

公告本

391045

87年9月11日 修正
補充

申請日期	86.5.20
案 號	86106858
類 別	H01L 2/68

A4
C4

391045

(以上各欄由本局填註)

第86106858號 專利申請案		發 明 專 利 說 明 書		修正本 修正日期:87年9月
一、發明 名稱	中 文	同軸驅動之晶圓升高裝置		
	英 文	CO-AXIAL MOTORIZED WAFER LIFT		
二、發明 人	姓 名	喬·惠特曼		
	國 籍	美 國		
	住、居所	美國加州洛杉磯圖司·艾爾伍德路1650號		
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商·應用材料股份有限公司		
	國 籍	美 國		
	住、居所 (事務所)	美國加州聖大克萊拉包爾街3050號		
	代 表 人 姓 名	約瑟夫 J. 斯威尼		

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

裝 訂 線

公告本

391045

87年9月11日 修正
補充

申請日期	86.5.20
案號	86106858
類別	H01L 2/68

A4
C4

391045

(以上各欄由本局填註)

第86106858號 專利申請案		發明專利說明書		修正本 修正日期:87年9月
一、發明名稱	中文	同軸驅動之晶圓升高裝置		
	英文	CO-AXIAL MOTORIZED WAFER LIFT		
二、發明人	姓名	喬·惠特曼		
	國籍	美國		
	住、居所	美國加州洛杉磯圖司·艾爾伍德路1650號		
三、申請人	姓名 (名稱)	美商·應用材料股份有限公司		
	國籍	美國		
	住、居所 (事務所)	美國加州聖大克萊拉包爾街3050號		
	代表人姓名	約瑟夫 J. 斯威尼		

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

裝

訂

線

五、發明說明 (1)

本發明係關於一種用以使工件垂直移動和定位的裝置，更特定地說，係關於一種馬達驅動式升高裝置，用以垂直地移動和定位在處理反應室內的半導體晶圓支撐架。

在典型多重反應室的沈積系統中，一中央傳送室係被多個半導體處理反應室所環繞。一機器人被定置於中央傳送室內，用以在諸處理反應室之間傳送半導體晶圓。在該等處理反應室內進行的處理步驟包括蝕刻、沈積、鈍化等，在處理反應室內必須維持密封的環境以限制污染發生的可能性並且確保各種不同特定的處理條件被提供於處理反應室內。一閘總成被定置於傳送室和各鄰近處理反應室之間以維持該密封的環境。

在各處理反應室內設有一支架（一般亦被稱為基座、基體支座或加熱器）以在處理過程中支撐晶圓。支架係大體連接至一延伸穿過該處理反應室之下壁的垂直軸的上端。一波紋管總成密封地環繞該軸長度的一部份。波紋管總成的下端係典型地連接至一基板，一真空密封件係位於基板和下部反應室壁的配合表面之間，以確保在該反應室內存在一密封的環境。

支架一般係藉由某種型式的永久連接（諸如焊接）而被連接至該垂直軸。目前，支架加熱器相較於該晶圓升高機構的其他元件，典型上磨耗程度快得很多。同樣地，未使用加熱器時，支架表面比起剩下的其他系統元件，普遍更需要常常清理。平均，一支架在需要被更換之前將運作約1500小時。為了在目前存在的系統中置換該支架，必須

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(2)

打破在基板和下部反應室壁之間的真空密封件。當支架必須被置換時，整個升高裝置須被移出並與支架一起被置換。

支架可被一外部驅動機構引動而上升或下降。目前，有兩種型式的外部驅動系統被使用：伺服馬達驅動系統和氣力驅動系統。

第1圖描繪傳統習知技術之伺服馬達系統之一典型例，其中該伺服馬達系統具有連接於一軸12的一支架10。一基板14環繞該軸12且密封下部反應室壁20的開口。一波紋管總成16設於該反應室內，且一軸承18環繞該軸12，軸在支架上升或下降時滑動穿過軸承。外部驅動機構包含從該升高機構12之縱長軸偏置的一馬達22。該馬達22實際上可為任何型式的伺服馬達，諸如DC、AC和步進馬達。馬達被連接至一馬達皮帶輪24，並提供旋轉運動給馬達皮帶輪。該馬達皮帶輪24經由驅動皮帶而被連接至一驅動皮帶輪26。驅動皮帶輪26被螺紋地接合至軸12的導螺桿30，使得透過驅動皮帶28的驅動皮帶輪26的旋轉運動，造成支架升高或降低。軸承32、34被定置於驅動皮帶輪26之兩側以引導並限制支架的移動。

第2圖顯示習知技術之伺服馬達驅動式晶圓升高機構的另一型式，其中相同的參考標號代表相同的元件。第2圖所示之伺服馬達系統的外部驅動機構亦包含從該升高機構軸12之縱長軸偏置的一馬達36。一導螺桿38由該馬達36突伸出並被該馬達旋轉地驅動，並與一驅動螺帽40螺紋地

(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)

接合。隨著導螺桿38旋轉，驅動螺帽38依據旋轉方向沿著導螺桿的軸向上或向下移動。一軸承42包圍導螺桿38的至少一部份以維持導螺桿與螺帽的對齊。驅動螺帽40藉由一驅動臂44被連接至該升高機構軸12，致使驅動螺帽40的垂直移動造成支架10近似的垂直移動。

