203590

公告本

申請日期	81.10.19
案號	81108295
類別	B65G 49/00

A4
C4

（以上各欄由本局填註）

發明 ~~新型~~ 專利說明書

一、~~發明 創作~~ 名稱	中文	基板處理裝置
	英文	
二、~~發明 創作~~ 人	姓名	(1)高橋信行 (2)並木實
	籍貫（國籍）	日本
	住、居所	(1)日本國東京都府中市四谷5丁目8番1號 日電アネルバ株式會社內 (2)同 (1)
三、申請人	姓名（名稱）	日電亞尼爾巴股份有限公司 （日電アネルバ株式會社）
	籍貫（國籍）	日本
	住、居所（事務所）	日本國東京都府中市四谷5丁目8番1號
	代表人姓名	安田進

（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）

[發明之領域]

本發明係關於基板處理裝置，具有在真空預備室與處理室之間運送基板之基板運送裝置者。

[關聯技術之說明]

在真空室內施行基板上之成膜，基板上之膜之蝕刻等之基板處理裝置中，有一種使處理室不暴露於大氣中之開閉動作式之裝置在普及中。圖4為具有複數處理室之習知複室式噴鍍裝置之平面斷面圖。此裝置具有複數之處理室1、真空預備室2及基板運送室3。在基板運送室3有基板運送裝置4。藉此基板運送裝置4在真空預備室2與處理室1之間，或在處理室1與處理室1之間，運送基板。

一般而言，考慮被處理後之基板換以新基板之作業時，其過程則成為(a)先打開處理室1之門閥1a及真空預備室2之門閥2，(b)藉基板運送裝置4從處理室1取出被處理後之基板而予以送回至真空預備室2，(c)從真空預備室2取出新基板而予以放入處理室1之程序。若依此種程序進行作業，處理室1則可能因基板運送室3之媒介而通連至真空預備室2，使處理室1被污染之危險性增高。因此較佳的是，依照使二個門閥1a、2a不在同一時間開啓之程序進行作業。即(a)僅打開處理室1之門閥1a，以取出基板，待關閉處理室1之門閥1a後，再打開真空預備室2之門閥2a，以將被處理完成之基板送回至真空預備室2。(b)其後，從該真空預備室2取出新基板，而開關該真空預備室2之門閥2a。(c)然後再度打開處理室1之門閥1a，以將新基板搬入處理

（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

五、發明說明（2）

室1。若依照此種作業程序，二個門閥1a、2a則不會同時被打開。

但依照此種作業程序時，其基板之交換很費時，造成生產性之降低。為此，設置2台運送機器人俾二個門閥不致同時被打開且可短時間交換基板之方法為人所知。圖4所示之基板運送裝置4乃屬此類型式之裝置，具有兩台運送機器人4a、4b。藉此基板運送裝置4交換基板之作業程序乃如下：(a)在處理室1處理基板之時期，第一運送機器人4a從真空預備室2取出新基板5a而在基板運送室3等候中。(b)繼之，待基板處理完畢而處理室1之門閥1a被打開後，第二運送機器人4b從處理室1取出被處理完成之基板5b。(c)第一運送機器人4a在其後立刻將新基板5a搬入處理室1而關閉門閥1a。(d)然後在處理室1處理基板之時期，第二運送機器人4b將被處理完成之基板5b送回至真空預備室2，同時第一運送機器人4a從真空預備室2取出新基板。依照此種作業程序，在二個門閥1a、2a不致同時被打開之下可提高生產性。

在如圖4所示之習知基板運送裝置之場合，由於使用2台運送機器人，不致發生二個門閥同時被打開，且不致降低生產性。但若設計成此種結構，則會發生可動部份增加而塵埃產生得更多之問題。再者，為了收容2台運送機器人，必需擴大基板運送室之容量，甚結果是必需提高處理室之排氣能力，且裝置所佔面積亦變大。

[發明之目的]

（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

203590

五、發明說明（3）

本發明之目的為提供一種基板處理裝置，具備一被設成僅擁有一台基板夾持器卻不必同時打開二個門閥又不降低生產性之基板運送裝置者。

[發明之概述]

第一發明為一種基板處理裝置，係具有可真空排氣之至少一處理室，可真空排氣之分離室，以及可真空排氣之真空預備室之基板處理裝置，其特徵為，在基板運送室配置有可於真空預備室與處理室之間運送基板之基板運送裝置；

