



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I522496 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 02 月 21 日

(21)申請案號：102100423

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 01 月 07 日

(51)Int. Cl. : C25D17/06 (2006.01)

(30)優先權：2012/01/30 日本

2012-016167

(71)申請人：荏原製作所股份有限公司 (日本) EBARA CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：藤方淳平 FUJIKATA, JUMPEI (JP)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

(56)參考文獻：

TW I240351

TW 200526810A

TW 200936818A

審查人員：唐繁

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：11 共 38 頁

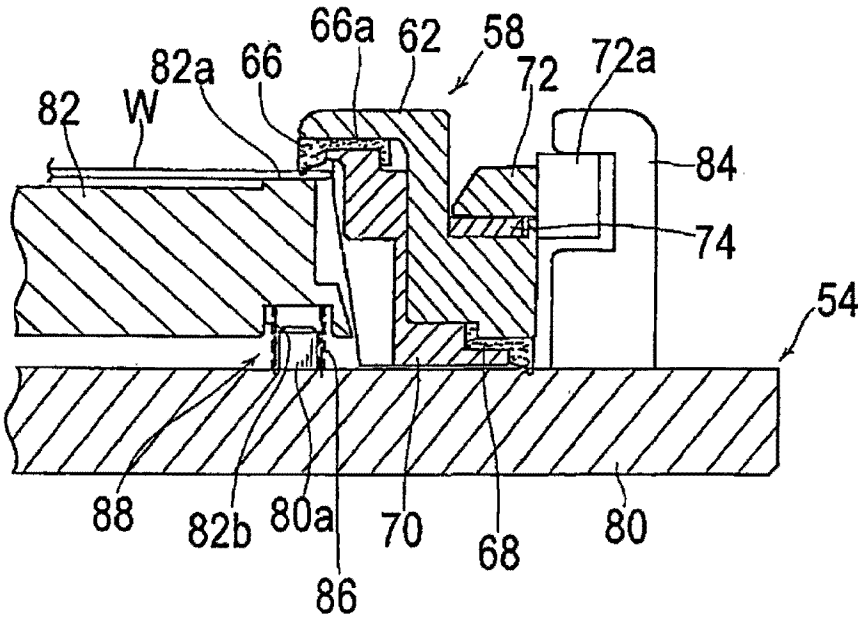
(54)名稱

基板保持具及鍍覆裝置

(57)摘要

本發明之課題係即使基板之厚度變化，亦可防止基板撓曲，並且可吸收基板之厚度之變化，而在將基板密封構件之壓縮尺寸保持在較為一定之範圍的狀態下保持基板。本發明之基板保持具包含有第 1 保持構件、第 2 保持構件及基板密封構件，該第 1 保持構件及第 2 保持構件係挾持基板之外周部，以將基板保持成裝卸自如者；該基板密封構件係安裝於第 2 保持構件，於以第 2 保持構件及第 1 保持構件保持基板時，將第 2 保持構件與基板之外周部之間沿著基板密封線密封者；又，第 1 保持構件具有厚度吸收機構，例如具有可動基座及壓縮彈簧之該厚度吸收機構係於在與第 2 保持構件間挾持基板之外周部而保持基板時，在沿著基板密封線之位置，將基板朝第 2 保持構件賦與勢能，以吸收基板之厚度之變化者。

指定代表圖：



第4圖

- 符號簡單說明：
- 54 . . . 第 1 保持構件
 - 58 . . . 第 2 保持構件
 - 62 . . . 密封保持具
 - 66 . . . 基板密封構件
 - 66a . . . 突條部
 - 68 . . . 保持具密封構件
 - 70 . . . 固定環
 - 72 . . . 壓環
 - 72a . . . 突起部
 - 74 . . . 間隔件
 - 80 . . . 支撐基座
 - 80a . . . 突起
 - 82 . . . 可動基座
 - 82a . . . 支撐面
 - 82b . . . 凹部
 - 84 . . . 定位器
 - 86 . . . 壓縮彈簧
 - 88 . . . 厚度吸收機構
 - W . . . 基板

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：102100423

※申請日：102 1 7 ※IPC 分類：

一、發明名稱：(中文/英文)

C25D 11/06 (2006.01)

基板保持具及鍍覆裝置

二、中文發明摘要：

本發明之課題係即使基板之厚度變化，亦可防止基板撓曲，並且可吸收基板之厚度之變化，而在將基板密封構件之壓縮尺寸保持在較為一定之範圍的狀態下保持基板。本發明之基板保持具包含有第1保持構件、第2保持構件及基板密封構件，該第1保持構件及第2保持構件係挾持基板之外周部，以將基板保持成裝卸自如者；該基板密封構件係安裝於第2保持構件，於以第2保持構件及第1保持構件保持基板時，將第2保持構件與基板之外周部之間沿著基板密封線密封者；又，第1保持構件具有厚度吸收機構，例如具有可動基座及壓縮彈簧之該厚度吸收機構係於在與第2保持構件間挾持基板之外周部而保持基板時，在沿著基板密封線之位置，將基板朝第2保持構件賦與勢能，以吸收基板之厚度之變化者。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (4) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

54...第1保持構件	80...支撐基座
58...第2保持構件	80a...突起
62...密封保持具	82...可動基座
66...基板密封構件	82a...支撐面
66a...突條部	82b...凹部
68...保持具密封構件	84...定位器
70...固定環	86...壓縮彈簧
72...壓環	88...厚度吸收機構
72a...突起部	W...基板
74...間隔件	

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

[0001]本發明係有關於使用於鍍覆裝置的基板保持具、及具有該基板保持具之鍍覆裝置，前述鍍覆裝置係例如對基板之被鍍覆面(表面)施行鍍覆之鍍覆裝置，特別是在設於半導體晶圓等之表面的細微配線用溝、洞或抗蝕層開口部形成鍍覆膜，或者於半導體晶圓之表面形成與封裝體之電極等電性連接之凸塊(突起狀電極)的鍍覆裝置等。

【先前技術】

發明背景

[0002]舉例言之，在TAB(Tape Automated Bonding：捲帶式自動接合)或倒裝晶片中，於形成有配線之半導體晶片之表面預定處(電極)，形成金、銅、焊料或鎳、甚至是將該等金屬積層多層之突起狀連接電極(凸塊)，透過此突塊，與封裝體之電極或TAB電極電性連接，上述方法已被廣泛地實行。此種凸塊之形成方法有電鍍法、蒸氣沉積法、印刷法、金屬球凸塊法之各種手法，而隨著半導體晶片之I/O數之增加、細間距化，多使用可細微化且性能較穩定之電鍍法。

[0003]在此，電鍍法大致分為：令半導體晶圓等基板之被鍍覆面向下(倒裝)並放置成水平，從下噴射鍍覆液而施行鍍覆之噴流式或杯式；以及將基板垂直立於鍍覆槽中，一面將鍍覆液從鍍覆槽下注入使其溢流，一面施行鍍覆之浸

漬式。採用浸漬方式之電鍍法具有易於消除對鍍覆之品質造成不良影響之泡沫、且佔地面積小之優點，因此，適合鍍覆孔之尺寸較大、鍍覆需要許多時間之凸塊鍍覆。

[0004]在採用習知浸漬方式之電鍍裝置中，具有可易於消除氣泡之優點，並具有將半導體晶圓等基板其端面與背面密封、使表面(被鍍覆面)露出而將半導體晶圓等基板保持成裝卸自如之基板保持具，將此基板保持具與基板一起浸漬於鍍覆液中，以對基板之表面施行鍍覆。

[0005]近來，因適用鍍覆之裝置或安裝程序之進化，不僅處理標準之厚度(775 μ m)之半導體晶圓，亦須要處理具有各種厚度之基板。因此，要求開發可處理具有各種厚度之基板且適合多品種少量生產之基板保持具。

[0006]由於基板保持具係浸漬於鍍覆液中來使用，故以基板保持具保持基板時，須確實地密封基板之外周部及背面，俾使鍍覆液不包圍基板之背面側。因此，申請人提出一種基板保持具，該基板保持具係使基板介在第1保持構件(固定保持構件)與第2保持構件(可動保持構件)間，使安裝於第2保持構件之基板密封構件(內側密封構件)壓接於基板之外周部，使安裝於第2保持構件之保持具密封構件(外側密封構件)壓接於固定保持構件而密封，並將基板保持成裝卸自如(參照專利文獻1、2等)。

[0007]在此種基板保持具中，當保持厚度不同之基板時，壓接於基板之外周部而密封該外周部之基板密封構件之壓縮尺寸(擠壓量)會變化。結果，基板密封構件之擠壓量

小時，可能會導致鍍覆液之漏出，而基板密封構件之擠壓量大時，則會產生基板之破損或基板對基板密封構件之貼附情形等。又，當基板之厚度變化，以基板保持具保持基板時，接觸基板之表面而供電之觸點對基板之接觸力亦會變化。結果，觸點對基板之接觸力小時，對基板供電時之接觸電阻增大，又，接觸力大時，則於基板產生損傷。

