



(21)申請案號：109138647

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 06 月 28 日

(51)Int. Cl. : C25D17/08 (2006.01)

H01L21/677 (2006.01)

(30)優先權：2016/06/30 日本

2016-130431

(71)申請人：日商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：陳傳岳；郭雨嵐；鍾文岳

(56)參考文獻：

CN 1550033A

審查人員：李南漳

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：31 共 72 頁

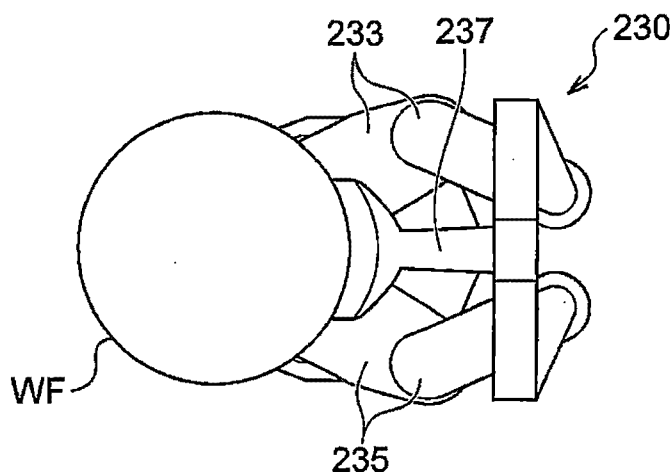
(54)名稱

基板固持器、電子元件製造裝置中搬送基板之搬送系統、及電子元件製造裝置

(57)摘要

提供一種可確實搬送具有翹曲狀態之基板的搬送系統。本發明之搬送系統具備搭載基板 WF 之上部手臂 237。上部手臂 237 具備：基部 132；及配置於基部 132 表面上之至少 1 個突起部 134。突起部 134 具有用於藉由真空吸著基板 WF 之真空孔。真空孔在突起部 134 頂部具有開口 138。突起部 134 頂部之高度對基部 132 表面固定。在突起部 134 頂部藉由真空吸著基板 WF。

指定代表圖：



第十 A 圖

符號簡單說明：

132:基部

134:突起部

138:開口

140:表面

152:周壁部

156:叉部

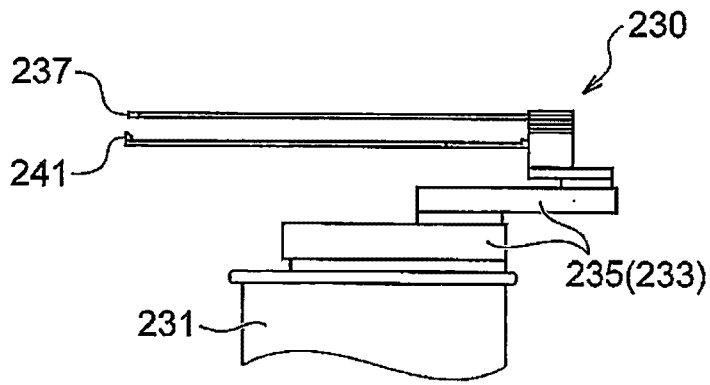
231:本體

233、235:手臂

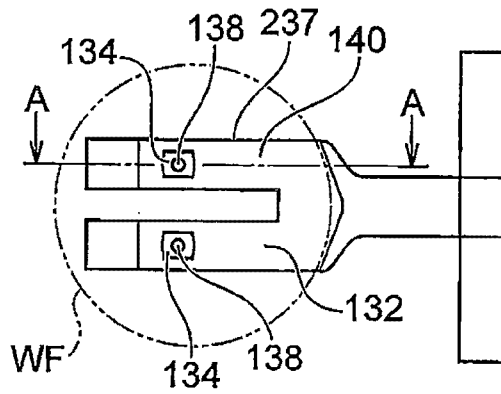
237:上階手臂

241:下階手臂

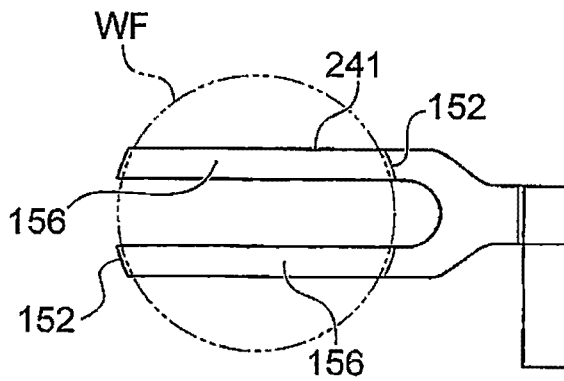
WF:基板



第十 B 圖



第十 C 圖



第十 D 圖

I758933

發明摘要

※ 申請案號：

※ 申請日：

※IPC 分類：

【發明名稱】(中文/英文)

基板固持器、電子元件製造裝置中搬送基板之搬送系統、及電子元件製造裝置

【中文】

提供一種可確實搬送具有翹曲狀態之基板的搬送系統。本發明之搬送系統具備搭載基板WF之上部手臂237。上部手臂237具備：基部132；及配置於基部132表面上之至少1個突起部134。突起部134具有用於藉由真空吸著基板WF之真空孔。真空孔在突起部134頂部具有開口138。突起部134頂部之高度對基部132表面固定。在突起部134頂部藉由真空吸著基板WF。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（十）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

132	基部	156	叉部
134	突起部	231	本體
138	開口	233、235	手臂
140	表面	237	上階手臂
152	周壁部	241	下階手臂
WF	基板		

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

基板固持器、電子元件製造裝置中搬送基板之搬送系統、及電子元件製造裝置

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種用於鍍覆處理半導體基板之鍍覆裝置的基板固持器、電子元件製造裝置中搬送基板之搬送系統、及電子元件製造裝置。

【先前技術】

【0002】 搬送基板之搬送系統使用在各種電子元件製造裝置中。電子元件製造裝置之一個例子為在半導體晶圓等被鍍覆體（基板）之表面進行鍍覆的鍍覆裝置。鍍覆裝置在設於晶圓表面之微細配線用溝、孔、及抗蝕層開口部形成鍍覆膜，或是在半導體晶圓表面形成與封裝體之電極等電性連接的凸塊（突起狀電極）。

