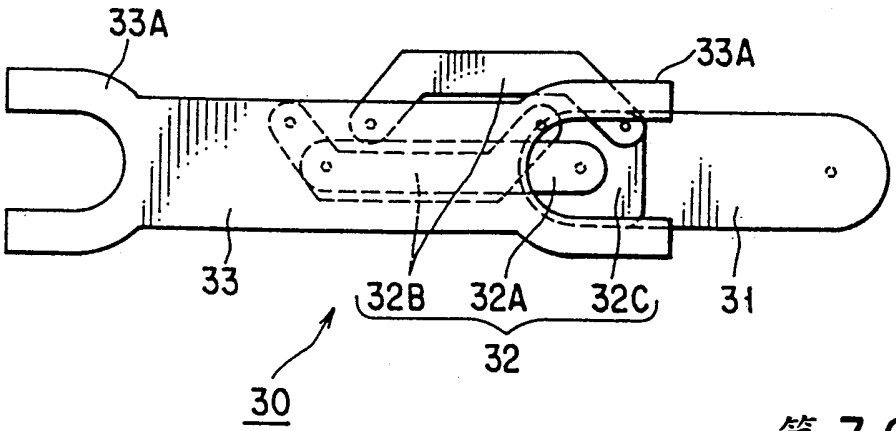
第 2 圖



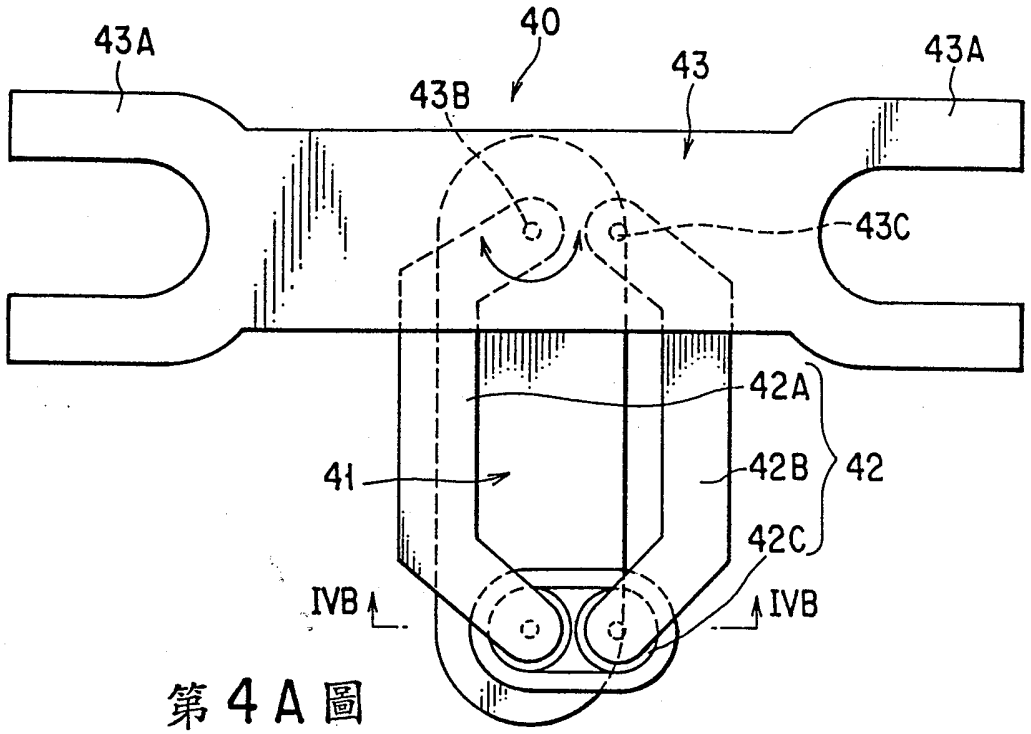
第3A圖



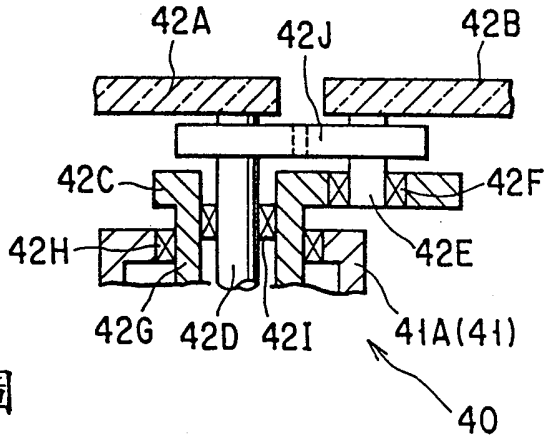
第3B圖



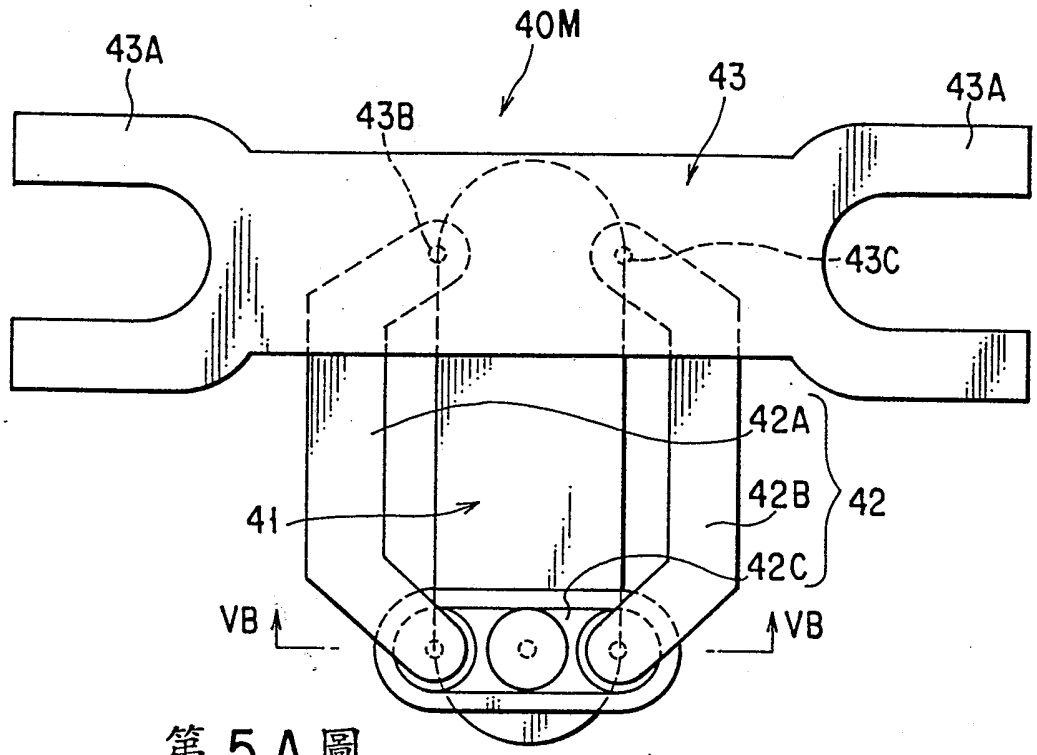
第3C圖