[0008]一面吸收基板之厚度之偏差(變化)、一面將基板保持成裝卸自如之基板保持具，已提出有在設於基板保持具之凹部內配置將基板往遠離凹部之方向賦與勢能之平板彈簧(參照專利文獻3)，或進一步於平板彈簧之與基板間配置板(參照專利文獻4)。又，提出了藉以彈簧之賦與勢能力將基板壓於夾具，而可獲得裝設於夾具之密封構件對基板外周部之密封力(參照專利文獻5)。再者，提出了將以支撐板支撐之基板以壓縮彈簧之賦與勢能力朝密封構件壓，藉此，使壓接於基板之外周部之密封構件的擠壓量(壓縮尺寸)與基板之厚度無關而幾乎呈一定(參照專利文獻6)，又，提出了可透過以壓縮彈簧之賦與勢能力按壓之壓制構件，對基板從基板之背面在不調整下施加一定之按壓負載者(參照專利文獻7)。

先行技術文獻

專利文獻

[0009]專利文獻1 日本專利公開公報2004-52059號

專利文獻2 日本專利公開公報2004-76022號

專利文獻3 日本專利公開公報昭58-91516號

專利文獻4	日本專利公開公報昭59-31882號
專利文獻5	日本實用新型公開公報平7-6268號
專利文獻6	日本專利公表公報2003-518333號
專利文獻7	日本專利公開公報2008-133526號

【發明內容】

發明概要

發明欲解決之課題

[0010]如前述，提出各種利用平板彈簧或壓縮彈簧等彈簧之賦與勢能力(彈簧力)，吸收所保持之基板之厚度的偏差，或對應於基板之厚度之變化的基板保持具。然而，在此種基板保持具中，未考慮因以基板保持具保持基板時產生之彈簧之賦與勢能力，以密封構件作為支點之力矩會作用於基板，基板會因此力矩而撓曲，因此，特別是以基板保持具保持大型基板時，可能會於基板產生相當大之撓曲。

[0011]本發明係鑑於上述情況而發明者，其目的係提供一種基板保持具及具有該基板保持具之鍍覆裝置，即使基板之厚度變化，亦可防止基板撓曲，並且可吸收基板之厚度之變化，在將基板密封構件之壓縮尺寸保持在較為一定之範圍的狀態下而來保持基板。

用以解決課題之手段

[0012]本發明之基板保持具包含有第1保持構件、第2保持構件及基板密封構件，該第1保持構件及第2保持構件係挾持基板之外周部，以將基板保持成裝卸自如者；該基板密封構件係安裝於前述第2保持構件，於以前述第2保持

構件及前述第1保持構件保持基板時，將前述第2保持構件與基板之外周部之間沿著基板密封線密封者；又，前述第1保持構件具有厚度吸收機構，該厚度吸收機構係於在前述第1保持構件與前述第2保持構件間挾持基板之外周部而保持基板時，在沿著前述基板密封線之位置，將基板朝前述第2保持構件賦與勢能，以吸收基板之厚度之變化者。

[0013]藉此，即使基板之厚度變化，藉著以厚度吸收機構吸收基板之厚度之變化，並且保持基板，可在將基板密封構件之壓縮尺寸保持在較為一定之範圍之狀態下，保持厚度不同之基板，而且以基板保持具保持基板時，在沿著以基板密封構件密封第2保持構件與基板之外周部之間之基板密封線的位置，將基板朝第2保持構件賦與勢能而吸收基板之厚度之變化，藉此，可防止以基板密封構件為支點之力矩作用於基板而使基板撓曲。

[0014]在本發明之較佳之一態樣中，前述厚度吸收機構具有可動基座及複數壓縮彈簧，該可動基座係具有在前述第1保持構件之與前述第2保持構件間保持基板時可支撐基板之支撐面，並與支撐基座分離者；該複數壓縮彈簧係沿著基板密封線配置，將前述可動基座支撐成對前述支撐基座移動自如者。

[0015]藉此，可因應基板之厚度之變化，使可動基座之移動量不同(基板之厚度越厚，可動基座之移動量越大而與支撐基座之間隔越窄)，在將基板密封構件之壓縮尺寸保持在較為一定之範圍之狀態下，以基板保持具保持厚度不同

之基板，而且以基板保持具保持基板時，複數壓縮彈簧之彈簧力在沿著基板密封線之位置，透過可動基座作用於基板，藉此，可防止基板撓曲。

[0016]宜於前述第1保持構件裝備有基座引導機構，該基座引導機構具有防止前述可動基座從前述支撐基座脫離之制動器，以限制前述可動基座對前述支撐基座之移動。

藉此，可以制動器防止前述可動基座從前述支撐基座脫離，並且可使可動基座對支撐基座平順地移動。

[0017]宜於前述第2保持構件裝備有第1觸點構件，該第1觸點構件於與在前述第1保持構件間保持基板時，接觸基板之外周部而供電；並宜於前述第1保持構件之前述支撐基座裝備有第2觸點構件，該第2觸點構件連接於外部電源，並供電至前述第1觸點構件。

藉此，即使保持了具有不同厚度之基板，第1觸點部所接觸之基板之外周部、第1觸點構件及第2觸點構件之位置關係會一直呈一定，而可確實地供電至基板。

[0018]宜於前述第1保持構件之前述可動基座裝備有基板導件，該基板導件引導基板之外周端部，進行基板對前述可動基座之定位。

藉此，透過固定於可動基座之基板導件，進行基板對可動基座之定位，使基板與可動基座呈一體地移動，藉此，可防止基板與第2保持構件互相干擾。

[0019]在本發明之較佳一態樣中，前述厚度吸收機構具有複數伸縮自如之伸縮銷，該等伸縮銷係於在與前述第2保

持構件間挾持基板之外周部而保持基板時，在沿著前述基板密封線之位置抵接基板，將該基板朝前述第2保持構件賦與勢能者。

[0020]藉此，藉由因應基板之厚度之變化，來使複數伸縮銷伸縮，而在將基板密封構件之壓縮尺寸保持在較為一定之範圍的狀態下，以基板保持具保持基板，而且以基板保持具保持基板時，複數伸縮銷之賦與勢能力在沿著基板密封線之位置作用於基板，藉此，可防止基板撓曲。

[0021]本發明之鍍覆裝置包含有前述基板保持具、及於內部保持鍍覆液之鍍覆槽。

發明效果

[0022]根據本發明之基板保持具，即使基板之厚度變化，藉由在將基板密封構件之壓縮尺寸保持在較為一定之範圍之狀態下而保持基板，可防止鍍覆液之漏出或基板之破損等。而且將厚度不同之基板以基板保持具保持基板時，可防止以基板密封構件為支點之力矩作用於基板，而使基板撓曲。

圖式簡單說明

[0023]第1圖係具有本發明實施形態之基板保持具之鍍覆裝置的全體配置圖。

第2圖係裝備於第1圖所示之鍍覆裝置之基板保持具的平面圖。

第3圖係以假想線顯示開啟第2圖所示之基板保持具之第2保持構件之狀態的右側視圖。

第4圖係第2圖之A-A線放大截面圖。

第5圖係第2圖之B-B線放大截面圖。

第6圖係第2圖之C-C線放大截面圖。

第7圖係第2圖之D-D線放大截面圖。

第8圖係顯示以不具有厚度吸收機構之習知類型的基板保持具(第1比較例)保持厚度 $775\mu\text{m}$ 及 $1075\mu\text{m}$ 之基板時、與以具有厚度吸收機構之本實施形態之基板保持具(第1實施例)保持厚度 $775\mu\text{m}$ 與 $1550\mu\text{m}$ 之基板時的基板密封構件之壓縮尺寸的圖表。

第9圖係顯示本實施形態之基板保持具之壓縮彈簧的彈簧力(設計彈簧力)與基板密封構件之壓縮尺寸之關係的圖表。

第10圖係本發明另一實施形態之基板保持具之平面圖。

第11圖係第10圖之E-E線截面圖。

【實施方式】

用以實施發明之形態

[0024]以下，就本發明之實施形態，參照圖式來進行說明。此外，在以下之各實施形態中，對同一或相當之構件附上同一標號，省略重複之說明。

[0025]第1圖顯示具有本發明實施形態之基板保持具的鍍覆裝置的全體配置圖。如第1圖所示，於此鍍覆裝置裝備有：2台匣盒台12，搭載收納有半導體晶圓等基板W之匣盒10；對準器14，使基板W之定向平面或凹口等之位置對準

預定方向；旋乾機16，使鍍覆處理後之基板W高速旋轉而使其乾燥。再者，於此附近設有基板裝卸部20，該基板裝卸部20係載置基板保持具18，進行基板W與該基板保持具18之裝卸者；並於該等單元之中央配設有由在該等間搬送基板W之搬送用機器人所構成之基板搬送裝置22。

[0026]又，從基板裝卸部20側依序配置有進行基板保持具18之保管及暫時放置的貯藏庫24、使基板W浸漬於純水的預濕槽26、將形成於基板W表面之晶種層等表面之氧化膜蝕刻去除的預浸槽28、以純水水洗基板W表面的第1水洗槽30a、進行洗淨後之基板W之除去水分的吹除槽32、第2水洗槽30b、及鍍覆槽34。此鍍覆槽34係構成在溢流槽36之內部收納有複數之鍍覆單元38，而各鍍覆單元38係於內部收納1個基板W，以施行鍍銅等鍍覆。此外，在此例中，係就鍍銅進行說明，在鍍鎳、鍍焊料、鍍銀、甚至是鍍金當然也相同。