【0003】 本發明還關於支撐基板之基板支撐構件、及適合鍍覆裝置等之基板固持器。另外，因為本發明之電子元件製造裝置係處理基板者，所以亦稱為基板處理裝置。

【0004】 鍍覆裝置例如在製造使用於半導體晶片等所謂立體安裝之插入機構或間隔物時使用。插入機構或間隔物具有上下貫穿於內部之多數個介層窗插塞（Via Plug），介層窗插塞係藉由鍍覆埋入通孔而形成。鍍覆裝置係將基板設置於基板固持器上，並使該基板固持器浸漬於鍍覆槽來進行鍍覆。

【0005】 鍍覆處理之基板在處理前收納於匣盒中。搬送基板之搬送用機器人從匣盒將基板搭載於乾手（Dry Hand）並搬送至基板固持器。稱為乾手之理由，係因搭載了鍍覆處理前之乾燥的基板。基板在搭載於基板固持器狀態下接受鍍覆處理。鍍覆處理後，搬送基板之搬送用機器人將從基板固持器取出之基板搭載於濕手（Wet Hand），並搬送至自旋沖洗乾燥機。自旋沖洗乾燥機使基板高速旋轉而乾燥。稱為濕手之理由，係因搬送鍍覆處理後之潮濕的基板。鍍覆裝置及基板固持器記載於日本特開2013-155405號等。

【先前技術文獻】

【專利文獻】

【0006】 [專利文獻1]日本特開2013-155405號

【發明內容】

（發明所欲解決之問題）

【0007】 過去要求在鍍覆裝置等電子元件製造裝置中處理並無問題之具有翹曲狀態或多種厚度的基板。而瞭解將此種具有各種翹曲狀態或多種厚度的基板以乾手、濕手、及基板支撐構件等保持時，因為基板浮在乾手、濕手、及基板支撐構件等等而無法有效保持。此外，瞭解即使基板固持器有時亦無法有效實施基板外周部之密封及接觸。亦即，過去裝置因基板翹曲，使用乾手及基板固持器等會發生吸著錯誤或基板外周浮起等問題，而造成基板掉落或其他損傷。

【0008】 具體而言，製造電子元件時，係經由搬送機器人經過複數個製造步驟移動基板（例如，矽晶圓、玻璃板等）。藉由迅速搬送基板可使處

理量增大，因此可降低製造成本。但是，基板即使在完成前仍然具有相當價值。因此，當基板進入製造步驟時，避免基板掉落或其他損傷非常重要。

【0009】 此外，將基板保持在過去之基板固持器狀態下浸漬於鍍覆液中進行鍍覆時，基板固持器受到水壓及槳葉攪拌之流體力，會對基板施加局部不均勻壓力。本案發明人藉由檢討瞭解翹曲之基板因為受到原本內部應力的影響容易破裂，此等壓力是造成基板破裂的主因。

【0010】 本發明係為了解決此種問題而形成者，其目的為提供一種可比過去穩定地搬送具有翹曲狀態之基板的搬送系統。

【0011】 此外，其他目的為提供一種在保持了翹曲之基板狀態下使其浸漬於鍍覆液中時，可防止基板破裂之基板固持器。

此外，其他目的為提供一種可比過去穩定地支撐具有翹曲狀態之基板的基板支撐構件。

再者，其他目的為提供一種可檢測將具有翹曲狀態之基板等對象物正確搭載於搬送裝置等的指定位置之檢測系統。

（解決問題之手段）

【0012】 為了解決上述問題，第一種形態係採用基板固持器之構成，為了解決上述其他問題，其具有第一保持構件及第二保持構件，其係夾著基板之外周部而裝卸自如地保持前述基板，其特徵為：前述第一保持構件具有支撐部，其係搭載前述基板；前述支撐部具有：邊緣部，其係位於前述支撐部之周邊部，而夾著前述基板之前述外周部；及前述邊緣部以外之凹部；前述凹部對前述邊緣部凹陷；前述基板固持器具有基板保持構件，其係在從前述凹部朝向前述基板的方向對前述基板施加力。

【0013】 本實施形態為了對抗施加於基板之水壓而具備後側支撐之基板保持構件，其係支撐基板。因此，在保持了翹曲之基板的狀態下使其浸漬於鍍覆液中時，可防止翹曲量因水壓而增加，可防止基板破裂。

【0014】 另外，所謂基板之翹曲量，係將基板放置於水平面上時，關於基板之上面（或下面），與水平面之距離的最大值與最小值之差。例如，翹曲成山形時，基板中央部與水平面之距離大，基板外周部與水平面之距離小。基板中央部低而基板外周部高（以下稱為「翹曲成碗形（或谷形）」）時，基板中央部與水平面之距離小，基板外周部與水平面之距離大。

【0015】 第二種形態係採用基板固持器之構成，其中前述凹部具有貫穿孔，前述貫穿孔中配置前述基板保持構件。

【0016】 第三種形態係採用基板固持器之構成，其中前述基板保持構件可在前述貫穿孔中，從前述凹部朝向前述基板之方向、及／或從前述基板朝向前述凹部之方向移動。

【0017】 第四種形態係採用基板固持器之構成，其中前述基板保持構件與前述基板接觸之部分、與前述邊緣部與前述基板接觸之部分，從前述凹部上之點在從前述凹部朝向前述基板的方向計測之高度相同。

【0018】 第五種形態係採用基板固持器之構成，其中前述基板保持構件係配置於前述凹部與前述基板之間的彈性構件。

【0019】 第六種形態係採用基板固持器之構成，其中前述基板保持構件具有至少1個可變長構件，前述可變長構件係配置於前述凹部與前述基板之間，從前述凹部朝向前述基板之方向的長度可調整，前述可變長構件之長度按照前述凹部與前述基板之間的距離作調整。

【0020】 第七種形態係採用基板固持器之構成，其中前述基板保持構件及前述第一保持構件係以朝向前述基板之方向的長度可調整之方式，分別以彈性體支撐。

【0021】 第八種形態係採用基板固持器之構成，其具有第一保持構件及第二保持構件，其係夾著基板之外周部而裝卸自如地保持前述基板，前述基板固持器具有可變長構件，前述可變長構件可調整長度，且可抵接於前述基板而對前述基板施加力。