43A
40
43B
43
43A
43C
42A
41
42B
42
42C
IVB
IVB

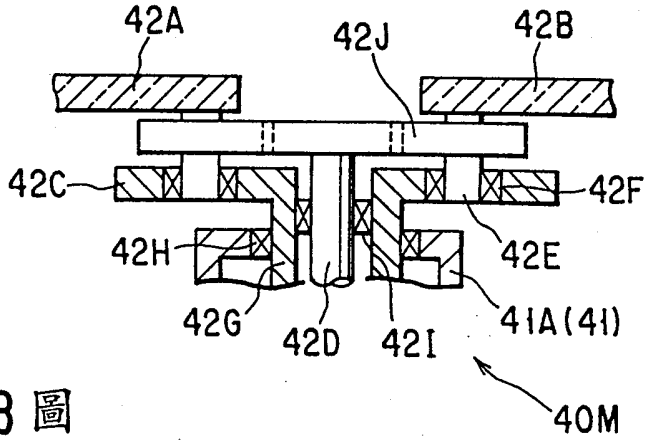
第4A圖


42A
42J
42B
42C
42F
42H
42E
42G
42D
42I
41A(41)
40

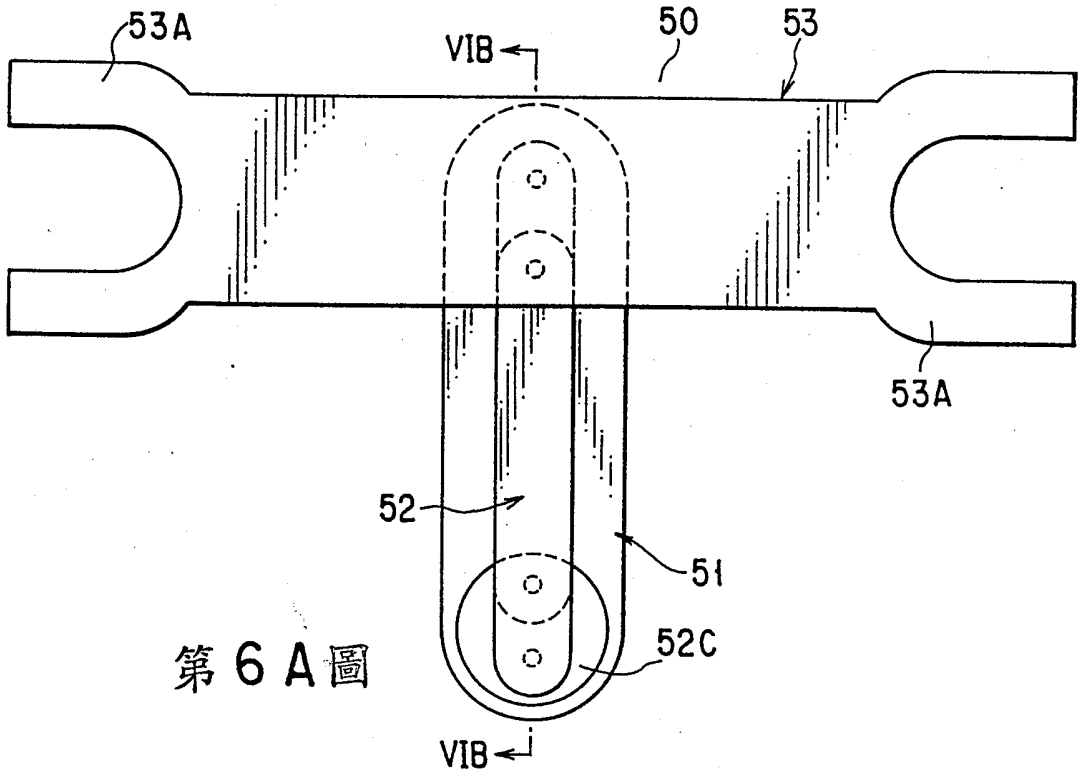
第4B圖