[0027]另外，更具有例如採用線性馬達方式之基板保持具搬送裝置40，該基板保持具搬送裝置40位於該等各機器之側邊，在該等各機器間將基板保持具18與基板W一同搬送。此基板保持具搬送裝置40具有：在基板裝卸部20與貯藏庫24間搬送基板W之第1輸送機42；以及在與貯藏庫24、預濕槽26、預浸槽28、水洗槽30a、30b、吹除槽32及鍍覆槽34間搬送基板W之第2輸送機44。此外，亦可不具有第2輸送機44，而僅具有第1輸送機42。

[0028]又，於此基板保持具搬送裝置40之隔著溢流槽36

之對側，配置有槳驅動裝置46，該槳驅動裝置46驅動位於各鍍覆單元38之內部且作為攪拌鍍覆液之攪拌棒的槳(圖中未示)。

[0029]基板裝卸部20具有沿著軌道50於橫向滑動自如之平板狀載置板52，將2個基板保持具18以水平狀態並列地載置於此載置板52，在此其中一基板保持具18與基板搬送裝置22間進行基板W之交接後，使載置板52於橫向滑動，在另一基板保持具18與基板搬送裝置22間進行基板W之交接。

[0030]如第2圖至第7圖所示，基板保持具18具有：例如為氯乙烯製且為矩形平板狀之第1保持構件(固定保持構件)54、透過鉸鏈56可開關自如地安裝於該第1保持構件54之第2保持構件(可動保持構件)58。此外，在此例中，係顯示將第2保持構件58構造成透過鉸鏈56而可開關自如之例，但例如亦可將第2保持構件58配置於與第1保持構件54對峙之位置，使此第2保持構件58朝第1保持構件54前進而開關。

[0031]此第2保持構件58具有基部60與環狀密封保持具62，例如為氯乙烯製，可使與下述壓環72之滑動良好。在密封保持具62之與第1保持構件54對向之面，突出至內側地安裝有基板密封構件66，該基板密封構件66係以基板保持具18保持基板W時，沿著基板W之外周部之基板密封線64而壓接於基板W之外周部以密封此處者。再者，於密封保持具62之與第1保持構件54對向之面，安裝有保持具密封構

件68，該保持具密封構件68係在基板密封構件66之外側位置壓接於第1保持構件54之下述支撐基座80而密封此處者。

[0032]基板密封構件66及保持具密封構件68係挾持於密封保持具62與透過螺栓等緊固具安裝於該密封保持具62之固定環70之間而安裝於密封保持具62。於基板密封構件66之與密封保持具62之抵接面(上面)，設有將基板密封構件66與密封保持具62之間密封的突條部66a。

[0033]於第2保持構件58之密封保持具62之外周部設置段部，壓環72透過間隔件74旋轉自如地裝設於此段部。壓環72藉由以突出至外側之狀態安裝於密封保持具62之側面的壓板(圖中未示)裝設成無法脫離。此壓環72由對酸之耐蝕性優異且具有充分之剛性之例如鈦所構成，間隔件74以摩擦係數低之材料、例如PTEF所構成，俾使壓環72可平順地旋轉。

[0034]第1保持構件54具有：略呈平板狀且以基板保持具18保持基板W時與保持具密封構件68壓接而密封與第2保持構件58間的支撐基座80、以及與此支撐基座80相互分離的略呈圓板狀之可動基座82。在位於壓環72之外側邊且在第1保持構件54之支撐基座80，沿著圓周方向等間隔地直立設置了具有突出至內側之突出部的倒L字形定位器84。另一方面，在壓環72沿著圓周方向與定位器84對向之位置，設有突出至外側之突起部72a。又，定位器84之內側突出部之下面及壓環72之突起部72a之上面，形成為沿著旋轉方向相互往反方向傾斜之錐面。於壓環72沿著圓周方向之複數

處(例如4處)，設有突出至上方之突節部72b。藉此，藉由使旋轉銷(圖中未示)旋轉，從旁邊壓轉突節部72b，可使壓環72旋轉。

[0035]藉此，如於第3圖以假想線所示，在開啟第2保持構件58之狀態下，將基板W插入至第1保持構件54之中央部，透過鉸鏈56，關閉第2保持構件58。然後，使壓環72順時鐘旋轉，使壓環72之突起部72a滑入至定位器84之內側突出部之內部，藉此，透過分別設於壓環72之突起部72a與定位器84之錐面，將第1保持構件54與第2保持構件58相互緊固鎖固，而使壓環72逆時鐘旋轉，從倒L字形之定位器84之內側突出部拔出壓環72之突起部72a，藉此，可解除此鎖固。

[0036]可動基座82具有環狀之支撐面82a，在以基板保持具18保持基板W時，可與基板W之外周部抵接而支撐基板W，並且可動基座82係透過壓縮彈簧86，往遠離支撐基座80之方向被賦與勢能，而對抗壓縮彈簧86之賦與勢能力(彈簧力)，則可於靠近支撐基座80之方向移動自如地安裝於支撐基座80。藉此，以基板保持具18保持厚度不同之基板W時，藉由因應基板W之厚度，可動基座82對抗壓縮彈簧86之賦與勢能力(彈簧力)，於靠近支撐基座80之方向移動，而構成吸收基板W之厚度的厚度吸收機構88。

[0037]亦即，如前所述，將第2保持構件58鎖固於第1保持構件54，而以基板保持具18保持基板W時，基板密封構件66之內周面側之下方突出部下端壓接於以基板保持具

18保持之基板W之外周部沿著基板密封線64之位置，而在保持具密封構件68，其外周側之下方突出部下端則壓接於第1保持構件54之支撐基座80之表面，可均一地按壓密封構件66、68，而密封此處。此時，可動基座82對應於基板W之厚度之變化，可動基座82移動成對支撐基座80之移動量不同，亦即，基板W之厚度越厚，可動基座82之對支撐基座80之移動量越大，可動基座82越靠近支撐基座82，藉此，基板W之厚度之變化可由厚度吸收機構88來吸收。

[0038]亦即，與基板W之厚度無關，以基板保持具18保持基板W時之支撐基座80與基板密封構件66的距離幾乎為一定，基板W之厚度越厚，則壓縮彈簧86之應變(縮小)量會增加與此基板W厚度之增加量幾乎平衡之量，因此，可動基座82對支撐基座80之移動量越大。結果，基板密封構件66之壓縮尺寸(撓曲量)減少，可在將基板密封構件66之壓縮尺寸保持在較為一定之範圍之狀態下保持基板W。

[0039]舉例言之，如第8圖所示，在不具有厚度吸收機構88之習知類型的基板保持具(第1比較例)中，當使基板之厚度變化成 $775\mu\text{m}\sim 1075\mu\text{m}$ 而來保持基板時，基板密封構件之壓縮尺寸(擠壓量)會大幅增加為 $0.11\text{mm}\sim 0.3\text{mm}$ 。相對於此，具有厚度吸收機構88之本例之基板保持具18(第1實施例)中，即使使基板之厚度變化成 $775\mu\text{m}\sim 1550\mu\text{m}$ 而來保持基板，仍可使基板密封構件66之壓縮尺寸(擠壓量)的增加大幅減少為 $0.12\text{mm}\sim 0.17\text{mm}$ 。

[0040]如此，藉由因應基板W之厚度之變化，使可動基

座82之移動量不同(基板之厚度越厚，可動基座之移動量越大，與支撐基座之間隔越窄)，可在將基板密封構件66之壓縮尺寸保持在較為一定之範圍之狀態下，以基板保持具18保持厚度不同之基板W。

[0041]壓縮彈簧86在此例中總計具有24個，於沿著基板密封線64之位置以等間隔配置。在此，基板密封線64與至基板W之邊緣部為止的距離例如為1~3mm左右，將配置於沿著基板密封線64之位置的壓縮彈簧86之各中心與該基板密封線64連結成同心圓狀的線、與至基板W之邊緣部的距離例如為1~5mm左右。又，為使壓縮彈簧86之姿勢穩定，於支撐基座80之各壓縮彈簧86之裝設位置，設有壓縮彈簧86之下部圍繞周圍之突起80a，於可動基座82之各壓縮彈簧86之裝設位置，則設有可將壓縮彈簧86之上部插入至內部之凹部82b。

[0042]如此，當於沿著基板密封線64之位置、即基板密封線64之線上或其附近配置複數壓縮彈簧86，則以基板保持具18保持基板W時，複數壓縮彈簧86之彈簧力在沿著基板密封線64之位置，會透過可動基座82，作用於基板W。藉此，可防止以基板密封構件66為支點之力矩作用於以基板保持具18保持之基板W，而使基板W撓曲。

[0043]第9圖顯示此例之基板保持具18中壓縮彈簧86之彈簧力(設計彈簧力)與基板密封構件66之壓縮尺寸間的關係。根據第9圖，當使壓縮彈簧86之彈簧力(賦與勢能力)增大，則基板密封構件66之壓縮尺寸亦與壓縮彈簧86之彈簧

力幾乎成比例而增大。藉此，可知在此例之基板保持具18中，可藉由壓縮彈簧86之彈簧力適當地調整基板密封構件66之壓縮尺寸。實際上，根據基板浸漬於鍍覆液之漏洩試驗等，600N為壓縮彈簧86之適當彈簧力。