【0022】 第九種形態係採用基板固持器之構成，其中具備壓力感測器，其係可檢測前述可變長構件與前述基板間之接觸壓力。

【0023】 第十種形態係採用基板固持器之構成，其中具有調整機構，其係可依據前述壓力感測器之檢測壓力調整前述壓力。

【0024】 第十一種形態係採用鍍覆裝置之構成，其係使用上述基板固持器電解鍍覆前述基板。

【0025】 為了解決上述其他問題，第十二種形態係採用搬送系統之構成，其係在電子元件製造裝置中搬送基板，且前述搬送系統具備手臂部，其係搭載前述基板，前述手臂部具備：基部；及至少1個突起部，其係配置於前述基部之表面上；前述突起部具有用於藉由真空吸著前述基板之真空孔，前述真空孔在前述突起部之頂部具有開口，前述突起部之前述頂部的高度對前述基部之前述表面固定，並在前述突起部之前述頂部藉由真空吸著前述基板。

【0026】 手臂部例如可用作乾手，不過本實施形態之手臂部因為考慮基板之翹曲而具備突起部，所以突起部之頂部比基部的表面高。因而，當

基板中央部高而基板外周部低（以下稱為「翹曲成山形」）時，可比過去更穩定地保持翹曲成山形而搭載於手臂部的基板中央部。結果，可比過去穩定地搬送翹曲成山形之基板。此因，手臂部係平面狀且無突起部，與在平面上有真空孔之開口時比較時，在突起部之頂部有開口者，開口接近山形之中央部，而真空吸著力變大。

【0027】 藉由真空吸著基板時，亦可吸著部使用纒折，來調整吸著部之高度，提高與基板翹曲之適合性。但是，使用纒折時，吸著部之構造複雜化，導致成本增加。

【0028】 第十三種形態係採用搬送系統之構成，其中前述突起部之前述頂部對前述基部之前述表面具有1mm~2mm的高度。

【0029】 第十四種形態係採用搬送系統之構成，其中前述基部及前述突起部的全部高度為5mm以下。

【0030】 第十五種形態係採用搬送系統之構成，其中前述突起部配置於前述表面之中央部。

【0031】 第十六種形態係採用搬送系統之構成，其係在電子元件製造裝置中搬送基板，前述搬送系統具備手臂部，其係搭載前述基板；前述手臂部具有：支撐部，其係搭載前述基板；及周壁部，其係配置於前述支撐部之外周；前述支撐部具有：邊緣部，其係位於前述支撐部之周邊部；及前述邊緣部以外之凹部；前述凹部係對前述邊緣部凹陷，前述手臂部具備至少2個叉部，前述周壁部之至少一部分及前述凹部之至少一部分設於前述叉部。

【0032】 手臂部例如可用作濕手，不過本實施形態之手臂部因為考慮

基板之翹曲而具備凹部，所以凹部比邊緣部低。因此，因為翹曲成碗形而搭載於叉部的基板周邊部接觸於邊緣部，所以可比過去穩定地保持基板之周邊部。結果，可比過去穩定地搬送翹曲成碗形之基板。此因，手臂部係平面狀且無凹部時，碗形之周邊部不與手臂部接觸，不過如本形態具有凹部時，碗形之周邊部接觸於邊緣部，因而基板穩定。

【0033】 第十七種形態係採用搬送系統之構成，其中前述凹部之凹陷具有1mm~2mm的深度。

【0034】 第十八種形態係採用前述電子元件製造裝置係電解鍍覆前述基板之鍍覆裝置的構成。

【0035】 第十九種形態係採用基板支撐構件之構成，其係支撐基板，且具備：基部；支撐部，其係設於前述基板之表面上，並搭載前述基板；及突起部，其係配置於前述基部之表面上；前述突起部具有用於藉由真空吸著前述基板之真空孔，前述真空孔在前述突起部之頂部具有開口，前述突起部之前述頂部的高度對前述基部之前述表面固定，在前述突起部之前述頂部藉由真空吸著前述基板。

【0036】 基板支撐構件例如可用作品圓對準器之旋轉載台。本形態因為基部係考慮基板之翹曲而具備支撐部，所以基部之表面比支撐部低。因此，因為翹曲成碗形而被基板支撐構件支撐之基板周邊部接觸於支撐部，所以可比過去穩定地保持基板的周邊部。

【0037】 再者，在基部之表面上配置突起部，且突起部具有用於藉由真空吸著基板之真空孔時，可吸著基板比過去穩定地保持。

【0038】 第二十種形態係採用基板支撐構件之構成，其中前述突起部

配置於前述基部的中央部。

【0039】 第二十一種形態係採用基板支撐構件之構成，其中至少設置3個前述支撐部。

【0040】 第二十二種形態係採用基板支撐構件之構成，其係支撐基板，且具備基部，前述基部具有用於藉由真空吸著前述基板之真空孔，前述真空孔在前述基部之頂部具有開口，在前述基部之前述頂部藉由真空吸著前述基板。

【0041】 本形態係翹曲成山形而被基部支撐之基板中央部等接觸於基部，因為基部具有用於藉由真空吸著基板之真空孔，所以吸著基板可比過去穩定地保持基板之中央部等。

【0042】 第二十三種形態係採用檢測系統之構成，其係檢測搭載於搭載部之對象物的位置，且具有：發光部，其係可輸出用於檢測前述對象物之位置的檢測光；及檢測部，其係配置於可檢測藉由前述搭載部反射從前述發光部直接入射於前述搭載部之前述檢測光而生成的反射光之位置；在直接入射於前述搭載部之前述檢測光，與藉由前述檢測部檢測之前述反射光生成的平面中，關於直接入射於前述搭載部之前述檢測光，係位於與前述反射光及前述對象物相反側。

【0043】 第二十四種形態係採用檢測系統之構成，其係檢測搭載於搭載部之對象物的位置，且具有：發光部，其係可輸出用於檢測前述對象物之位置的檢測光；及檢測部，其係配置於可檢測藉由前述搭載部反射從前述發光部直接入射於前述搭載部之前述檢測光而生成的反射光之位置；在直接入射於前述搭載部之前述檢測光，與藉由前述檢測部檢測之前述反射