伺服馬達系統的主要優點在於，其允許在反應室內支架的增量調整與定位。然而，伺服馬達的偏置定位卻增加該裝置的軌跡。此外，提供支架移動所需的扭矩在軸承（其內有軸滑動）上產生很大的側向負荷。另外，由馬達的旋轉運動透過皮帶或驅動臂而成爲支架的線性運動的這種移動，造成支架很慢的加速和移動。

一氣力驅動式升高機構被顯示於第3圖，其中相同的參考標號代表相同的元件。在典型的氣力系統中，一氣體汽缸46和柱塞48可被直接地連接至該軸的下端以提供支架10垂直移動。在反應室內支架的定位係被止動器所提供，止動器被位於柱塞48上之互補計程儀所接合，於是界定出柱塞48和支架10的行經路線。氣力系統的缺點在於，氣體汽缸只能提供一上部位置（例如在柱塞完全延伸抵至一上方的止動器時）和一下部位置（例如在柱塞完全縮回抵靠一下部止動器時）。

本發明係爲一種用以在一反應室內垂直地移動和定位諸如半導體晶圓之工件的裝置。本發明藉由提供一與支架驅動軸同軸的伺服馬達驅動機構來克服習知技術固有之缺點。此允許支架非常快速的移動和增量的定位，而不會產

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

生習知技術之機械系統固有的在柱塞上的滑動負荷。本發明亦提供一升高機構，其中所有或一部份的支架總成可與該升高機構的餘下其他元件分開，而不需移出整個升高機構或打破柱塞延伸穿過反應室外圍之處的反應室密封件。

依據本發明第一個態樣的裝置，包含一用以在反應室內支撐物件的支架、一由支架的下部區域向下延伸的軸、以及用以提供軸和支架線性垂直移動的驅動裝置。驅動裝置係與該軸同軸並在接近其遠端處環繞該軸。該裝置更可包含一在該驅動裝置上方環繞該軸的軸承，和/或一在驅動裝置和支架之間環繞該軸的波紋管總成。

依據本發明第二個態樣所提供的是一用以在反應室內垂直地移動和定位諸如半導體晶圓之工件的裝置，其包含一用以在反應室內支撐物件的支架、一由該支架的下部區域向下延伸的軸、一接近其遠端環繞該軸的可旋轉中空軸馬達、和一連接至該軸馬達用以驅動地接合該軸之遠端的驅動凸緣。該驅動凸緣最好在接近軸之遠端部份處環繞該軸，並呈現出用以旋轉地接合一形成於軸遠端處的軸導螺桿的螺紋。該裝置更可包含一位於驅動裝置上方環繞該軸的軸承，和/或一在驅動裝置和支架之間環繞該軸的波紋管總成。

一對大體平順的平面狀板可移動地彼此連接，可提供用來連接該波紋管總成至該支架。上板最好被連接至支架的下部區域，且下板最好被連接至該軸的上端。一金屬墊片可被定置於上板和下板之間。該上板的下表面和該下板

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(5)

的上配合表面可各呈現出一刀邊金屬密封。上板和下板最好藉由多個螺栓可移動地彼此連接。

支架更可包括一加熱器於其內，用以加熱和冷卻一置放於支架表面上的晶圓。依據此一態樣，該軸可為中空金屬活塞，而有多個導線和冷卻管路穿過並被連接至該加熱元件。位於驅動裝置和支架間之一位置之環繞該軸的一基板可被提供來可移動地連接該裝置至該反應室的下壁。

依據本發明第三態樣，提供一種用以在反應室內垂直地傳送諸如半導體晶圓之工件的升高機構，其包含一位於該反應室內用以支撐物件的支架、一對可移動地彼此連接在一起的大體平順的平面狀板、以及一外部驅動機構。該對板的上板係連接至該支架的下部區域。一軸被連接至該對板之下板的下表面並由此向下延伸通過該反應室的下壁。外部驅動機構被連接至該軸的一遠端。外部驅動機構可包含一可旋轉中空軸馬達（其接近並環繞該軸之遠端部）以及一驅動凸緣（其連接至該可旋轉中空軸馬達並在接近其遠端處環繞該軸）。驅動凸緣呈現出用以旋轉地接合一軸導螺桿的螺紋。升高機構可更包括一位於可旋轉中空軸馬達之上方環繞該軸的一軸承、和/或一在可旋轉中空軸馬達和該對平面狀板之間環繞該軸的波紋管總成。一金屬墊片可被提供於上板和下板之間，且該上板之下表面和該下板之上配合表面可各呈現一刀邊金屬密封。上板和下板可藉由多個螺栓彼此可移動地連接。

本發明這些和其他特徵、態樣和優點，藉由參考下面

(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)

之詳細描述、圖式和申請專利範圍，將更清楚瞭解，其中給予現存之較佳實施例之例子係作為解說和揭露之用。

第1圖為第一習知技術晶圓升高裝置的側視剖面圖。

第2圖為第二習知技術晶圓升高裝置的側視剖面圖。

第3圖為第三習知技術晶圓升高裝置的側視剖面圖。

第4圖為依據本發明之一實施例的晶圓升高機構的側視剖面圖。

第5圖為第4圖所示之晶圓升高機構之一部份的爆炸側視剖面圖。

本發明藉由參考關於此說明綜述之圖式可清楚瞭解。本發明為一種用以在反應室內垂直地移動和定位諸如半導體晶圓之工件的裝置，其包含一用以在反應室內支撐該物件的支架，一從該支架的下部區域向下延伸且在其遠端部呈現一導螺桿的軸，以及用以提供該軸和支架垂直移動的驅動裝置。該驅動裝置係與該軸同軸且最好在接近其遠端處環繞該軸。或者，該驅動裝置可同軸地定置於該中空軸之內。亦提供一種用以在反應室內垂直地移動諸如半導體晶圓之工件的升高機構，其包含一定置於反應室內用以支撐該物件的支架、上和下之可移動地彼此連接之大體平順的平面狀板（該上板係連接至該支架的下部區域）、連接至該下板下表面且由此向下延伸穿過該反應室之下壁的一軸、以及一連接至該軸之遠端的外部驅動機構。