[0044]為了在支撐基座80與可動基座82間，使可動基座82對支撐基座80平順地移動，如第5圖所示，具有基座引導機構90。此基座引導機構90具有固定於支撐基座80且在此例中由螺栓構成之引導軸92、以及固定於可動基座82並具有凸緣94a之略呈圓筒狀的軸承94，引導軸92係構造成插通軸承94之內部，以軸承94作為導件而移動。引導軸92例如為不鏽鋼製，軸承94則例如為潤滑性佳之樹脂製。在此，為了不使可動基座82對支撐基座80於橫向移動，引導軸92之外徑與軸承94之內徑的差設定為0.05mm~0.16mm。

[0045]此外，基座引導機構90宜以一對一之關係設置於各壓縮彈簧86之附近，考慮成本與組裝性，在此例中，將基座引導機構90設置於3處。

[0046]在此例之基板保持具18中，保持厚度薄之基板時與保持厚度厚之基板時，壓縮彈簧86之彈簧力會稍微變化。因此，在此例中，為了極力減少壓縮彈簧86之彈簧力之變化，壓縮彈簧86使用彈簧常數小者，在已給予壓縮彈簧86初期壓縮應變(縮小)之狀態下，將可動基座82安裝於支撐基座80。

[0047]亦即，在此例中，使用構成引導軸92之螺栓之頭部作為制動器92a，以壓縮彈簧86之彈簧力，使制動器92a

抵接於軸承94之凸緣94a，藉此，防止可動基座82從支撐基座80脫離，並且給予壓縮彈簧86初期壓縮應變，可動基座82在被壓例如0.5mm之位置設置制動器92a，俾可實現基板密封構件66之適當之壓縮尺寸(擠壓量)。

[0048]在此例中，在可動基座82之表面設置凹部82c，於此凹部82c內使構成引導軸92之螺栓中構成制動器92a之頭部露出。藉此，透過構成引導軸92之螺栓，可易於進行可動基座82在支撐基座80之安裝、卸除。

[0049]如第6圖所示，於第2保持構件58之固定環70之內周面安裝有複數之第1觸點構件100，該等第1觸點構件100係以基板保持具18保持基板W時，壓接於基板W之外周部而供電至基板W者。此第1觸點構件100具有位於基板密封構件66之外側且朝內側突出成平板彈簧狀之觸點100a，並且構造成在此觸點100a，具有因該彈性力所產生之彈簧性而易於彎曲，在以基板保持具18保持基板W時，第1觸點構件100之觸點100a會彈性地接觸基板W之外周面。

[0050]另一方面，於可動基座82之周緣部之與第1觸點構件100對應之位置，設有於內側切成矩形之缺口部82d，於支撐基座80之對應於該等各缺口部82d之位置，則配置有與從設在下述手部102之外部觸點延伸之配線104連接的第2觸點構件106。此第2觸點構件106具有朝外側突出成平板彈簧狀之觸點106a，並且構造成在此觸點106a，具有因該彈性力所產生之彈簧性而易於彎曲，在以基板保持具18保持基板W時，第2觸點構件106之觸點106a會彈性地接觸第1

觸點構件100。藉此，在以基板保持具18保持基板W時，可透過第1觸點構件100及第2觸點構件106，供電至基板W。

[0051]在以基板保持具18保持基板W時，即使基板W之厚度不同，基板W之露出表面所形成之平面、第1保持構件54之支撐基座80、及第2保持構件58之位置關係一直呈一定。

[0052]根據此例，藉由將第1觸點構件100固定於第2保持構件58，並將第2觸點構件106固定於第1保持構件54之支撐基座80，第1觸點構件100之觸點100a所接觸之基板W之外周部、第1觸點構件100及第2觸點構件106之位置關係不論基板W之厚度之變化如何，會一直呈一定。藉此，使第1觸點構件100之觸點100a對基板W之外周部的接觸力、及第2觸點構件106之觸點106a對第1觸點構件100之接觸力一直呈一定，而可確實地供電至基板W。

[0053]於可動基座82之周緣部上面，設置於上方開口成矩形之複數凹溝82e，且如第7圖所示，於各凹溝82e內具有基板導件108，該基板導件108係引導基板W之外周端部，而進行基板W對可動基座82之定位者。亦即，在以基板保持具18保持基板W前，將基板W支撐於可動基座82之支撐面82a時，基板W之外周端部為基板導件108所導引，進行基板W對可動基座82之定位。

[0054]如此，透過固定於可動基座82之基板導件108，進行基板W對可動基座82之定位，使基板W與可動基座82呈一體地移動，藉此，可防止基板W與第2保持構件58之密

封保持具62互相干擾。

[0055]此外，雖圖中未示，於基板保持具18具有負責基板W之定位(定心)功能的正心彈簧，以及從基板保持具18取出鍍覆後之基板W之際，可防止基板W貼住基板密封構件66而與基板W一同舉起的防止貼住功能。亦可使第1觸點構件100具有基板W之定位功能及前述防止貼住功能。

[0056]第2保持構件58之開關係以圖中未示之汽缸與第2保持構件58之自身重量來進行。亦即，於第1保持構件54設置通孔(圖中未示)，在將基板保持具18載置於載置板52上時與該通孔對向之位置設有汽缸。藉此，使汽缸桿伸展，通過通孔而以按壓棒將第2保持構件58之密封保持具62舉起至上方，如於第3圖以假想線所示，藉此來開啟第2保持構件58，並且藉由使汽缸桿收縮，而以其自身重量來關閉第2保持構件58。

[0057]於第1保持構件54之支撐基座80之端部，連接有作為搬送或吊掛支撐基板保持具18之際之支撐部的一對略呈T字形的手部102。又，在貯藏庫24內，藉由將手部120之突出端部掛在該周壁上面，將此垂直地吊掛保持，並以基板保持具搬送裝置40之輸送機42握持此吊掛保持之基板保持具18之手部120，來搬送基板保持具18。此外，在預濕槽26、預浸槽28、水洗槽30a、30b、吹除槽32及鍍覆槽34內，基板保持具18亦透過手部120，吊掛保持於該等之周壁。

[0058]說明如此構成之鍍覆裝置所行之一連串鍍覆處理。首先，從搭載於匣盒台12之匣盒10，以基板搬送裝置

22取出1片基板，搭載於對準器14，將定向平面或凹口等位置對準預定方向。將業經以此對準器14對準方向之基板以基板搬送裝置22搬送至基板裝卸部20。

[0059]在基板裝卸部20，以基板保持具搬送裝置40之輸送機42同時握持2座收容於貯藏庫24內之基板保持具18，搬送至基板裝卸部20。然後，令基板保持具18為水平之狀態，使其下降，藉此，將2座基板保持具18同時載置於基板裝卸部20之載置板52上，使汽缸作動，如第3圖所示，令基板保持具18之第2保持構件58為開啟之狀態。

[0060]在此狀態下，以基板搬送裝置22將基板W搬送至位於中央側之基板保持具18，以可動基座82之支撐面82a支撐所搬送之基板。此時，基板W由基板導件108導引，並進行對可動基座82之定位。接著，使汽缸反作動，關閉第2保持構件58，其後，以鎖固、解鎖機構將第2保持構件58鎖固。當如上述般鎖固第2保持構件58時，第1保持構件54之可動基座82因應基板W之厚度，對支撐基座80相對地移動，藉此，可吸收基板W之厚度之變化。而且由於以基板密封構件66為支點之力矩不作用於基板W，故基板W不致撓曲。又，在基板在其中一基板保持具18之裝設完畢後，使載置板52於橫向滑動，同樣地將基板裝設於另一基板保持具18，其後，使載置板52返回原本之位置。

[0061]藉此，基板W係在使其進行鍍覆處理之面從基板保持具18之開口部露出之狀態下，將周圍以密封構件66、68密封成鍍覆液不致浸入，在藉由密封構件66、68而不會

接觸鍍覆液之部份，固定成與複數第1觸點構件100之觸點100a電性導通。在此，從第1觸點構件100係連結配線至基板保持具18之手部102，藉由在手部102之部份連接電源，可供電至基板之晶種層等。此外，基板裝卸部20具有可確認裝設於基板保持具18之基板W與第1觸點構件100之觸點100a之接觸狀態的感測器。此感測器係於判斷基板W與第1觸點構件100之觸點100a之接觸狀態不佳時，將其信號輸入至控制器(圖中未示)。

[0062]接著，以基板保持具搬送裝置40之輸送機42同時握持2座裝設有基板W之基板保持具18，搬送至貯藏庫24。然後，令基板保持具18形成垂直之狀態，使其下降，藉此，將2座基板保持具18吊掛保持(暫時放置)於貯藏庫24。在該等基板搬送裝置22、基板裝卸部20及基板保持具搬送裝置40之輸送機42中，依序反覆進行前述作業，依序將基板裝設於收容在貯藏庫24內之基板保持具18，依序吊掛保持(暫時放置)於貯藏庫24之預定位置。

[0063]此外，雖圖中未示，亦可具有鉛直地支撐以輸送機42所搬送之2座基板保持具的固定台，來取代將2座基板保持具18載置成水平之基板裝卸部20，使鉛直地保持基板保持具之固定台旋轉90°，而使基板保持具呈水平之狀態。