上述基板運送裝置具有可對基板運送室旋轉之底座，裝在此底座且可暫時保持基板之二個保持台，以及安裝於上述底座且可運送基板之單一運送機器人者。

第二發明之特徵為，在第一發明中，上述運送機器人可沿著底座旋轉中心與處理室連接成之直線使基板移動，上述二個保持台被配置於上述直線上之比底座之旋轉中心更接近處理室之位置及比底座之旋轉中心更遠離處理室之位置者。

第三發明係關於第二發明中之基板沿直線移動用之構造，其特徵為，上述運送機器人具有可對底座旋轉之一對第一臂部，可旋轉結合於各第一臂部先端之一對第二臂部，以及結合於此等第二臂部先端之一基本夾持器，且以第一臂部之長度與第二臂部之長度相等之方式並以底部基準之第一臂部旋轉角度與第一臂部基準之第二臂部旋轉角度之比率成為1：2之方式所構成者。

依第一發明利用二個保持台及單一運送機器人即可迅速

（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

203590

五、發明說明（4）

交換基板，不必同時打開門閥。在處理完成之基板被替換之場合，打開處理室之門閥後，藉運送機器人將被處理完成之基板予以取出而載置於第一保持台上。繼之利用同一運送機器人將載置於第二保持台上之新基板搬入處理室，而關閉門閥。其次，在處理室處理基板之時期，將載置於第一保持台上之被處理完成之基板藉運送機器人送回至真空預備室，以從真空預備室取出新基板而予以載置於第二保持台上。如此可藉單一運送機器人短時間交換基板。

第二發明設法藉運送機器人使基板往直線方向移動，且將二個保持台配置於比底座旋轉中心更接近處理室之位置及比底座旋轉中心更遠離處理室之位置。在處理室、真空預備室之門閥被打開時期之基板交換作業之際，基本上使基板僅做直線運動而已，因此可迅速進行基板之移動。在此場合，若設計二個保持台配置於底座旋轉中心與處理室間之空間中之構成時，自底座之旋轉中心至處理室之距離則變得更遠，造成基板運送機構所佔之面積變大之問題。但本發明由於在底座旋轉中心之前後配置保持台，其基板運送裝置所佔之面積較少即可。

第三發明乃設計第一臂部之長度與第二臂部之長度相等且使底座基準之第一臂部旋轉角度與第一臂部基準之第二臂部旋轉角度之比率成為1：2，俾可實現基板夾持器之直線運動。

[圖式之簡單說明]

圖1為本發明一實施例之平面斷面圖。

（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（5）

圖2為基板運送裝置之斜視圖。

圖3為顯示運送機器人之動作原理之平面圖。

圖4為習知裝置之平面斷面圖。

[發明之較佳實施例之詳細說明]

以下參照圖式說明本發明之實施例。

圖1為本發明一實施例之平面斷面圖。此裝置為具備複數處理室之複室式噴鍍裝置。此噴鍍裝置具有四個處理室6、二個真空預備室7、以及基板運送室8。處理室6與真空預備室7與基板運送室8各別可單獨施行真空排氣。在基板運送室8內部有基板運送裝置10。此基板運送裝置10具有可旋轉之底座11，二個保持台12、13，以及單一運送機器人14。

首先說明本噴鍍裝置中之基本的基板運送程序。使新基板在基板運送室8內等候（候用）所需之程序為如下：(a)使真空預備室7內形成大氣壓後，打開門閥7b，以將基板搬入真空預備室7內。(b)其後，關閉門閥7b，以施行真空預備室7之排氣。(c)其次，使基板運送裝置10之底座11旋轉，俾基板運送室8內之運送機器人14可面對真空預備室7。(d)打開真空預備室7之門閥7a，藉運送機器人14之基板夾持器19從真空預備室7取出基板而予以載置於第一保持台12上。關閉門閥7a。(e)然後，使底座11旋轉，俾運送機器人14可面對處理室6之方向。由以上之程序，形成新基板在基板運送室8內等候之狀態。此時，運送機器人14之基板夾持器19乃呈不保持基板之狀態。