第4圖顯示一依據本發明之晶圓加熱和升高機構50的一較佳實施例。該升高機構被顯示延伸穿過一晶圓處理反

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(7)

應室 54 的下壁 52，其中設有一狹槽 56 以置入和移出品圓。一晶圓支架 58 被設於該反應室 54 內用以在處理過程中支撐晶圓。該晶圓支架 58 包括一加熱器 60，其用來在處理過程中和 / 或之前加熱該晶圓，以確保，例如，使目標金屬更完好的沈積在晶圓表面和在晶圓的通路。加熱和冷卻管 62 亦提供來便於使熱傳入和傳出位於晶圓支架 58 內的加熱器 60。在某些特定應用中，是不需要提供加熱器。在此種應用中，一支架被提供而不需內部加熱裝置。

晶圓支架 58 藉由一 CONFLAT® 總成 66 而被連接至一驅動軸 64 的上端。驅動軸 64 為中空以允許冷卻管 62、導線和熱電偶由此穿過。CONFLAT® 總成 66 包括一連接至支架 58 之下部區域的上凸緣或板 68，以及一連接至中空驅動軸 64 上端的下凸緣或板 70。一墊片 72 設置於上和下板之間以提供在其間的密封。墊片最好由諸如鋁之有延展性的金屬形成。上板 68、墊片 70 和下板 70 藉由多個螺栓 74 和螺帽 76 而被固定在一起，其中的螺栓和螺帽係沿著周緣定置，以便可移動地使上板連接至下板。以此方式，支架可被移出，且一新的支架可被架設而不需移出整個升高總成。

如第 5 圖所示，CONFLAT® 總成 66 亦包括一圓周形的刀邊密封件，其包括一位於上或下板其中任一板的刀邊 80 和一位於另一板之相對應的凹溝 78。第 5 圖顯示一刀邊 80 由上板 68 的一表面延伸而一相對應的凹溝 78 在下板 70 的上配合面。該刀邊可被調換，或者多個刀邊密封件可以任何外形存在以確保在處理反應室 54 和升高機構 50 內部之間的

(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)

真空環境。該刀邊使墊片變形以造成在兩環境之間的密封。

晶圓加熱和升高機構50藉由一安裝總成82而依附至處理室54的下壁52。一軸承86在安裝總成82內環繞該驅動軸64，以方便軸通過安裝總成的垂直移動，並便於補償當軸上下移動時所施加於軸上的側向負荷和扭矩。一波紋管總成84環繞軸承86以及在軸承的部位環繞驅動軸，以使處理室環境與軸承總成隔離。一下凸緣88被連接至安裝總成82的下部區域且密封地環繞該驅動軸。波紋管84在上端處依附至下板70之下部區域，並在其下端處依附至下凸緣88，以完全地使軸承總成從處理反應室環境密封分離。

晶圓加熱和升高裝置50的驅動機構90係與中空驅動軸同軸。驅動機構90包括一環繞驅動軸之馬達92。驅動馬達92最好為標準的AC、DC或步進伺服馬達。或者，可依據系統需求使用磁性或電磁馬達。在驅動馬達致動時，驅動馬達繞著驅動軸旋轉。驅動馬達90被連接至一包括驅動螺帽的驅動凸緣94。螺帽96的螺紋與中空軸64之導螺桿98部位之螺紋相接合。當馬達被致動時，馬達、驅動凸緣94和螺帽96繞著軸而旋轉。軸在角度上維持固定不變，亦即，抵制旋轉運動，且當驅動機構旋轉時，驅動軸因導螺桿98和驅動螺帽96之間的螺紋連接而垂直移動。該軸可藉由各種機構而固定不旋轉。例如，一縱長凹溝可形成於軸中而一從外圍固定表面的突出物延伸進入凹溝以避免軸旋轉。驅動機構90的旋轉是單方向的，例如順時針，造成驅動軸的

(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)

垂直移動，亦即向上，當驅動機構在反向旋轉時，亦即逆時針，造成驅動軸在反向或者相反方向的垂直移動。

在本發明之最佳實施例中，支架58與多個舉升銷（未顯示）相結合，舉升銷延伸通過在支架58中的通孔且可被分開地致動，以允許其上之基體或晶圓被放置，且可相對於支架58移動，以使在支架上的基體能夠被放置或者使基體升高離開支架。或者，本發明可配合環繞支架58周緣配置的一舉升環或舉升指來使用，其中舉升環或舉升指同樣地可獨立於支架58而致動，使其上之基體能夠被機器人或其他機構定位，且藉由支架和環／指的相對移動來定置基體於支架上或使基體移離支架。此種銷、環和指之使用、結構和操作對於熟於此技者是熟知的手段。

所以，本發明係調整來實現這些目標，並達到上述以及其他所固有之目的和優點。然而本發明目前的實施例係用來作為揭露之用，在細節上的多種改變對於那些熟於此技者來說是可容易得到的，而那些改變係被涵蓋在本發明之中心思想和附屬的申請專利範圍內。