光生成的平面中，關於前述反射光，係位於直接入射於前述搭載部之前述檢測光及前述對象物相反側。

【0044】 第二十三種形態或第二十四種形態之檢測系統，可檢測將具有翹曲狀態之對象物正確搭載於搬送裝置等的指定位置。

【0045】 第二十五種形態係採用搬送裝置之構成，其具有第二十三種形態或第二十四種形態之檢測系統，而搬送前述對象物。

【0046】 第二十六種形態係採用鍍覆裝置之構成，其具有第二十三種形態或第二十四種形態之檢測系統，前述對象物係基板，而電解鍍覆前述基板。

【圖式簡單說明】

【0047】 第一圖係本發明實施形態之具備手臂部及基板固持器的鍍覆裝置之整體配置圖。

第二圖係設於第一圖所示之鍍覆裝置的基板固持器之俯視圖。

第三圖係以假設線顯示打開第二圖所示之基板固持器的第二保持構件之狀態的右側視圖。

第四圖係第二圖之A—A線放大剖面圖。

第五圖係第二圖之B—B線放大剖面圖。

第六圖顯示翹曲量判定部170C之處理流程。

第七圖顯示測定部110測定基板之翹曲量的方法。

第八圖顯示基板之翹曲量的另外測定方法。

第九圖顯示基板之翹曲量的另外測定方法。

第十A圖係顯示基板搬送裝置22之圖。

第十B圖係顯示基板搬送裝置22之圖。

第十C圖係顯示基板搬送裝置22之圖。

第十D圖係顯示基板搬送裝置22之圖。

第十一圖顯示第十圖所示之剖面AA中上階手臂237的剖面圖。

第十二圖係顯示濕手之端部的構造圖。

第十三圖係浸漬於鍍覆液中時，可防止基板破裂之基板固持器18的說明圖。

第十四圖係顯示可適用於不宜改正成無翹曲狀態時之基板保持構件的彈性構件190之圖。

第十五圖係顯示可適用於不宜改正成無翹曲狀態時之另外基板保持構件的圖。

第十六圖係顯示島狀的可變長構件192之例圖。

第十七圖係顯示用於說明基板保持構件之效果的實驗資料曲線圖。

第十八圖係顯示用於說明基板保持構件之效果的實驗資料曲線圖。

第十九圖係鎖定機構之動作說明圖。

第二十圖係說明基板WF之應變改善何種程度的曲線圖。

第二十一圖顯示氣壓負荷調整機構。

第二十二圖顯示氣壓負荷調整機構。

第二十三圖顯示搭載基板WF之基板支撐構件262。

第二十四圖顯示搭載基板WF之基板支撐構件的另外實施形態。

第二十五圖顯示搭載基板WF之基板支撐構件的又另外實施形態。

第二十六圖係水平感測器之動作說明圖。

第二十七圖係顯示儘管將具有翹曲狀態之基板WF正確搭載於基板固持器18的指定位置，仍然檢測為錯誤之例圖。

第二十八圖係顯示檢測搭載於活動座之基板位置的檢測系統動作圖。

第二十九圖係顯示檢測搭載於活動座之基板位置的檢測系統圖。

第三十圖係顯示檢測搭載於活動座之基板位置的另外檢測系統圖。

第三十一圖係顯示第三十圖所示之檢測系統的動作圖。

【實施方式】

【0048】 以下，參照圖式說明本發明之實施形態。另外，以下之各種實施形態中，在相同或相當之構件上註記相同符號並省略重複之說明。

【0049】 第一圖顯示使用本發明實施形態之基板固持器進行鍍覆處理的鍍覆裝置之整體配置圖。該鍍覆裝置大致上區分為：選擇翹曲量小之基板的翹曲量判定部170C；在基板固持器18上裝載基板，或從基板固持器18卸載基板之裝載／卸載部170A；及處理基板之處理部170B。本實施形態中之基板亦可係圓形、或多角形之半導體基板，基板厚度例如亦可為1mm程度。此外，所謂基板翹曲狀態，是指基板並非沒有沿著水平面而起伏之均勻的平板狀。所謂基板之翹曲量，在將基板放置於水平面上時，關於基板之上面（或下面）係水平面起之距離的最大值與最小值之差。

【0050】 如第一圖所示，裝載／卸載部170A具備：搭載收納半導體晶圓等基板WF之匣盒10的2台匣盒台12；將基板WF之定向平面或凹槽等位置對準指定方向之對準器14；及使鍍覆處理後之基板WF高速旋轉而乾燥之自旋乾燥機16。再者，在對準器14與自旋乾燥機16附近設置裝載基板固持器18並與基板WF之基板固持器18進行裝卸的基板裝卸部20。在匣盒台12、

對準器14、自旋乾燥機16及基板裝卸部20中央，配置在此等之間搬送基板WF之由搬送用機器人構成的基板搬送裝置（搬送系統）22。

【0051】 而處理部170B從基板裝卸部20側起依序配置：進行基板固持器18之保管及暫時放置的暫存盒（推車(Wagon)）24；使基板WF浸漬於純水之預濕槽26；蝕刻除去形成於基板WF表面之種層等表面氧化膜的預浸槽28；以純水水洗基板WF表面之第一水洗槽30a、進行洗淨後之基板WF脫水的噴吹槽32；第二水洗槽30b及鍍覆槽34。該鍍覆槽34係在溢流槽36內部收納複數個鍍覆單元38而構成，各鍍覆單元38在內部收納1個基板固持器18，可實施銅鍍覆等鍍覆。

【0052】 再者，具備位於此等各設備側方，在此等各設備之間與基板WF一起搬送基板固持器18之例如採用線性馬達方式的基板固持器搬送部40。該基板固持器搬送部40具有：在基板裝卸部20與暫存盒24之間搬送基板WF的第一輸送機42；及在暫存盒24、預濕槽26、預浸槽28、水洗槽30a、30b、噴吹槽32及鍍覆槽34之間搬送基板WF的第二輸送機44。