（請先閱請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）

其次說明被處理完成之基板替換以新基板之程序。(a)待處理室8中之藉噴鍍所行之成膜處理終了後，打開處理室6之門閥6a，而藉運送機器人14之基板夾持器19取出被處理完成之基板16。(b)待所取出基板16載置於第二保持台13上後，將載置於第一保持台12上之新基板藉基板夾持器19抓持以搬入處理室6。(c)其後，關閉門閥6a。(d)在處理室6進行成膜之時期。使底座11旋轉，俾運送機器人14面對真空預備室7之方向。(e)然後打開真空預備室7之門閥7a，以將載置於第二保持台13上之被處理完成之基板予以搬入真空預備室7。(f)繼之，從真空預備室7取出新基板而予以載置於第一保持台12上，然後關閉門閥7a。(g)最後，使底座11朝向處理室6之方向，再度形成等候狀態。

其次說明基板運送裝置10之詳細結構。圖2為基板運送裝置10之斜視圖。底座11乃藉磁性流體密封裝置可旋轉安裝於基板運送室。在底座11安裝有2支軸21、22。此等軸21、22乃以對底座11可旋轉且可往上下方向移動之方式安裝者。在軸21、22連接有第一臂部23、24，繼之連接有第二臂部25、26。由於軸及臂部類之結構係左右對稱，以下僅說明其單側之構造。在軸21之上端結合有第一臂部23之末端部。第一臂部23之先端成為垂直部27，在此垂直部27可旋轉結合有第二臂部25。第二臂部25之先端可旋轉結合於基板夾持器19。運送機器人14乃由軸21、22，第一臂部23、24，第二臂部25、26，以及基板夾持器19構成於底座

（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（7）

11上。

在第一臂部23水平部之高度位置與基板夾持器之高度位置之中間高度位置配置有二個保持段12、13。基板夾持器19如後所述被設計至可往箭頭28之方向移動於直線上，從上方觀視時，則沿此直線軌跡配置有二個保持台12、13。第一保持台12位於比底座11旋轉中心更後方（基板夾持器19之後退方向），而第二保持台13被配置於比底座11旋轉中心更前方（基板夾持器19之前進方向）之位置。

基板夾持器19在其背面擁有基板之夾持機構。在本實施例之情況具備四個藉電磁引動器41之作用而進退之爪40，乃被設計至可藉此等爪來支持基板之側緣。在爪40設有可容許基板16插入之溝槽。藉此，使爪40伸出則可保持基板16，而縮入則可放開基板16。為了把持或釋放該保持台12（或13）上之基板16，將基板夾持器19移至正好在保持台12（或13）上方之位置後使基板夾持器19從通常之基板運送位置下降而予以配置於保持台12（或13）上。基板夾持器19之上下移動係藉圖2之軸21、22之上下移動來執行。在本實施例揭示基板夾持器19僅可保持一個基板，但亦可以設計至可保持複數基板。例如按圖2之箭頭28朝往保持台之方向將一個與基板夾持器19相同之機構設在基板夾持器19之後方即可保持二個基板。

圖3為用以說明運送機器人14之動作的平面圖。其構成第一臂部23、24之長度與第二臂部25、26之長度互相相等，並且構成第一臂部23、24基準之第二臂部25、26之旋轉

（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（8）

角度經常成為底座基準之第一臂部23、24之旋轉角度之2倍，如此設計者。從而，當第一臂部23、24旋轉時，第二臂部25、26之先端則做直線運動。基板夾持器19由於結合至二個第二臂部25、26之先端，在保持其姿勢下進行直線運動。即在第一臂部23、24往圖3之紙面上方旋轉時，基板夾持器19則往上方移動，而在往紙面下方旋轉時基板夾持器19則往下方移動。若第一臂部23、24往低於紙面之水平狀態之下方下降，基板夾持器19則如一點鏈線29所示可後退在底座之旋轉中心30之後方。

又按，為使第一臂部23、24基準之第二臂部25、26之旋轉角度經常成為底座基準之第一臂部23、24之旋轉角度之2倍，使用已設計初段齒輪與終段齒輪之齒數比為2：1之齒輪系，或使用一利用同一直徑比之帶輪的皮帶傳動裝置即可。

本發明並未被限定於上述實施例所述之噴鍍裝置，而亦可適當使用於真空中處理基板之型式之其他成膜裝置，或蝕刻裝置等。

第一發明由於利用二個保持台及單一運送機器人，不必同時打開二個門閥即可迅速交換基板。

第二發明由於設法利用運送機器人使基板往直線方向移動，不發生基板之多餘運動而可迅速進行基板交換作業。又由於二個保持台被配置於底座旋轉中心之前後，其基板運送裝置所佔之面積較少即可。