[0064]又，在此例中，顯示了具有1個鎖固、解鎖機構之例，但亦可具有2個鎖固、解鎖機構，以配置於相互鄰接之位置之2座基板保持具的鎖固、解鎖機構同時進行鎖固、解鎖。

[0065]另一方面，在基板保持具搬送裝置40之另一輸送機44，同時握持2座裝設有基板且暫時放置於貯藏庫24之基板保持具18，搬送至預濕槽26，使其下降，藉此，將2座基板保持具18放入預濕槽26內。

[0066]此外，收納有以可確認裝備於基板裝卸部20之基板與第1觸點構件100之觸點100a之接觸狀態的感測器判斷為此接觸狀態不佳之基板的基板保持具18，先這樣繼續暫時放置於貯藏庫24。藉此，即使在基板裝設於基板保持具18時，於該基板與第1觸點構件100之觸點100a間產生接觸不良，仍可不使裝置停止，而繼續鍍覆作業。對此產生接觸不良之基板不施行鍍覆處理，但此時，藉由在返回匣盒後，從匣盒排除未鍍覆處理之基板，可處置此問題。

[0067]接著，將裝設有此基板之基板保持具18與前述同樣地搬送至預浸槽28，以預浸槽28蝕刻氧化膜，使清潔之金屬面露出。進一步，將裝設有此基板之基板保持具18與前述同樣地搬送至水洗槽30a，以放入至此水洗槽30a之純水來水洗基板之表面。

[0068]將裝設有水洗結束之基板的基板保持具18，與前述同樣地搬送至裝滿鍍覆液之鍍覆槽34，吊掛保持於鍍覆單元38。基板保持具搬送裝置40之輸送機44依序反覆進行上述作業，將裝設有基板之基板保持具18依序搬送至鍍覆槽34之鍍覆單元38，吊掛保持於預定位置。

[0069]所有基板保持具18之吊掛保持完畢後，使溢流槽36之鍍覆液循環，且一面使其溢流，一面對鍍覆槽34內之

陽極(圖中未示)與基板W間施加鍍覆電壓，同時，藉以槳驅動裝置46使槳與基板之表面平行地來回移動，對基板之表面施行鍍覆。此時，基板保持具18在鍍覆單元38之上部以手部102吊掛固定，從鍍覆電源透過第1觸點構件100及第2觸點構件106，供電至晶種層等。

[0070]鍍覆結束後，停止鍍覆電源之施加、鍍覆液之供給及槳來回運動，以基板保持具搬送裝置40之輸送機44同時握持2座裝設有鍍覆後之基板W的基板保持具18，與前述同樣地搬送至水洗槽30b，使其浸漬於放入此水洗槽30b之純水，將基板之表面以純水洗淨。接著，將裝設有此基板W之基板保持具18與前述同樣地搬送至吹除槽32，在此，以空氣之吹送，去除附著於基板保持具18之水滴。之後，使裝設有此基板W之基板保持具18，與前述同樣地返回至貯藏庫24之預定位置而吊掛保持。

[0071]基板保持具搬送裝置40之輸送機44依序反覆進行上述作業，使裝設有鍍覆已結束之基板的基板保持具18依序返回至貯藏庫24之預定位置來吊掛保持。

[0072]另一方面，在基板保持具搬送裝置40之另一輸送機42，同時握持2座裝設有鍍覆處理後之基板W而返回至貯藏庫24之基板保持具18，與前述同樣地載置於基板裝卸部20之載置板52上。此時，裝設有以可確認裝備於基板裝卸部20之基板與第1觸點構件100之觸點100a之接觸狀態的感測器判定為此接觸狀態不良之基板且持續暫時放置於貯藏庫24的基板保持具18，亦同時進行搬送並載置於載置板52

上。

[0073]又，透過鎖固、解鎖機構解除位於中央側的基板保持具18之第2保持構件58之鎖固，使汽缸作動，開啟第2保持構件58。此時，如前述，可防止在基板W一直緊貼著第2保持構件58之狀態下，開啟第2保持構件58。在此狀態下，以基板搬送裝置22取出基板保持具18內之鍍覆處理後之基板W，運送至旋乾機16，藉此旋乾機16之高速旋轉，使業經旋乾(除去水分)之基板以基板搬送裝置22返回至匣盒10。

[0074]又，使裝設於其中一基板保持具18之基板返回匣盒10後，或與此同時進行，使載置板52於橫向滑動，同樣地將裝設於另一基板保持具18之基板進行旋乾後，返回至匣盒10。

[0075]使載置板52返回至原本之狀態後，以基板保持具搬送裝置40之輸送機42同時握持2座已取出了基板之基板保持具18，與前述同樣地使之返回貯藏庫24之預定場所。其後，以基板保持具搬送裝置40同時握持2座裝設有鍍覆處理後之基板且返回至貯藏庫24之基板保持具18，與前述同樣地載置於基板裝卸部20之載置板52上，反覆進行與前述同樣之作業。

[0076]然後，從裝設有鍍覆處理後之基板且返回至貯藏庫24之基板保持具18取出所有基板，進行旋乾，返回匣盒10，使作業結束。

[0077]第10圖係本發明另一實施形態之基板保持具的

平面圖，第11圖係第10圖之E-E線放大截面圖。如第10圖及第11圖所示，此例之基板保持具18之第1保持構件54具有支撐基座80及固定於該支撐基座之固定基座110。又，於固定基座110之沿著基板密封線64之位置，設置在此例中總計24個貫穿上下之貫穿孔110a，且在該等各貫穿孔110a之內部，伸縮銷112係藉由裝在與支撐基座80間之壓縮彈簧114而配置成被賦與往遠離支撐基座80之方向(上方)的勢能。此伸縮銷112比固定基座110之表面所形成之平面還突出至與支撐基座80相反之側(上方)，使此突出端面抵接於基板W而支撐基板W。藉此，當以基板保持具18保持厚度不同之基板W時，藉由因應基板W之厚度，伸縮銷112對抗壓縮彈簧114之賦與勢能力(彈簧力)而伸縮，而構成可吸收基板W之厚度的厚度吸收機構116。

[0078]亦即，與基板W之厚度無關，以基板保持具18保持基板W時之支撐基座80與基板密封構件66之距離幾乎呈一定，基板W之厚度越厚，則壓縮彈簧114之應變(縮小)量會增加與此基板W之厚度之增加量幾乎平衡的量，因此，伸縮銷112對支撐基座80之伸縮量越大。結果，基板密封構件66之壓縮尺寸(擠壓量)減少，可在將基板密封構件66之壓縮尺寸保持在較為一定之範圍的狀態下保持基板W。

[0079]貫穿孔110a形成為支撐基座80側之徑較大的具有階部之孔，於伸縮銷112設有抵接於貫穿孔110a之階部而可限制伸縮銷112之移動的徑較大之制動器112a。藉此，壓縮彈簧114係在賦與了初期壓縮應變(縮小)之狀態下，裝在

支撐基座80與伸縮銷112間。

[0080]在此例中，亦因應基板W之厚度之變化，來使複數伸縮銷112伸縮，藉此，可在將基板密封構件66之壓縮尺寸保持在較為一定之範圍的狀態下，以基板保持具18保持基板W，而且，在以基板保持具18保持基板W時，複數伸縮銷112之賦與勢能力(彈簧力)在沿著基板密封線64之位置作用於基板W，可防止基板W撓曲。

[0081]至目前為止，就本發明之一實施形態作了說明，本發明不限於上述實施形態，在其技術思想之範圍內可以各種不同之形態實施是無須贅言的。

【圖式簡單說明】

第1圖係具有本發明實施形態之基板保持具之鍍覆裝置的全體配置圖。

第2圖係裝備於第1圖所示之鍍覆裝置之基板保持具的平面圖。

第3圖係以假想線顯示開啟第2圖所示之基板保持具之第2保持構件之狀態的右側視圖。

第4圖係第2圖之A-A線放大截面圖。

第5圖係第2圖之B-B線放大截面圖。

第6圖係第2圖之C-C線放大截面圖。

第7圖係第2圖之D-D線放大截面圖。

第8圖係顯示以不具有厚度吸收機構之習知類型的基板保持具(第1比較例)保持厚度775 μm 及1075 μm 之基板時、與以具有厚度吸收機構之本實施形態之基板保持具(第

1實施例)保持厚度775 μm 與1550 μm 之基板時的基板密封構件之壓縮尺寸的圖表。

第9圖係顯示本實施形態之基板保持具之壓縮彈簧的彈簧力(設計彈簧力)與基板密封構件之壓縮尺寸之關係的圖表。

第10圖係本發明另一實施形態之基板保持具之平面圖。

第11圖係第10圖之E-E線截面圖。

【主要元件符號說明】

10...匣盒	38...鍍覆單元
12...匣盒台	40...基板保持具搬送裝置
14...對準器	42...第1輸送機
16...旋乾機	44...第2輸送機
18...基板保持具	46...漿驅動裝置
20...基板裝卸部	50...軌道
22...基板搬送裝置	52...載置板
24...貯藏庫	54...第1保持構件
26...預濕槽	56...鉸鏈
28...預浸槽	58...第2保持構件
30a...第1水洗槽	60...基部
32...吹除槽	62...密封保持具
30b...第2水洗槽	64...基板密封線
34...鍍覆槽	66...基板密封構件
36...溢流槽	66a...突條部