【0053】 此外，在該基板固持器搬送部40之夾著溢流槽36的相反側配置有位於各鍍覆單元38內部，驅動作為攪拌鍍覆液之攪拌棒的槳葉（無圖示）之槳葉驅動裝置46。

【0054】 基板裝卸部20具備沿著軌道50滑動自如之平板狀的2個裝載板52。各個裝載板52水平狀態裝載1個，而合計橫向裝載2個基板固持器18。在2個基板固持器18中之一方基板固持器18與基板搬送裝置22之間進行基板WF的交接。然後，使該裝載板52橫方向滑動，而在另一方基板固持器18與基板搬送裝置22之間進行基板WF的交接。

【0055】 基板固持器18於基板鍍覆處理時，對鍍覆液密封基板之端部及背面，並使被鍍覆面露出而保持。此外，基板固持器18亦可具備與基板之被鍍覆面的周緣部接觸，用於從外部電源饋電之接點。基板固持器18在鍍覆處理前收納於暫存盒24（推車）；於鍍覆處理時，藉由基板固持器搬送部40在基板搬送裝置22、鍍覆處理部之間移動；鍍覆處理後再度收納於推車。在鍍覆裝置中，將保持於基板固持器18之基板鉛直方向浸漬於鍍覆槽34的鍍覆液中，並從鍍覆槽34下方注入鍍覆液使其溢流來進行鍍覆。鍍覆槽34如前述宜具有複數個鍍覆單元38，各個鍍覆單元38係將保持1片基板之1個基板固持器18垂直浸漬於鍍覆液中進行鍍覆。各個鍍覆單元38宜具備：基板固持器18之插入部、對基板固持器18之通電部、陽極、槳葉攪拌裝置、及遮蔽板。陽極安裝於陽極固持器來使用，與基板相對之陽極的露出面成為與基板同心圓狀。保持於基板固持器18之基板，以鍍覆處理部之各處理槽內的處理流體進行處理。

【0056】 保持於基板固持器18之基板，以鍍覆處理部之各處理槽內的處理流體進行處理。

【0057】 鍍覆處理部之各處理槽的配置，例如為使用兩種鍍覆液型之鍍覆裝置情況下，依工序順序亦可配置成前水洗槽、前處理槽、沖洗槽、第一鍍覆槽、沖洗槽、第二鍍覆槽、沖洗槽、噴吹槽，亦可採用另外構成。各處理槽之配置宜按工序順序（X→X'方向）配置，以消除多餘之搬送路徑。鍍覆裝置內部可依基板之處理目的自由選擇槽的種類、槽數量、槽的配置。

【0058】 基板固持器搬送部40之第一輸送機42、第二輸送機44具有懸掛基板固持器的手臂，手臂具有用於以垂直姿勢保持基板固持器18之升降

機。基板固持器搬送部可藉由線性馬達等搬送機構（無圖示）沿著行駛軸而在基板裝卸部20與鍍覆處理部之間移動。基板固持器搬送部40以垂直姿勢保持基板固持器18而搬送。收納基板固持器之暫存盒可以垂直狀態收納複數個基板固持器18。

【0059】 其次，詳細說明基板固持器18。如第二圖至第五圖所示，基板固持器18具有：例如氯乙烯製之矩形平板狀的第一保持構件（固定保持構件）54；及經由鉸鏈56開閉自如地安裝於該第一保持構件54之第二保持構件（活動保持構件）58。

【0060】 該第二保持構件58具有基部60與環狀之密封固持器62，例如為氯乙烯製，且與下述的壓環72滑動良好。在密封固持器62與第一保持構件54相對之面上突出於內方安裝有基板密封構件66，其係在基板固持器18保持基板WF時，沿著基板WF外周部之基板密封線64壓接於基板WF外周部而將其密封。再者，在密封固持器62與第一保持構件54相對之面上安裝有固持器密封構件68，其係在基板密封構件66之外方位置壓接於第一保持構件54之下述支撐座80而將其密封。

【0061】 基板密封構件66及固持器密封構件68夾在密封固持器62與在密封固持器62上經由螺栓等緊固件而安裝的固定環70之間而安裝於密封固持器62上。在基板密封構件66與密封固持器62之抵接面（上面）設有密封基板密封構件66與密封固持器62之間的突條部66a。

【0062】 在第二保持構件58之密封固持器62的外周部設置階部，該階部上經由間隔物74旋轉自如地安裝有壓環72。壓環72安裝成藉由以突出於外方之方式安裝於密封固持器62側面的壓板（無圖示）而無法從密封固持

器62拆卸。該壓環72由對酸之耐腐蝕性優異，且具有充分剛性的例如鈦構成。間隔物74係以壓環72可順利旋轉之方式，由摩擦係數低之材料例如由PTEF構成。

【0063】 第一保持構件54具有概略平板狀，以基板固持器18保持基板WF時與固持器密封構件68壓接，而密封與第二保持構件58之間的支撐座80。進一步，第一保持構件54具有與該支撐座80彼此分離之概略圓板狀的活動座（支撐部）82。位於壓環72外側方且在第一保持構件54之支撐座80上，沿著圓周方向等間隔直立設有具有突出於內方之突出部的倒L字狀固定夾84。另外，在與沿著壓環72圓周方向之固定夾84相對的位置設有突出於外方之突起部72a。而後，固定夾84之內方突出部的下面及壓環72之突起部72a的上面成為沿著旋轉方向彼此反方向傾斜之錐形面。在沿著壓環72圓周方向之複數處（例如4處）設有突出於上方之小突起72b。藉此，藉由使旋轉銷（無圖示）旋轉並橫向圍繞按壓小突起72b可使壓環72旋轉。

【0064】 基板WF之夾住係按照以下順序進行。如第三圖之假設線所示，在打開第二保持構件58狀態下，在第一保持構件54中央部插入基板WF，並經由鉸鏈56關閉第二保持構件58。而後，使壓環72順時鐘旋轉，而使壓環72之突起部72a滑入固定夾84的內方突出部內部。結果，經由分別設於壓環72之突起部72a與固定夾84的錐形面，將第一保持構件54與第二保持構件58彼此緊固而鎖定。解除鎖定时，使壓環72逆時鐘旋轉，從倒L字狀之固定夾84的內方突出部拉出壓環72之突起部72a。如此可解除鎖定。