第三發明由於設計第一臂部長度與第二臂部長度相等且

（請先閱請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（9）

使底座基準之第一臂部旋轉角度與第一臂部基準之第二臂部旋轉角度之比率成為1：2，以極單純之構成即可將外來之旋轉驅動力變換為基板夾持器之直線運動。

（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

四、中文發明摘要（發明之名稱：　基板處理裝置　）

本發明揭示一種由利用二個保持台及單一運送機器人即可於避免二個門閥同時打開之下迅速交換基板之真空處理裝置。該運送機器人被設計至可使基板往直線方向移動。二個保持台被配置於該運送機器人之底座旋轉中心之前、後方。處理完成之基板之替換以新基板乃按下述作業程序進行：(a)待成膜處理完成後,打開處理室6之門閥6a，而用運送機器人14之基板夾持器19取出被處理完成之基板16。(b)所取出之基板16予以載置於第二保持台13上，然後將第一保持台上所載之新基板藉基板夾持器19抓持以搬入處理室6。(c)然後關閉該門閥6a。(d)在處理室6進行成膜操作時期，使底座11旋轉以使該運送機器人14朝向真空預備室7之方向。(e)其後，打開該真空預備室7之門閥7a，以將第二保持台13所載之被處理完成之基板搬入該真空預備室7。(f)然後，從該真空預備室7取出新基板，以載置於第一保持台12上，而關閉門閥7a。(g)最後，使底座11轉向處理室6之方向，再度形成等候（候用）狀態。

附註：本案已向 日　本 國（地區）申請專利，申請日期：1991-12-4 案號：3-347738

經濟部中央標準局印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝　訂　線

六、申請專利範圍

1.一種基板處理裝置，係具有可真空排氣之至少一處理室，可真空排氣之基板運送室及可真空排氣之真空預備室之基板處理裝置，其特徵為，在基板運送室配置有在真空預備室與處理室之間運送基板之基板運送裝置，該基板運送裝置具有：可對基板運送室旋轉之底座；被安裝於此底座且可將基板暫時保持之二個保持台；以及被安裝於該底座且可運送基板之單一運送機器人者。

2.如申請專利範圍第1項所述之基板處理裝置，其特徵為，該運送機器人可沿著底座旋轉中心與處理室連接成之直線使基板移動，暨該第二個保持台被配置於該直線上比底座旋轉中心更接近處理室之位置及比底座旋轉中心更遠離處理室之位置者。

3.如申請專利範圍第2項所述之基板處理裝置，其特徵為，該運送機器人具有可對底座旋轉之一對第一臂部，可旋轉結合於各第一臂部先端之一對第二臂部，以及結合於此等第二臂部先端之一基板夾持器，且以第一臂部之長度與第二臂部之長度相等之方式並以底座基準之第一臂部旋轉角度與第一臂部基準之第二臂部旋轉角度之比率成為1：2之方式所構成者。