40M
43A
43
43A
43B
43C
42A
42B
42
41
42C
VB
VB

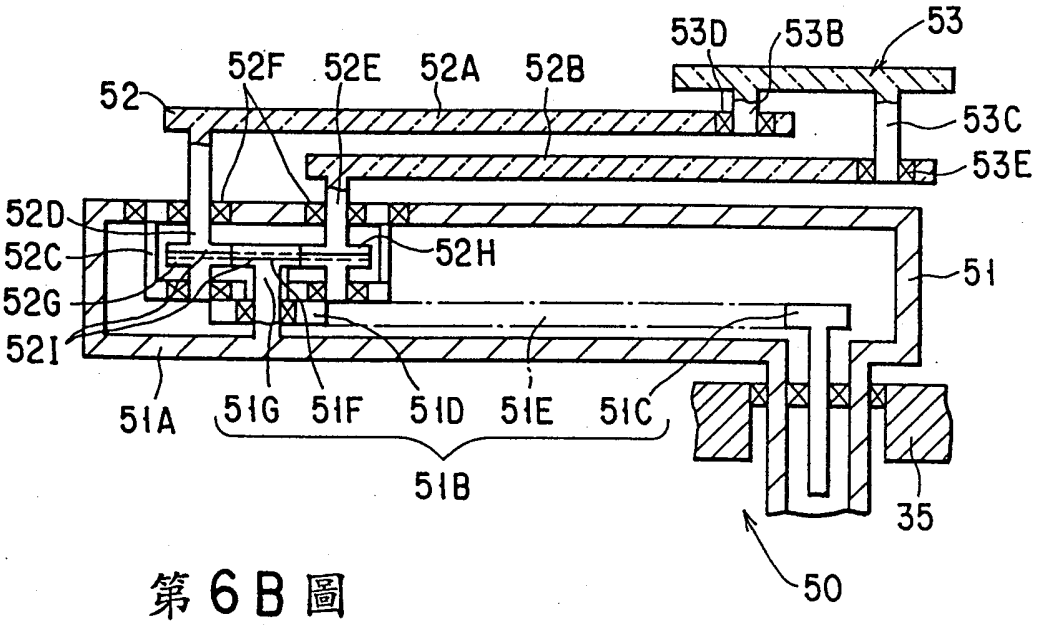
第 5 A 圖


42A
42J
42B
42C
42F
42H
42E
42G
42D
42I
41A(41)
40M

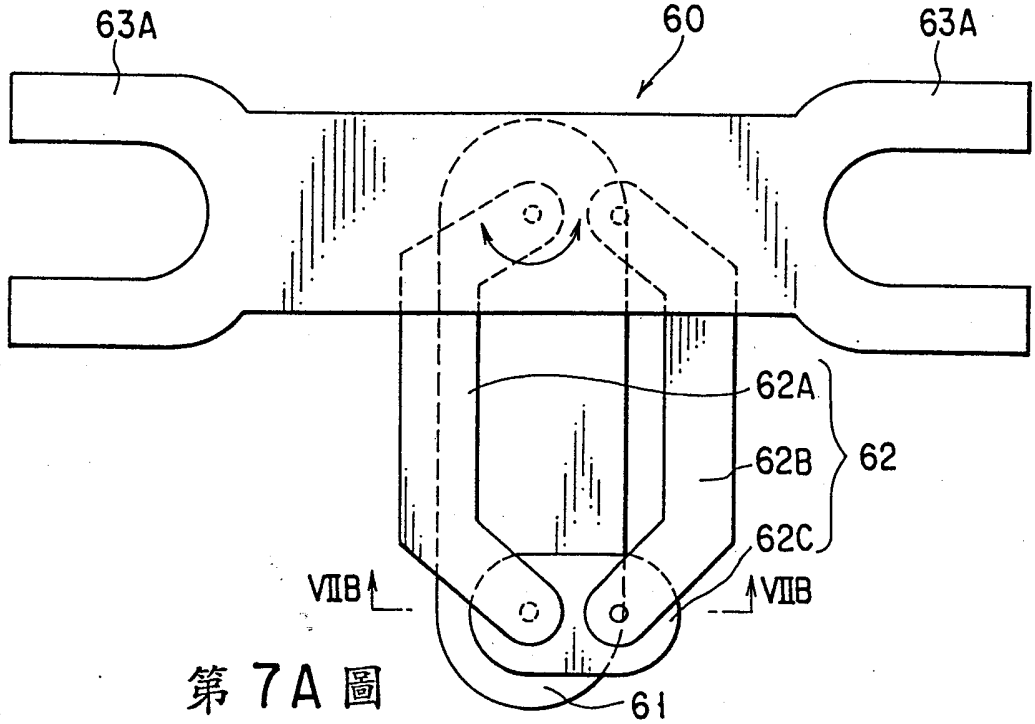