68...保持具密封構件

70...固定環

72...壓環

72a...突起部

72b...突節部

74...間隔件

80...支撐基座

80a...突起

82...可動基座

82a...支撐面

82b...凹部

82c...凹部

82d...缺口部

82e...凹溝

84...定位器

86, 114...壓縮彈簧

88, 116...厚度吸收機構

90...基座引導機構

92...引導軸

92a...制動器

94...軸承

94a...突緣

100...第1觸點構件

100a...觸點

102, 120...手部

104...配線

106...第2觸點構件

106a...觸點

108...基板導件

110...固定基座

110a...貫穿孔

112...伸縮銷

112a...制動器

W...基板

七、申請專利範圍：

1. 一種基板保持具，其特徵在於包含有挾持基板之外周部，以將基板保持成裝卸自如的第1保持構件及第2保持構件，

前述第2保持構件具有於以前述第2保持構件及前述第1保持構件保持基板時，將前述第2保持構件與基板之外周部之間沿著基板密封線密封的突出部，

又，前述第1保持構件具有可動基座及厚度吸收機構，該可動基座具有可支撐基板之支撐面，並與支撐基座分離，該厚度吸收機構在與前述第2保持構件間挾持基板之外周部而保持基板時，在沿著前述基板密封線之位置，將基板朝前述第2保持構件賦與勢能，以吸收基板之厚度之變化，

前述厚度吸收機構配置在前述支撐基座與前述可動基座之間，

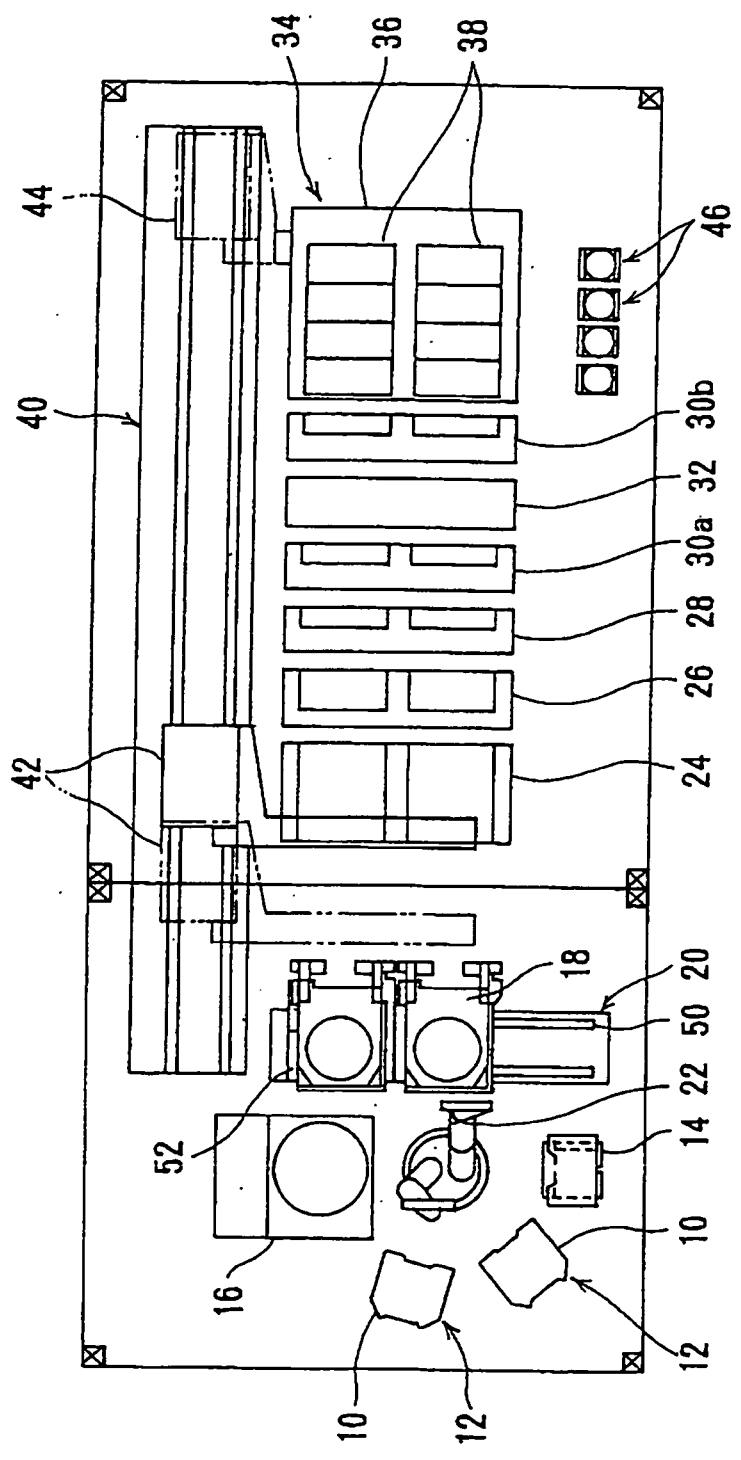
於前述第2保持構件裝備有在與前述第1保持構件間保持基板時，接觸基板之外周部而供電的第1觸點構件，並於前述第1保持構件之前述支撐基座裝備有連接於外部電源並供電至前述第1觸點構件的第2觸點構件。

2. 如申請專利範圍第1項之基板保持具，其中前述厚度吸收機構具有複數根壓縮彈簧，將前述可動基座支撐成對前述支撐基座移動自如。
3. 如申請專利範圍第1項或第2項之基板保持具，其中於前述第1保持構件裝備有基座引導機構，該基座引導機構

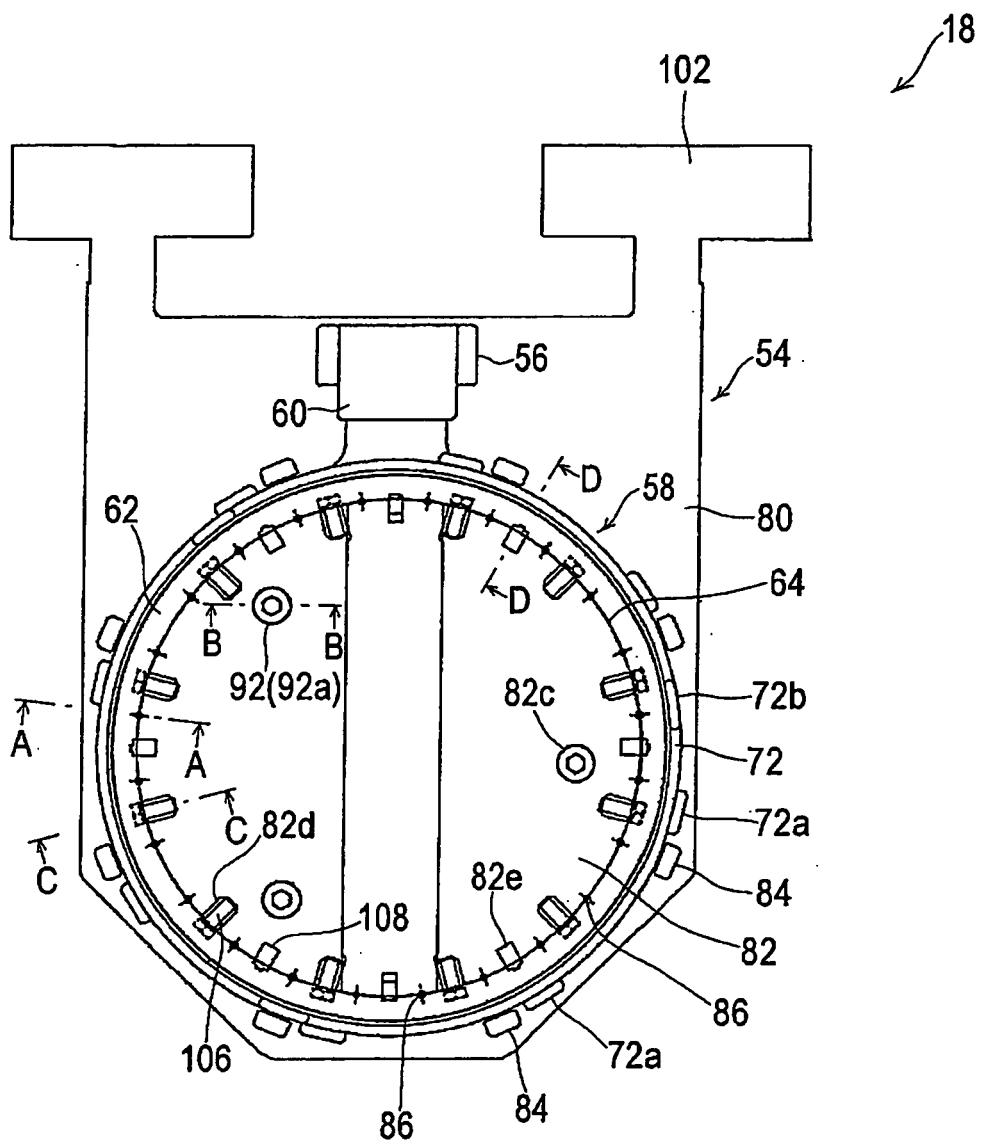
- 具有防止前述可動基座從前述支撐基座脫離之制動器，以限制前述可動基座對前述支撐基座之移動。
4. 如申請專利範圍第1項或第2項之基板保持具，其中於前述第1保持構件之前述可動基座裝備有基板導件，該基板導件引導基板之外周端部，進行基板對前述可動基座之定位。
 5. 如申請專利範圍第3項之基板保持具，其中於前述第1保持構件之前述可動基座裝備有基板導件，該基板導件引導基板之外周端部，進行基板對前述可動基座之定位。
 6. 如申請專利範圍第1項之基板保持具，其中前述厚度吸收機構具有複數個伸縮自如之伸縮銷，該等伸縮銷在與前述第2保持構件間挾持基板之外周部而保持基板時，在沿著前述基板密封線之位置抵接基板，將該基板朝前述第2保持構件賦與勢能。
 7. 如申請專利範圍第1項之基板保持具，其中前述突出部為第1突出部，前述第2保持構件更具有密封前述第1保持構件之前述支撐基座與前述第2保持構件之間的第2突出部。
 8. 一種鍍覆裝置，其特徵在於包含有：
如申請專利範圍第1至7項中至少一項之基板保持具；及
鍍覆槽，於內部保持鍍覆液。