4.如申請專利範圍第3項所述之基板處理裝置，其特徵為，該基板夾持器在其背面擁有藉電磁引動器之作用而進退之爪者。

（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

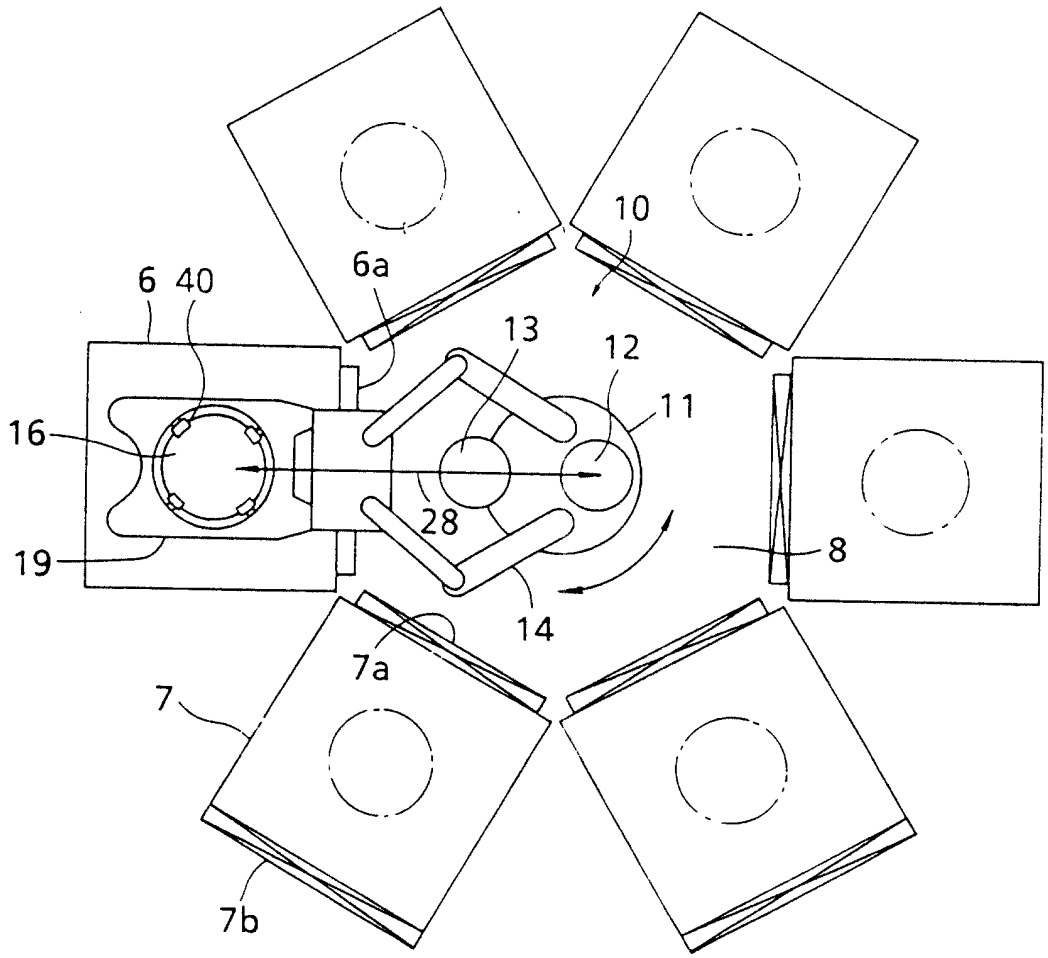