【0065】 活動座82具有以基板固持器18保持基板WF時，與基板WF之外周部抵接而支撐基板WF的環狀邊緣部82a。邊緣部82a經由壓縮彈簧86

在接近支撐座80之方向移動自如地安裝於支撐座80。邊緣部82a藉由壓縮彈簧86之施加力（彈簧力）在從支撐座80離開之方向施力。構成以基板固持器18保持厚度不同之基板WF時，依基板WF厚度，藉由活動座82在接近支撐座80之方向移動，而吸收基板WF之厚度的厚度吸收機構88。

【0066】 在活動座82之周緣部上面具備引導基板WF之外周端部，進行基板WF對活動座82定位的基板導件82e。在基板固持器18保持基板WF之前，將基板WF支撐於活動座82之支撐面82a時，基板WF之外周端部導引至基板導件82e，進行基板WF對活動座82之定位。

【0067】 此處，鍍覆液之種類並無特別限定，可依用途使用各種鍍覆液。例如可使用TSV（直通矽晶穿孔(Through-Silicon Via)、矽貫穿電極）用鍍覆處理時的鍍覆液。

【0068】 此外，鍍覆液亦可使用包含用於在具有銅配線之基板表面形成金屬膜的CoWB（鈷、鎢、硼）或CoWP（鈷、鎢、磷）等之鍍覆液。此外，為了防止銅擴散到絕緣膜中，亦可使用在形成銅配線之前，用於形成設於基板表面或基板凹部表面之障壁膜的鍍覆液，例如使用包含CoWB或鈿（Ta）之鍍覆液。

【0069】 包含複數個如以上構成之鍍覆處理裝置的鍍覆處理系統具有以控制上述各部之方式構成的控制器（無圖示）。控制器具有：儲存指定程式之記憶體（無圖示）；執行記憶體之程式的CPU（中央處理單元）（無圖示）；及藉由CPU執行程式而實現之控制部（無圖示）。控制部例如可進行基板搬送裝置22之搬送控制、基板固持器搬送部40之搬送控制、鍍覆槽34中鍍覆電流及鍍覆時間之控制等。此外，控制器可構成與統籌控制鍍覆

裝置及其他相關裝置之無圖示的上層控制器通信，可與上層控制器具有之資料庫進行資料存取。此處，構成記憶體之記憶媒體儲存有各種設定資料及後述鍍覆處理程式等各種程式。記憶媒體可使用電腦可讀取之ROM、RAM等記憶體、硬碟、CD-ROM、DVD-ROM及軟碟等碟狀記憶媒體等習知者。

【0070】 本實施形態係以設於鍍覆裝置內之翹曲量判定部170C選擇翹曲量小的基板。並將選出之基板收納於匣盒台12。翹曲量判定部170C具有：實施基板翹曲量測定之測定部110；及FOUP（前開式晶圓傳送盒（Front-Opening Unified Pod, FOUP）112。FOUP係以用於搬送、保管300mm晶圓為目的的載體，且係前面開口式匣盒一體型搬送、保管箱。翹曲量判定部170C實施之處理流程顯示於第六圖。

【0071】 測定部110實施從FOUP112取出之基板的翹曲量測定（步驟114）。另外FOUP112與測定部110間之基板的搬送、及測定部110與匣盒台12間之基板的搬送係藉由無圖示之搬送機器人進行。判定測定之基板的翹曲量是否未達臨限值（步驟116）。臨限值例如為2mm。基板之翹曲量未達臨限值時，將該基板搭載於基板固持器18上，並為了實施鍍覆而送至匣盒台12（步驟118）。基板之翹曲量大於臨限值時，就該基板對控制部輸出錯誤，並將基板送回FOUP112（步驟120）。藉此，關於翹曲大之基板WF可在破裂前中止處理。

【0072】 其次，藉由第七圖說明測定部110測定基板WF翹曲量之方法。在旋轉載台122上搭載基板WF並使基板WF旋轉。以距離感測器124測定基板WF之翹曲量。距離感測器124係配置於基板WF之外周上。距離感測

器124讀取距離感測器124與基板WF之距離。距離感測器124進一步將基板WF在開始測定點之距離感測器124與基板WF的距離作為基準，將基板WF外周上之距離變化量輸出至控制器。控制器於基板WF之外周上的距離變化量如第六圖所述係大於某個臨限值時，為了不進行鍍覆處理而不將基板WF搭載於基板固持器上。

【0073】 第七(a)圖所示之實施例，因為距離感測器124已固定，所以僅測定基板WF外周上之距離變化量。第七(b)圖所示之實施例，係使基板WF旋轉，而且距離感測器124在基板WF上，於基板WF之半徑方向移動。因此，距離感測器124測定基板WF之圓周方向與半徑方向的距離變化量。另外，亦可取代使距離感測器124移動，而將複數個距離感測器124配置於半徑方向。僅測定外周上之距離變化量時，雖然整個基板WF有翹曲，但是有時在外周上檢測不出翹曲。例如，翹曲成山形或碗形的情況。基板翹曲成碗形時，若是先測定距離感測器124與旋轉載台122上面的距離即可檢測出翹曲。但是翹曲成山形時，僅測定外周上之距離變化量無法檢測出翹曲。亦考慮僅在外周上測定而檢測不出翹曲的情況時，距離感測器124宜測定基板WF之圓周方向與半徑方向的距離變化量。

【0074】 距離感測器124例如可使用雷射距離計。雷射距離計計測照射之光被測定對象反射而接收光為止的時間來測定距離。依測定方法之差異有「相位差距離方式」與「脈衝傳播方式」。

【0075】 第八圖顯示基板WF之翹曲量的另外測定方法。第八圖係使用可在基板WF之整個半徑測定的輪廓計測器126。輪廓計測器126被固定。本測定方法不設翹曲量判定部170C，而係使基板WF在第一圖所示之對準器

14等的載台上旋轉，計測基板WF外周上之距離變化量的輪廓。第八(b)圖顯示整個基板WF之距離變化量的測定結果之輪廓的一例。第八(b)圖係1個直徑上之距離變化量的測定結果。橫軸表示基板WF在該直徑上之位置，縱軸係距離之變化量。控制器從基板外周上或整個基板之距離變化量決定基板的翹曲量。如前述，不處理具有某個一定翹曲量的基板WF，例如不處理具有2mm翹曲量之基板WF。亦可設置翹曲量判定部170C，而在翹曲量判定部170C中使用輪廓計測器126。