(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)

元 件 標 號 對 照 表

10	支 座	12	軸
14	基 板	16	波 紋 管 總 成
18、32、34、42、86	軸 承	20	下 部 反 應 室 壁
22、36	馬 達	24	馬 達 皮 帶 輪
26	驅 動 皮 帶 輪	28	驅 動 皮 帶
38	導 螺 桿	40	驅 動 螺 帽
44	驅 動 臂	46	空 氣 汽 缸
48	柱 塞	50	上 升 機 構
52	下 壁	54	處 理 反 應 室
56	狹 槽	58	支 架
60	加 熱 器	62	冷 卻 管
64	中 空 驅 動 軸	66	CONFLAT® 總 成
68	上 凸 緣 或 上 板	70	下 凸 緣 或 下 板
72	墊 片	74	螺 栓
76	螺 帽	78	凹 溝
80	刀 邊	82	安 裝 總 成
84	波 紋 管	88	下 凸 緣
90	驅 動 機 構	92	驅 動 馬 達
94	驅 動 凸 緣	96	螺 帽
98	導 螺 桿		

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：同軸驅動之晶圓升高裝置)

提供一種用以在處理反應室內定位半導體晶圓的加熱和升高機構，其包括一用以在該處理反應室內支撐該晶圓的支架，一驅動軸，其由該支架的下部區域向下延伸並在其遠端呈現出一導螺桿，以及一與該驅動軸同軸用以提供該軸和該支架線性垂直移動的驅動機構。該裝置亦包括一位於該支架和驅動軸之間的 CONFLAT® 總成。該 CONFLAT® 總成包括可移動地彼此連接的上和下大體平順的平面狀板。上板係連接至該支架的下部區域，且該下板連接至該驅動軸之上端。該 CONFLAT® 總成允許不用移出整個升高總成而使該加熱支架移出。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

英文發明摘要(發明之名稱：Co-axial Motorized Wafer Lift)

A heating and lifting mechanism for positioning a semiconductor wafer within a processing chamber is provided including a pedestal for supporting the wafer within the process chamber, a drive shaft extending downwardly from a lower region of the pedestal and exhibiting a lead screw at a distal portion thereof, and a drive mechanism, which is coaxial with the drive shaft, for providing linear vertical translation of the shaft and pedestal. The device also includes a CONFLAT® assembly located between the pedestal and drive shaft. The CONFLAT® assembly includes upper and lower substantially flat planar plates removably connected to one another. The upper plate is connected to a lower region of the pedestal, and the lower plate is connected to an upper end of the drive shaft. The CONFLAT® assembly permits removal of the heater pedestal without removing the entire lift assembly.



六、申請專利範圍

第86106858號專利申請案申請專利範圍修正本

修正日期：88年8月

1. 一種用以在一密封的反應室內垂直地移動和定位諸如半導體晶圓之工件的裝置，其包含：

一用以在該密封的反應室內支撐該物件的支架；
一由該支架的下部區域向下延伸的軸；

驅動裝置，其用以提供該軸和基座的線性垂直移動，該驅動裝置係與該軸同軸，並在接近其遠端處環繞該軸。

2. 如申請專利範圍第1項之裝置，其更包含一位於該驅動裝置上方環繞該軸的軸承。
3. 如申請專利範圍第1項之裝置，其更包含一在該驅動裝置和該支架之間環繞該軸的一波紋管總成。
4. 如申請專利範圍第3項之裝置，其更包含用以移動地連接該波紋管總成至該支架的裝置。
5. 如申請專利範圍第4項之裝置，其中該可移動的連接裝置包含一對大體平順的平面狀板，彼此可移動地連接；該總成的上板係連接至該支架的下部區域，且該總成的該下板係連接至該軸的上端。
6. 如申請專利範圍第5項之裝置，其中該可移動的連接裝置更包含一在該上板和該下板之間的金屬墊片。
7. 如申請專利範圍第6項之裝置，其中該上板的下表面和該下板的上配合表面呈現一刀邊金屬密封。

煩請委員明示
修正本有無變更實質內容是否准予修正。
88年8月13日所提之

六、申請專利範圍

第86106858號專利申請案申請專利範圍修正本

修正日期：88年8月

1. 一種用以在一密封的反應室內垂直地移動和定位諸如半導體晶圓之工件的裝置，其包含：

一用以在該密封的反應室內支撐該物件的支架；
一由該支架的下部區域向下延伸的軸；

驅動裝置，其用以提供該軸和基座的線性垂直移動，該驅動裝置係與該軸同軸，並在接近其遠端處環繞該軸。

2. 如申請專利範圍第1項之裝置，其更包含一位於該驅動裝置上方環繞該軸的軸承。
3. 如申請專利範圍第1項之裝置，其更包含一在該驅動裝置和該支架之間環繞該軸的一波紋管總成。
4. 如申請專利範圍第3項之裝置，其更包含用以移動地連接該波紋管總成至該支架的裝置。
5. 如申請專利範圍第4項之裝置，其中該可移動的連接裝置包含一對大體平順的平面狀板，彼此可移動地連接；該總成的上板係連接至該支架的下部區域，且該總成的該下板係連接至該軸的上端。
6. 如申請專利範圍第5項之裝置，其中該可移動的連接裝置更包含一在該上板和該下板之間的金屬墊片。
7. 如申請專利範圍第6項之裝置，其中該上板的下表面和該下板的上配合表面呈現一刀邊金屬密封。