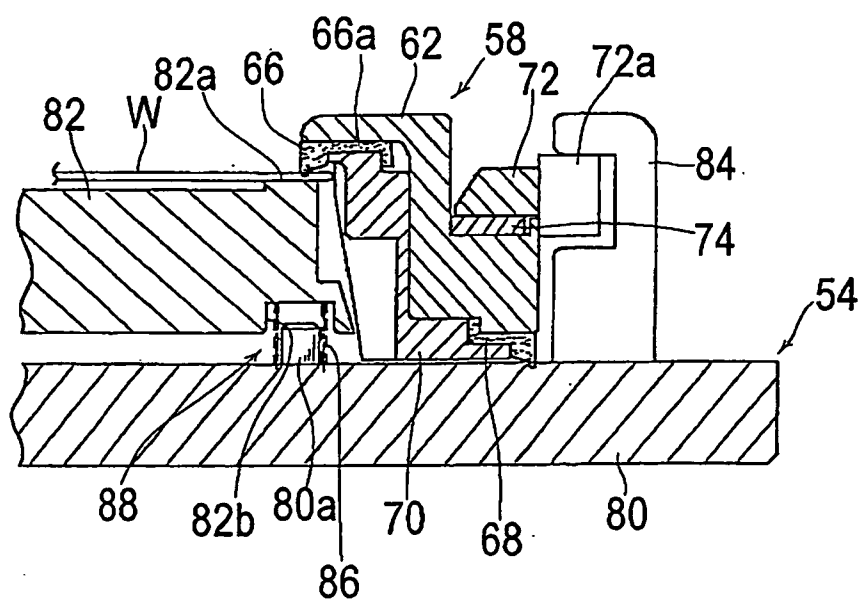
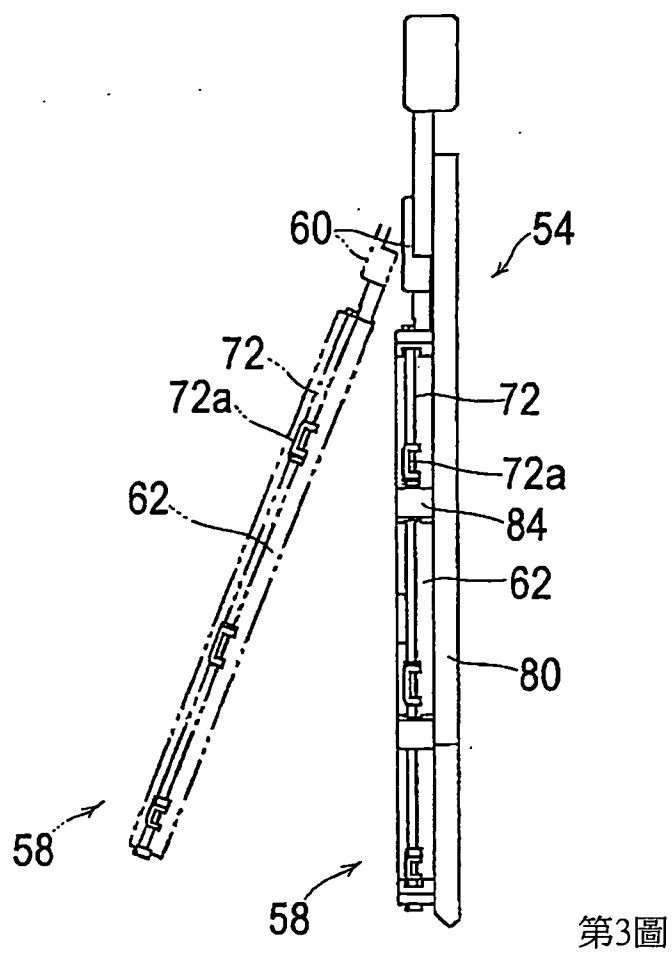
八、圖式：