【0076】 第九圖顯示基板WF之翹曲量的另外測定方法。第九圖係將基板WF搭載於基板固持器18之活動座82時，以距離感測器124掃描基板WF之外周上，來測定基板WF與距離感測器124之距離。本測定方法不設翹曲量判定部170C，而係在裝載板52上使距離感測器124在基板WF之外周上旋轉，計測整個基板WF之距離變化量的輪廓。此外，亦可將複數個距離感測器124配置於基板WF外周上，並先將距離感測器124固定。若事先測定距離感測器124與活動座82之邊緣部82a的上面128之距離，於外周上有翹曲時可檢測外周上之翹曲。

【0077】 第九(a)圖係基板WF翹曲成碗形（谷形）之例，而第九(b)圖係基板WF翹曲成山形之例。第九(a)圖、第九(b)圖係翹曲量未達臨限值之例。第九(a)圖、第九(b)圖係活動座82具有：位於基板WF外周部而與基板WF背面接觸之邊緣部82a；及邊緣部82a以外的凹部130之例。凹部130在從基板WF背面遠離的方向對邊緣部82a凹陷。凹處之深度例如係2.5mm。

【0078】 第九(c)圖係活動座82不具上述凹部130之比較例。具有凹部130時，當翹曲量在臨限值以內時，如第九(a)圖、第九(b)圖所示，即使是山

形或谷形仍可鍍覆。另外，為不具凹部130之第九(c)圖時，且翹曲為谷形時，已如前述，因為對邊緣部82a施加用於保持基板WF之力，所以基板WF發生應變，破損之可能性比第九(a)圖時大。為第九(a)圖、第九(b)圖時，已如前述，即使對邊緣部82a施加用於保持基板WF之力，基板WF發生應變之可能性低。

【0079】 其次，說明搭載翹曲量低於臨限值之基板WF的乾手及濕手。在裝載／卸載部170A搬送基板WF中，基板WF混合乾者與濕者。因而，用於該裝載／卸載部170A之基板搬送裝置（搬送系統）22為以2組手臂搭載兩手方式者。第十A圖係顯示基板搬送裝置22之俯視圖（但是顯示上階手臂237（手臂部）保持了基板WF之狀態），第十B圖係基板搬送裝置22之側視圖（不保持基板WF之狀態），第十C圖係基板搬送裝置22之上階手臂237的重要部分俯視圖（保持了基板WF之狀態），第十D圖係基板搬送裝置22之下階手臂（手臂部）241的重要部分俯視圖（保持了基板WF之狀態）。如第十A至第十D圖所示，基板搬送裝置22在設置於基板搬送裝置本體231上之具有複數個關節的複數個（2組）手臂233、235中的一方手臂233前端安裝有上階手臂237。基板搬送裝置22在另一方手臂235之前端安裝有下階手臂241。

【0080】 上階手臂237係將乾的基板WF從匣盒台12向裝載板52搬送之乾手。上階手臂237中以基板WF之表面變成上側的方式搭載，上階手臂237之厚度係10mm以下，且真空吸著基板WF之背面。下階手臂241係將從處理部170B搬送至裝載板52之基板WF搬送至自旋乾燥機16的濕手。下階手臂241中以基板WF之表面變成下側的方式搭載。基板WF搭載於被周壁部

152所包圍之支撐部220。

【0081】 上階手臂237具備：基部132；及配置於基部132表面上之2個突起部134。基部132由2個叉子形成。基部132亦可由3個以上之叉子構成。突起部134具有連通於無圖示之真空源的真空孔136，真空孔136在突起部134頂部具有開口138，突起部134之頂部的高度對基部132之表面140固定。在突起部134之頂部藉由真空吸著基板WF。突起部134之頂部對基部132表面具有1mm~2mm之高度142（顯示於第十一圖）。突起部134配置於表面140之中央部。真空吸著之上階手臂237考慮吸著之基板WF的翹曲量為2mm以下，而突起部134對基部132表面高2mm。第十一圖顯示第十C圖所示之剖面AA中上階手臂237的剖面圖。

【0082】 下階手臂（手臂部）241如第十二圖所示，考慮搭載之基板WF的翹曲量為2mm以下，將與基板WF之下面（背面144）相對的部分（凹部130）對邊緣部157向下挖深2mm。基板WF具有：表面148、背面144、及位於基板WF外周部之側面150。下階手臂241具有：與基板WF之背面144相對而搭載基板WF的支撐部220；及與基板WF之側面150相對而配置於支撐部220外周的周壁部152。

【0083】 支撐部220具有：位於基板WF之外周部160而與背面144接觸的邊緣部157；及邊緣部157以外之凹部130。凹部130在從背面144遠離之方向對邊緣部157凹陷。下階手臂241由2個叉子156形成。下階手臂241亦可由3個以上之叉子構成。周壁部152設於叉部156。凹部130之凹處具有1mm~2mm的深度158。深度158宜大於0.5mm。

【0084】 其次，藉由第十三圖說明在保持了翹曲基板狀態下使其浸漬

於鍍覆液中時，可防止基板破裂之基板固持器18。如第二圖至第五圖中詳述，基板固持器18具有夾著基板WF之外周部160而裝卸自如地保持基板WF的第一保持構件54及第二保持構件58。第一保持構件54具有與基板WF之背面144相對的活動座82。基板固持器18在從活動座82朝向基板WF的方向，具有對與第一保持構件54相對之基板WF的背面144施加力之基板保持構件（後側支撐）162。基板保持構件（後側支撐）162亦可在對應於基板中央部之位置設置1個，亦可在基板中央部附近於周方向均等地至少設置3個。一種實施形態中，基板保持構件（後側支撐）162係以第一保持構件54與板簧等之彈性構件184連結，可對基板面在垂直方向伸縮自如地固定。彈性構件184可在周方向均等地至少配置3個。再者，活動座82以第一保持構件54與板簧等彈性構件86連結，可對基板面在垂直方向伸縮自如地固定。彈性構件86可在周方向均等地至少配置3個。並宜在握持基板WF時，以活動座82下降並且中央之基板保持構件162突出與外周同高度的方式，調整彈性構件86及彈性構件184之各個長度。另外，基板WF之翹曲程度小等情況下，因為不需要如此確保基板保持構件162之突出量，所以可取代設置彈性構件86，而僅設置連結構件，而僅設置彈性構件184。此外，因為活動座82及／或基板保持構件162係以彈性體對第一保持構件54連結，所以不僅可吸收基板翹曲之被保持物的凹凸影響，即使是有厚度之基板WF，仍可吸收基板厚度之影響而加以保持。另外，例如基板厚度薄情況下，本實施形態之基板固持器亦可不設前述吸收基板WF之厚度的厚度吸收機構88。