203590

81108291

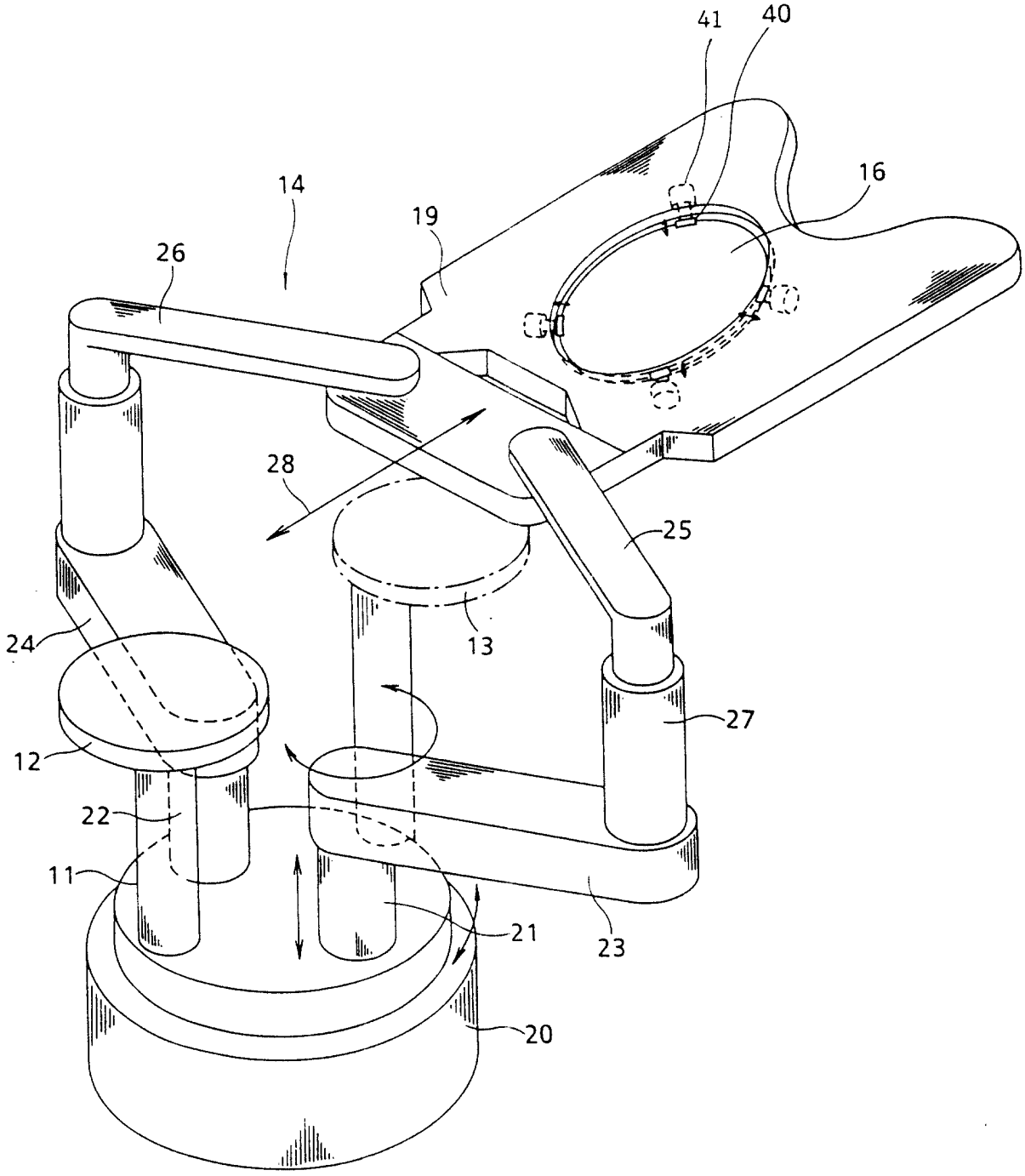
81年12月17日 修正補充

81. 12. 17
修正本

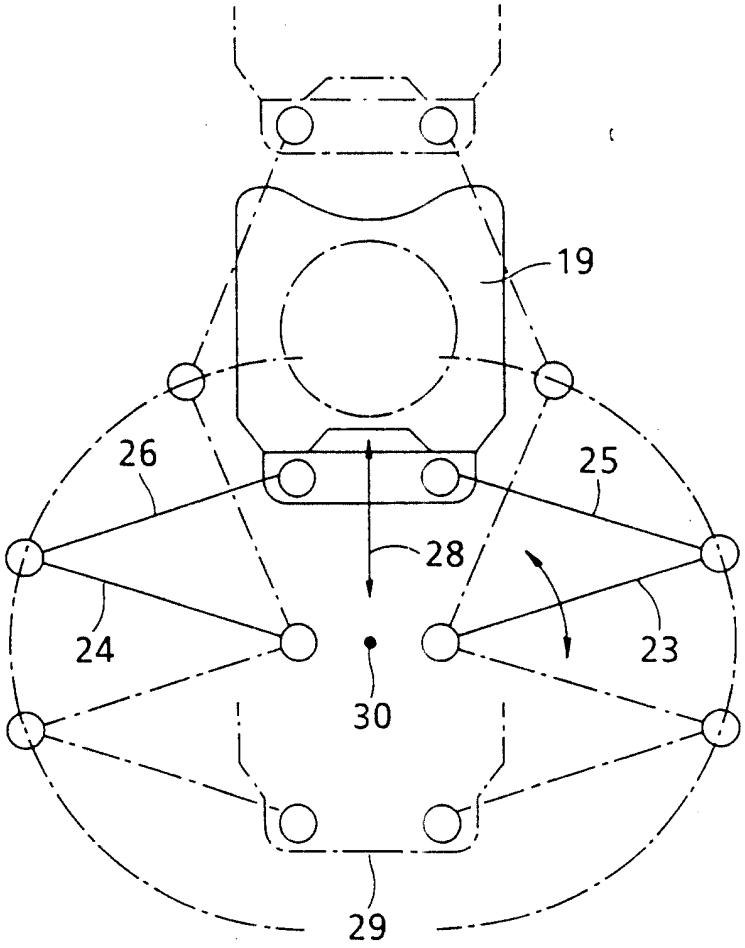
第 1 圖



第 2 圖



第3圖



第4圖