第 5 B 圖


53A
VIB
50
53
53A
52
51
52C
VIB

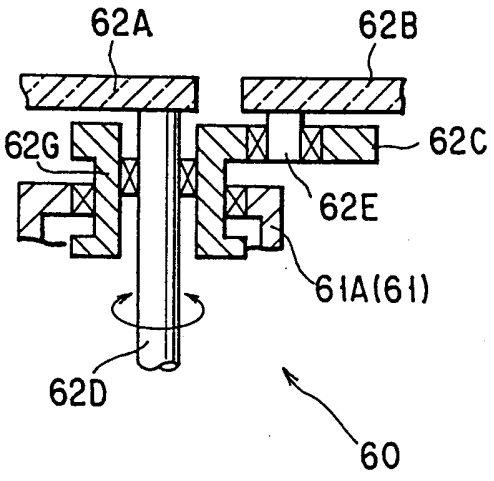
第6A圖


53D
53B
53
52F
52E
52A
52B
52
53C
53E
52D
52C
52H
51
52G
52I
51A
51G
51F
51D
51E
51C
51B
35
50

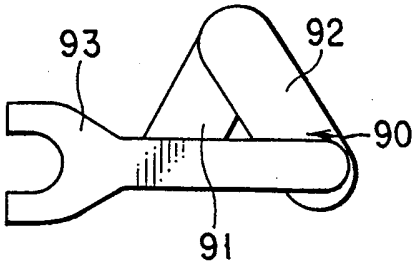
第6B圖



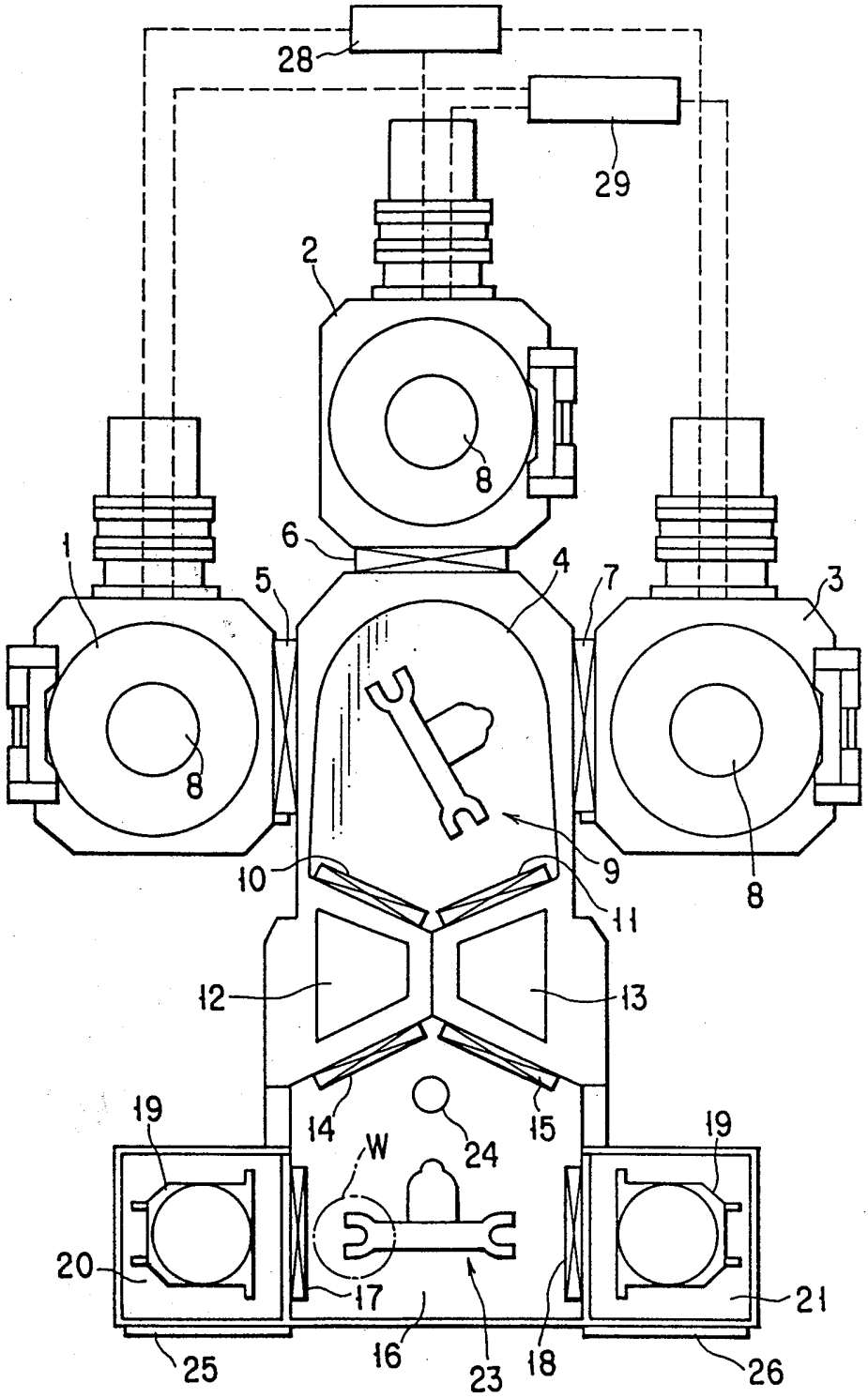
第 7A 圖



第 7B 圖



第 9 圖


28
29
2
8
6
1
5
4
7
3
8
8
10
9
11
12
13
19
14
W
24
15
19
20
17
21
25
16
23
18
26

第 8 圖