煩請委員明示
修正本有無變更實質內容是否准予修正。
88年8月13日所提之

六、申請專利範圍

8. 如申請專利範圍第7項之裝置，其中該上板和該下板係藉由多個螺栓可移動的彼此連接。
9. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該支架呈現一加熱元件。
10. 如申請專利範圍第9項之裝置，其中該軸係為一中空金屬活塞。
11. 如申請專利範圍第10項之裝置，其更包含多個被連接至該加熱元件並穿過該中空金屬活塞的導線和冷卻管路。
12. 如申請專利範圍第1項之裝置，其更包含在該驅動裝置和該支架之間一位置處環繞該軸的一基板，該基板係可移動地連接至該反應室之下壁。
13. 一種用以在密封的反應室內垂直地移動和定位諸如半導體晶圓之工件的裝置，其包含：
 - 一用以在該密封的反應室內支撐該物件的支架；
 - 一由該支架之下部區域向下延伸的軸；
 - 一在接近該軸之遠端處環繞該軸的可旋轉中空軸馬達；
 - 一連接至該軸馬達供驅動地接合該軸之該遠端部位的驅動凸緣。
14. 如申請專利範圍第13項之裝置，其中該驅動凸緣在接近該軸之該遠端部位環繞該軸，並呈現出用以旋轉地啮合於導螺桿的螺紋，該導螺桿係形成於該軸之該遠端部位。

六、申請專利範圍

15. 如申請專利範圍第14項之裝置，其更包含在該可旋轉中空軸馬達上方環繞該軸的一軸承。
16. 如申請專利範圍第14項之裝置，其更包含在該可旋轉中空軸馬達和該支架之間環繞該軸的一波紋管總成。
17. 如申請專利範圍第16項之裝置，其更包含用以可移動地連接該波紋管總成至該支架的裝置。
18. 如申請專利範圍第17項之裝置，其中該可移動連接裝置包含一對可移動地彼此連接之大體平順的平面狀板；一上板係連接至該支架的一下部區域，且一下板係連接至該軸的該上端。
19. 如申請專利範圍第18項之裝置，其更包含在該上板和該下板之間的一金屬墊片。
20. 如申請專利範圍第19項之裝置，其中該上板的下表面和該下板的上配合表面呈現出一刀邊金屬密封。
21. 如申請專利範圍第18項之裝置，其中該上板和該下板係藉由多個螺栓可移動彼此連接。
22. 如申請專利範圍第13項之裝置，其中該支架呈現出一加熱元件。
23. 如申請專利範圍第22項之裝置，其中該軸係為一中空金屬活塞。
24. 如申請專利範圍第23項之裝置，其更包含多個被連接至該加熱元件並穿過該中空金屬活塞的導線和冷卻管路。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍

25. 如申請專利範圍第13項之裝置，其更包含在該驅動裝置和該支架之間一位置處環繞該軸之一基板，該基板係可移動地連接至該反應室之下壁。

26. 一種用以在一密封的反應室內垂直地移動諸如半導體晶圓之工件的升高機構，其包含：

- 一用以在該密封的反應室內支撐該物件的支架；
- 一對可移動地彼此連接之大體平順的平面狀板，
- 一上板係連接至該支架的下部區域；
- 一連接至該對板之下板之下表面的軸，該軸由此向下延伸穿透過該密封的反應室的下壁；以及
- 一連接至該軸之遠端的外部驅動機構。

27. 如申請專利範圍第26項之升高機構，其中該外部驅動機構包含：

- 一在接近該軸之該遠端部環繞該軸之可旋轉中空軸馬達；
- 一驅動凸緣，其連接至該可旋轉中空軸馬達並在接近該軸之該遠端部環繞該軸，該驅動凸緣呈現出用以可旋轉地啮合於一導螺桿的螺紋，其中該導螺桿係形成於該軸之該遠端部。

28. 如申請專利範圍第27項之升高機構，其更包含在該可旋轉中空軸馬達上方環繞該軸之一軸承。

29. 如申請專利範圍第27項之升高機構，其更包含在該可旋轉中空軸馬達和該對大體平順的平面狀板之間環繞該軸之一波紋管總成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍

30. 如申請專利範圍第26項之升高機構，其更包含在該上板和該下板之間的一金屬墊片。
31. 如申請專利範圍第30項之升高機構，其中該上板的一下表面和該下板的一上配合表面呈現一刃邊金屬密封。
32. 如申請專利範圍第26項之升高機構，其中該上板和該下板係藉由多個螺栓可移動彼此連接。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