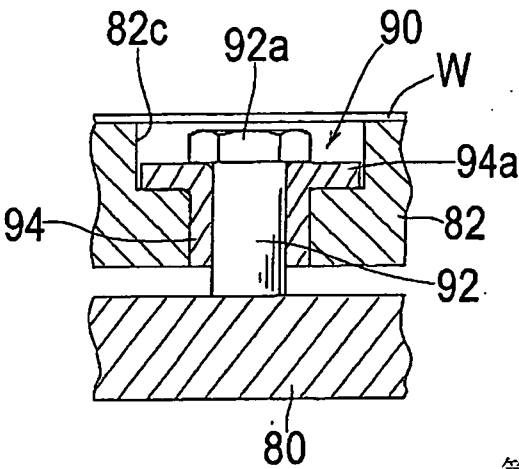


第1圖

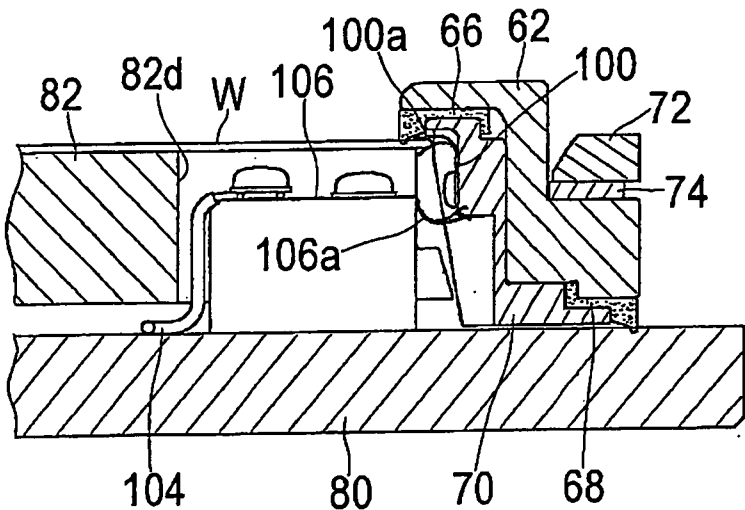


第2圖

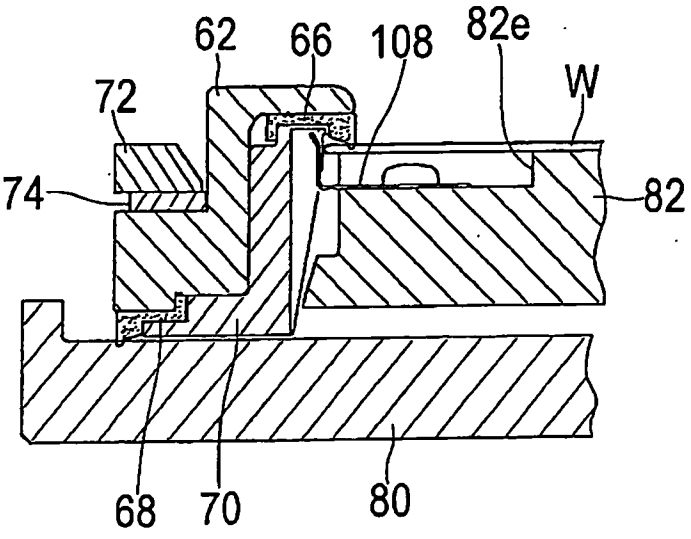




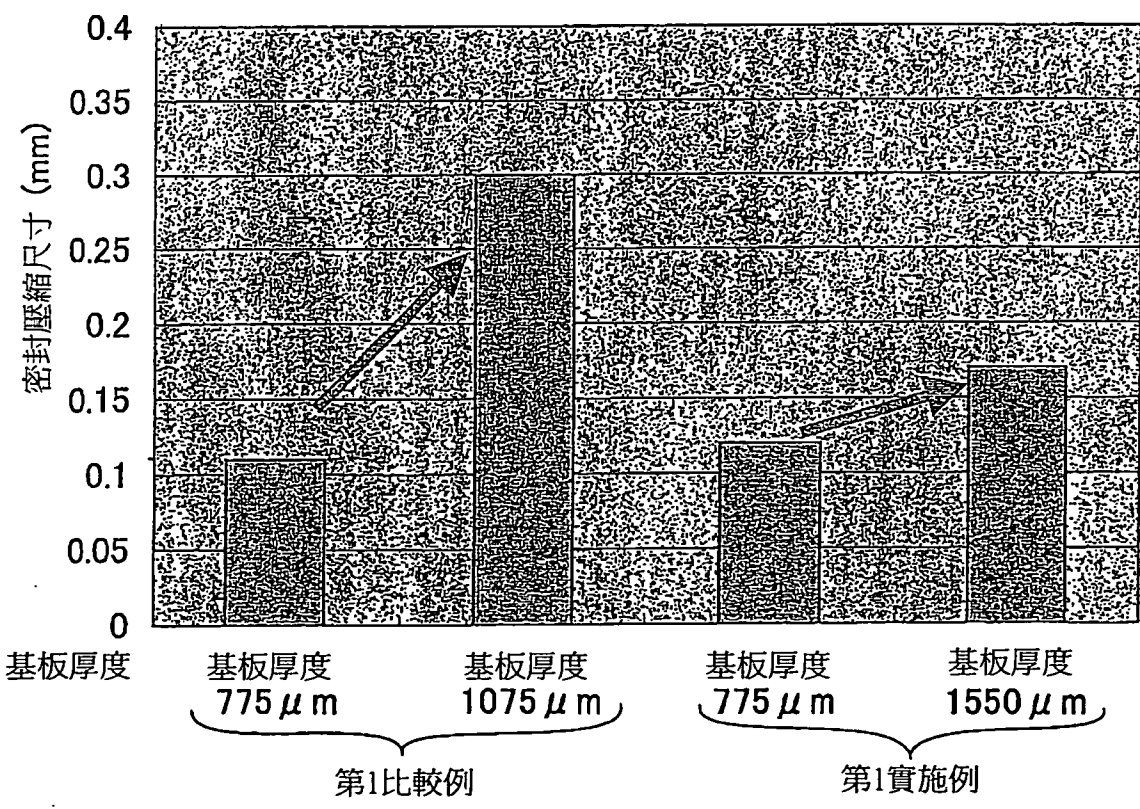
第5圖



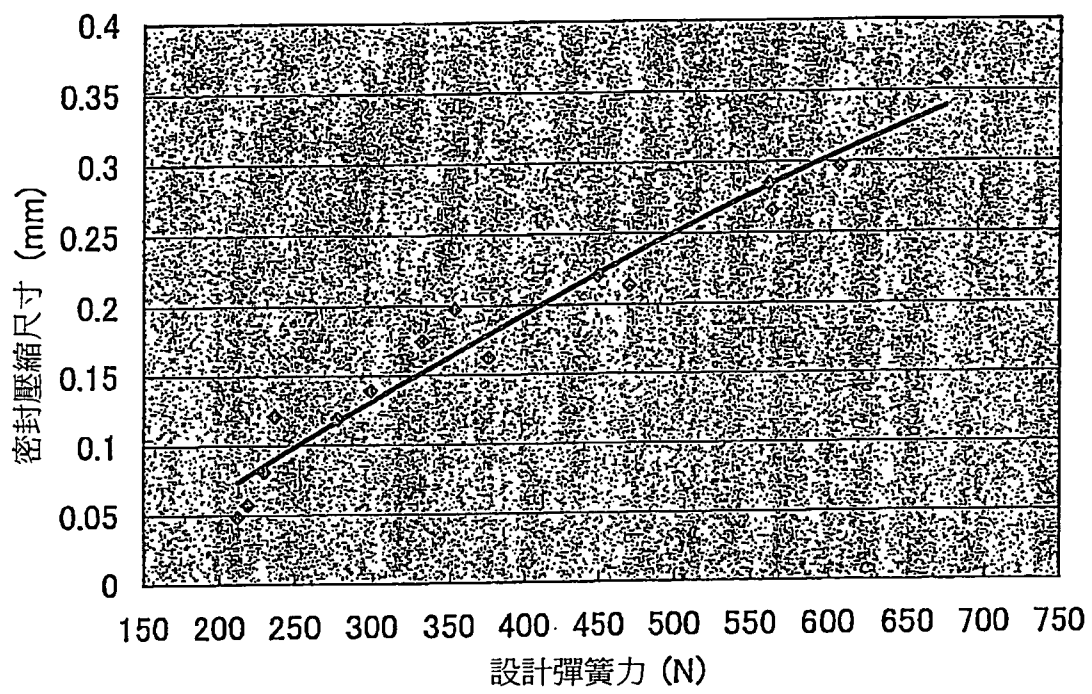
第6圖

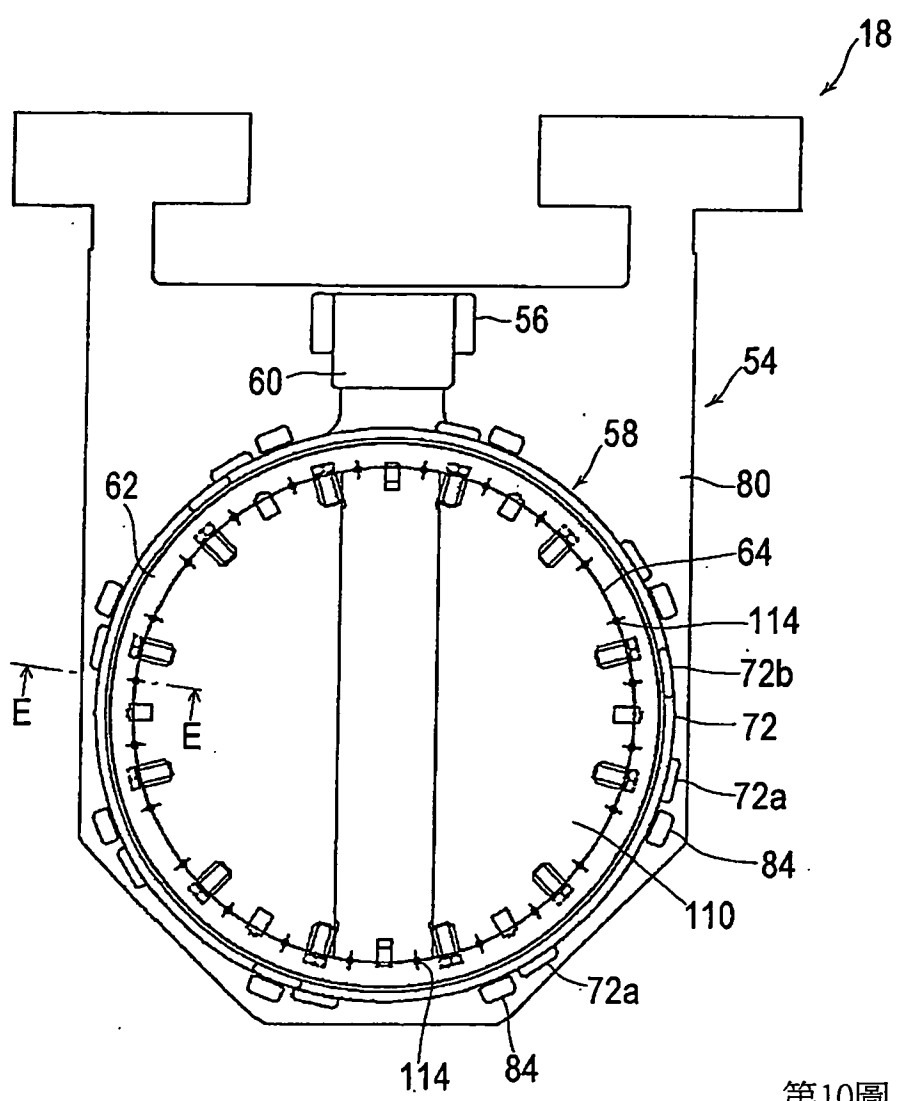


第7圖

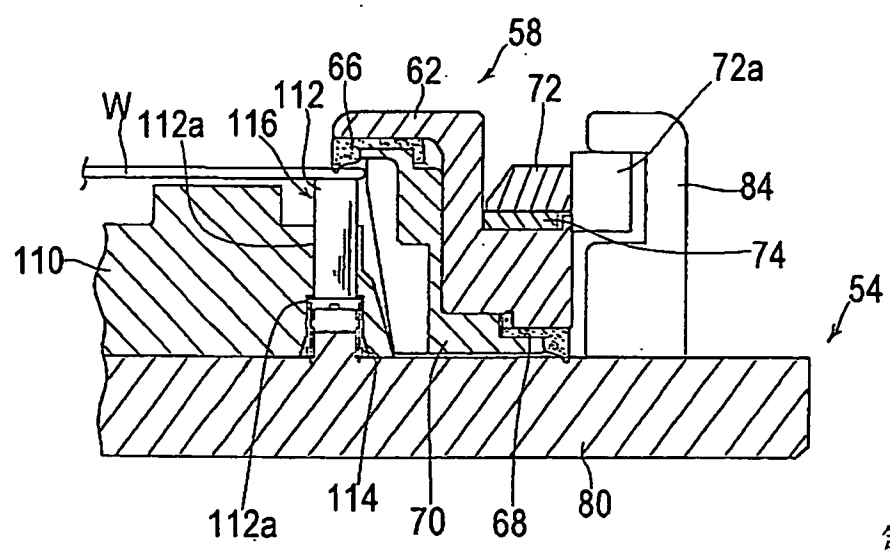


第8圖





第10圖



第11圖