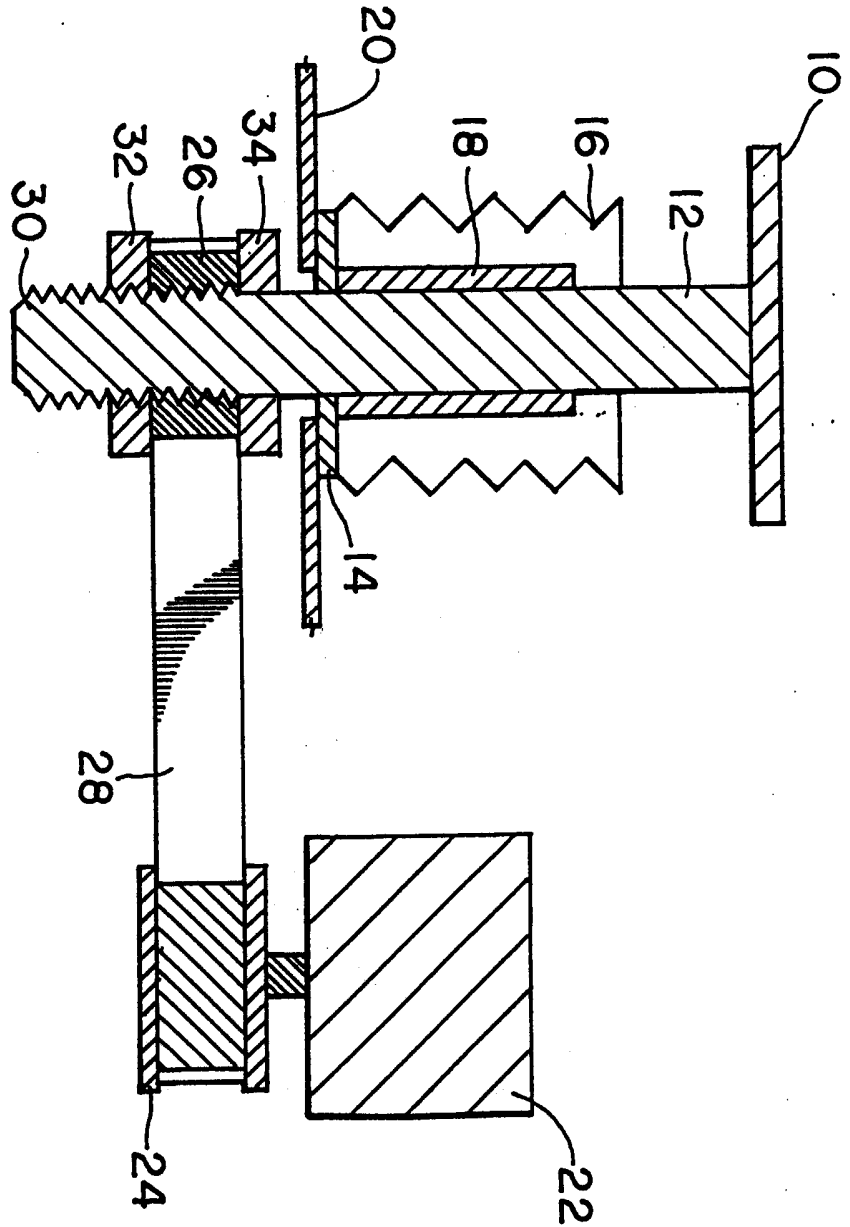
裝

訂

線

391045

修正
補充
88年8月18日



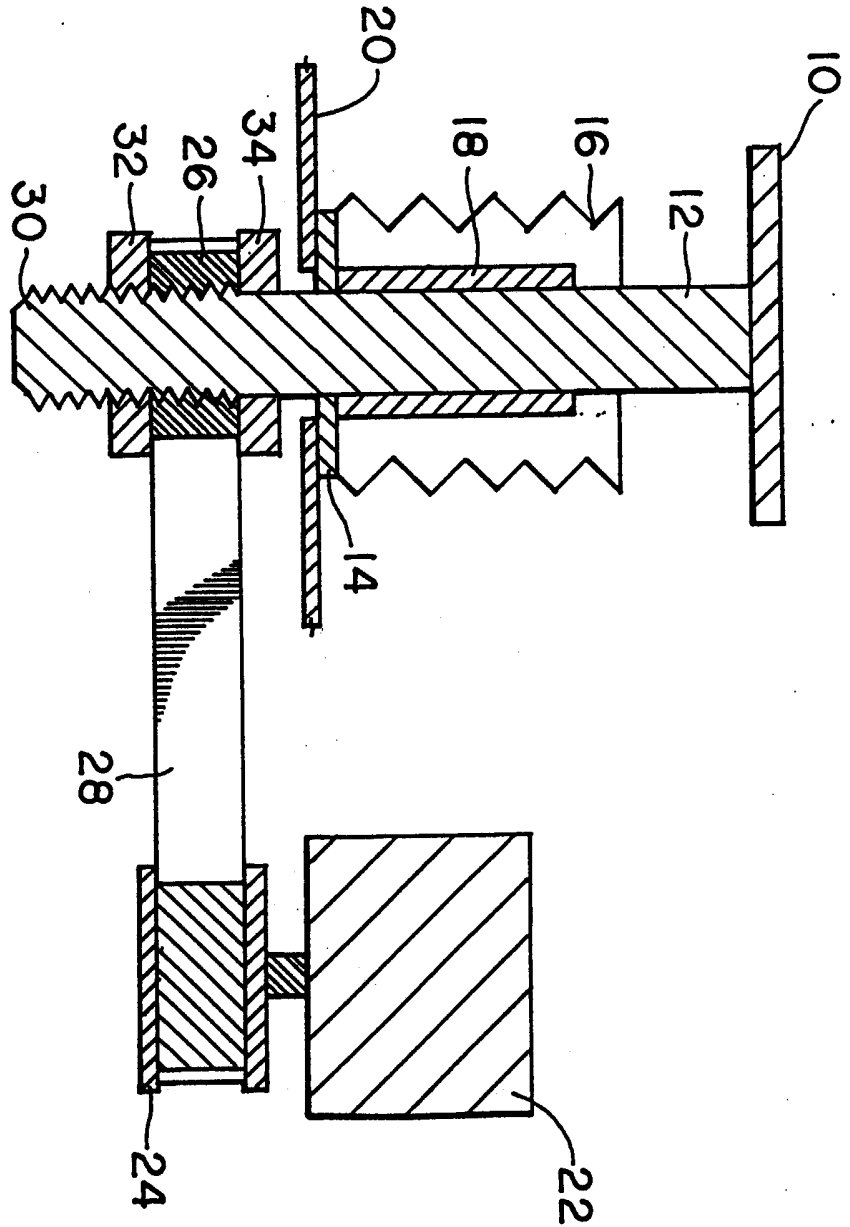
第 1 圖

習知技藝

煩請委員明示 88年8月18日所提之
修正本有無變更實質內容是否准予修正。

391045

修正
補充
88年8月18日

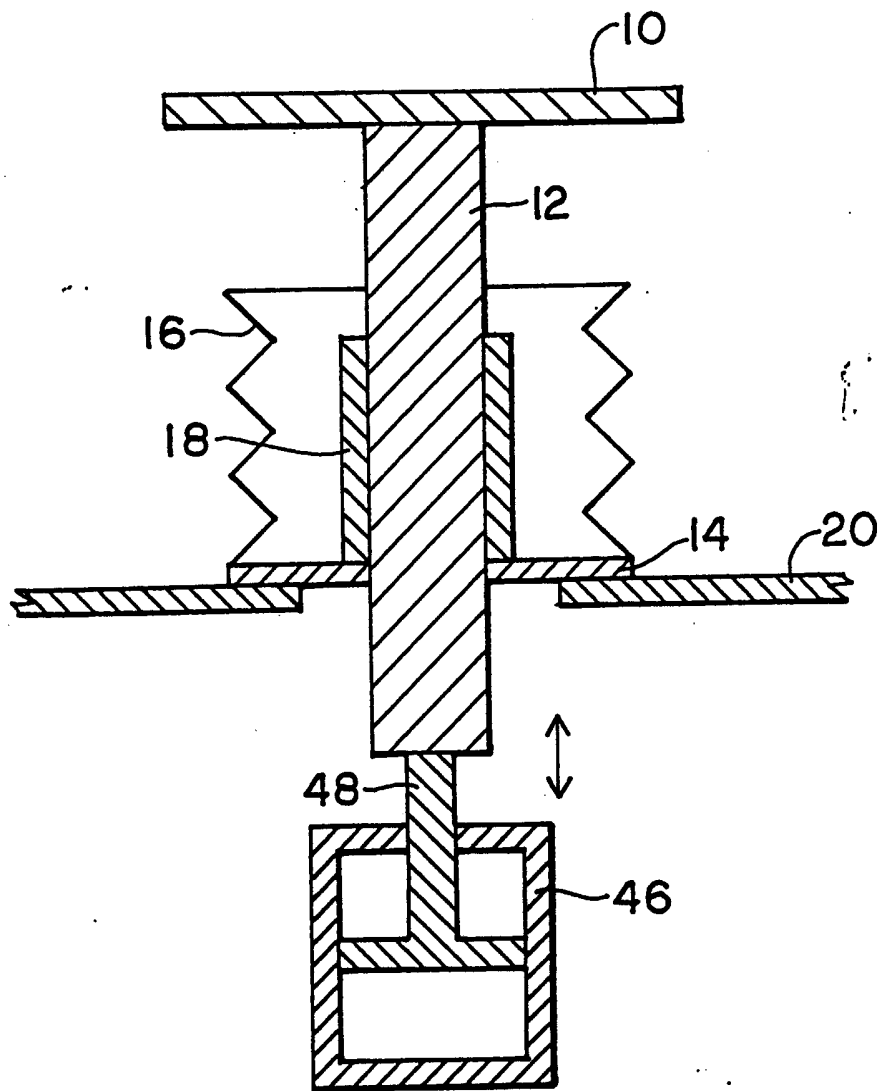


第 1 圖

習知技藝

煩請委員明示 88年8月18日所提之
修正本有無變更實質內容是否准予修正。

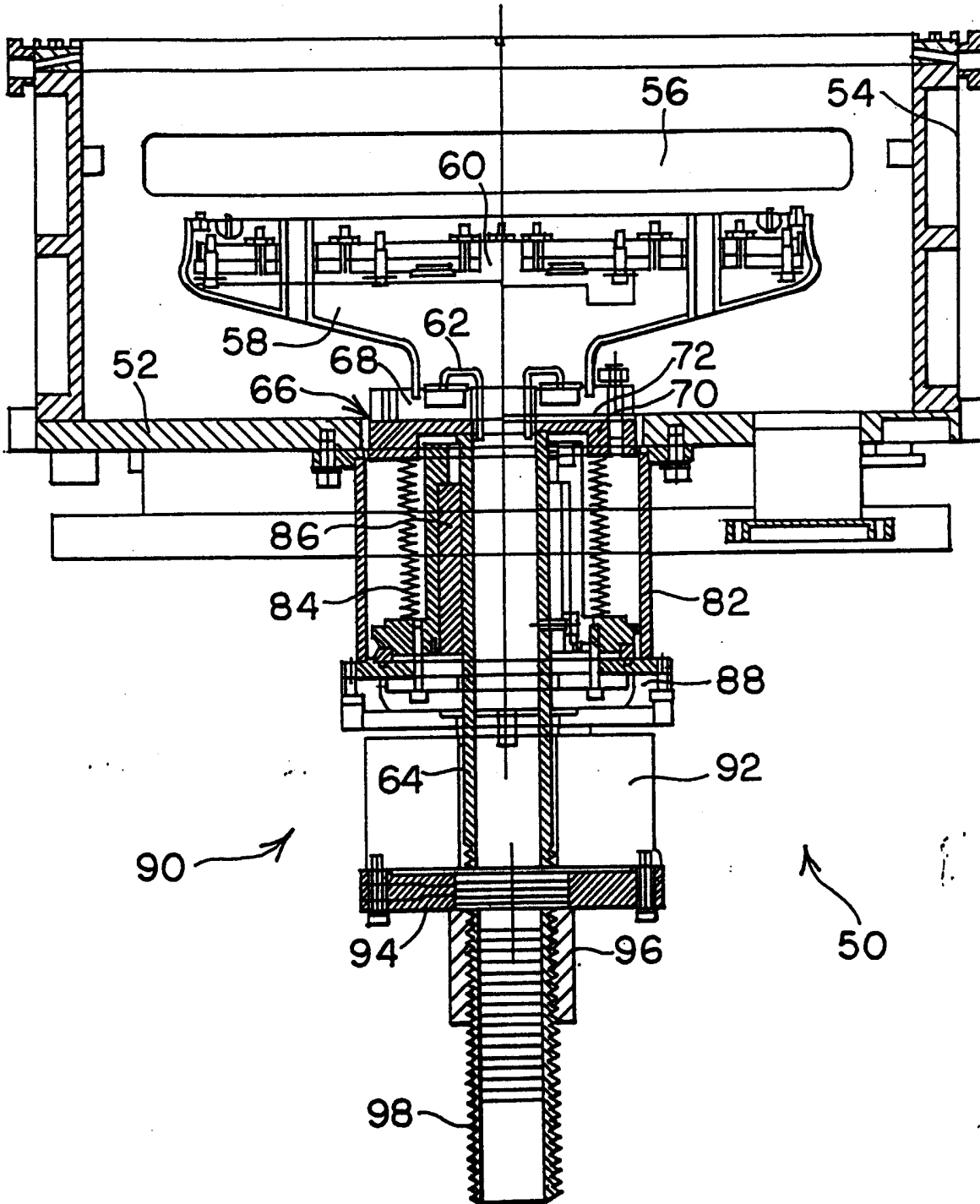
391045



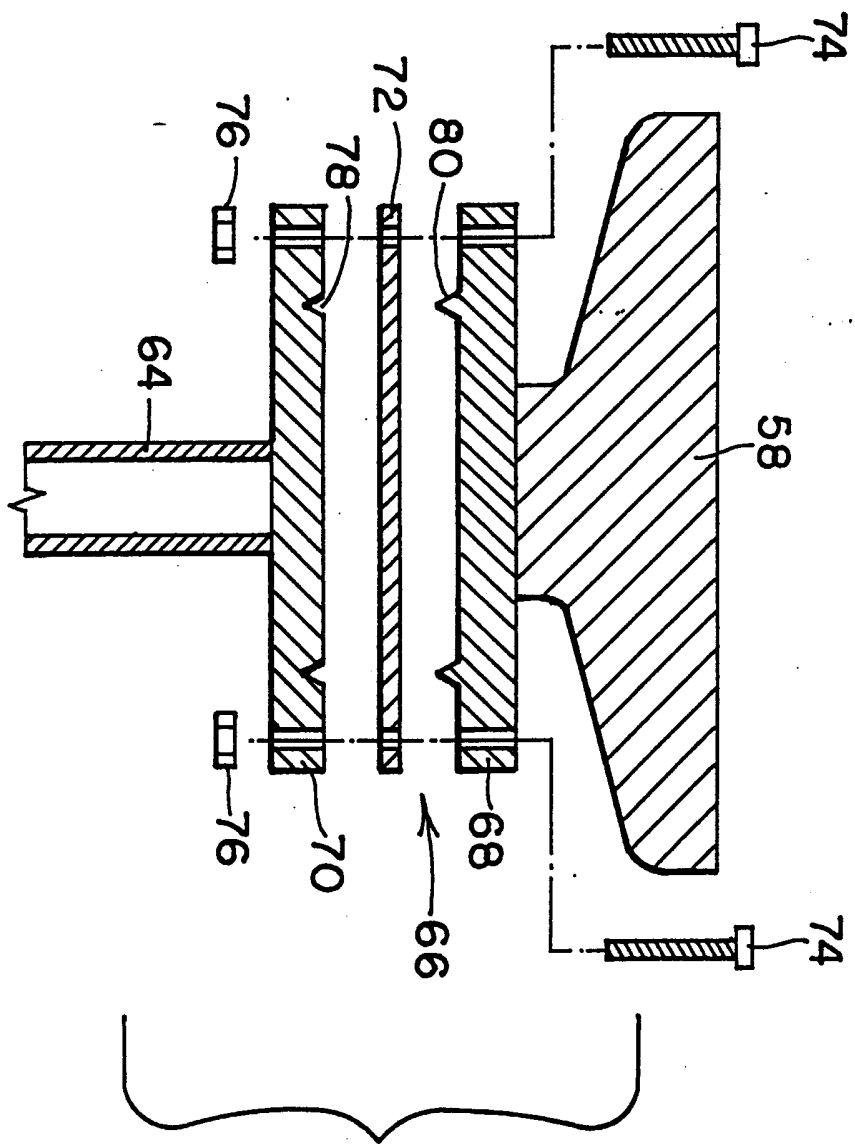
第 3 圖

習知技藝

391045



第 4 圖



第 5 圖