【0085】 因為存在於基板WF之背面144側的空間164係密封之空間164，所以空間164內之壓力比水壓低。基板固持器18具有鍍覆處理時用於

抵抗施加於基板WF之表面148的水壓之基板保持構件162。因而可防止基板WF破裂。

【0086】 活動座82具有貫穿孔172。貫穿孔172之開口部174與基板WF的背面144相對。在貫穿孔172中配置基板保持構件162。活動座82具有：與位於基板WF之外周部160的背面144接觸之邊緣部82a；及邊緣部82a以外之凹部130。凹部130在從背面144遠離之方向對邊緣部82a凹陷。

【0087】 第十三(a)圖係將基板WF設置於第一保持構件54，而第二保持構件58夾著基板WF之前的狀態。第十三(b)圖係基板WF藉由第二保持構件58夾著後的狀態。第十三(a)圖在基板保持構件162下部有彈簧184，彈簧184可將基板保持構件本體186按向基板WF方。如第十三(a)圖所示，在第二保持構件58按壓於第一保持構件54之前，以基板保持構件本體186與背面144接觸之部分180不致從凹部130表面露出的方式，藉由卡住部188卡住基板保持構件本體186。基板保持構件本體186在貫穿孔172內可在從凹部130朝向基板WF之方向、及從基板WF朝向凹部130之方向移動。

【0088】 第十三(b)圖中，基板保持構件本體186按住背面144改正基板WF之翹曲。因而，基板保持構件本體186與背面144接觸之部分180、與邊緣部82a與背面144接觸之部分，從凹部130上之點，與在從凹部130朝向基板WF之方向計測的高度182相同。亦即，握持基板WF時，活動座82下降，中央之基板保持構件162突出而與外周變成相同高度。

【0089】 此外，基板之翹曲量已知且一定時，並非與外周相同高度，宜考慮其已知之翹曲量變成可支撐基板之高度。

【0090】 此外，如上述，將基板保持於過去之基板固持器狀態下，浸

漬於鍍覆液中進行鍍覆時，受到基板上部與下部施加不同水壓之差壓影響，及槳葉攪拌之流體力造成內部應力的增加及翹曲量增加，亦有可能造成基板破裂。特別是，例如厚度薄達1mm程度之基板時，破裂之可能性更大。本實施形態為了對抗施加於基板WF之水壓，而具備從背面支撐基板WF之後側支撐的基板保持構件162。再者，具有對第一保持構件54以彈性體連結活動座82及／或基板保持構件162之翹曲吸收機構。因此，在保持了翹曲之基板WF狀態下使其浸漬於鍍覆液中時，可防止翹曲量因水壓而增加，並可防止基板破裂。再者，因為即使是被基板固持器保持時並未如此翹曲之基板WF，仍可防止使保持於基板固持器狀態下之基板WF浸漬於鍍覆液後因水壓影響而在鍍覆液中發生翹曲，所以可有效防止基板在鍍覆處理中發生破裂。

【0091】 第十三(b)圖中，基板WF係改正成無翹曲之狀態，不過基板WF之翹曲大時，有時不宜改正成無翹曲之狀態。第十四圖顯示宜適用於不宜改正成無翹曲狀態之基板保持構件的彈性構件190。彈性構件190配置於活動座82之凹部130與基板WF的背面144之間。彈性構件190例如氣囊，且從背面144支撐基板WF。彈性構件190可以一定壓力支撐基板WF。

【0092】 第十四圖係翹曲成山形之基板的情況，不過翹曲成碗形之基板情況下，係將氣囊配置於基板外周部。例如藉由甜甜圈型氣囊在基板之外周部，於第十四圖中以頂住（突出）上方之方式對基板外周部施加壓力，使基板變形成碗形來支撐基板。事前使用藉由在第七、八圖中說明之方法所測定的輪廓資料，調整甜甜圈型氣囊之高度來支撐基板。如此可使施加於基板之負荷減輕，且可從背面支撐基板。

【0093】 第十五圖顯示宜適用於不宜改正成無翹曲狀態時之另外基板保持構件。該基板保持構件與彈性構件190同樣地係用於對抗水壓之後側支撐。本圖之情況，基板保持構件具有5條可變長構件192。可變長構件192配置於活動座82之凹部130與基板WF的背面144之間，可調整從活動座82之凹部130朝向基板WF方向的長度294。可變長構件192例如係插銷形狀。

【0094】 可變長構件192之長度294係按照設置可變長構件192之位置的活動座82之凹部130與基板WF的背面144間之距離作調整。通常係使可變長構件192之長度294與該距離一致。調整方法係事前使用藉由第七、八圖中說明之方法所測定的輪廓資料，以符合該輪廓之方式從下方將可變長構件192突出指定尺寸。具體而言，測定之輪廓資料記憶於前述鍍覆裝置的電腦（無圖示）記憶體中，控制CPU執行程式，調整設於基板固持器18之複數個可變長構件192的各個長度。

【0095】 突出量之調整機構可使用從可變長構件192下方對可變長構件192負載氣壓或彈簧力，並且調整該氣壓或彈簧力之氣壓負荷調整機構或彈簧力負荷調整機構。此外，亦可使用利用線圈之電磁力的電磁致動器、或使用壓電效應之壓電致動器作為調整機構。此外，亦可採用在可變長構件192下部設置螺絲，藉由調整螺絲旋轉角度來調整可變長構件192之長度的方法。

【0096】 其次，說明調整氣壓或彈簧力的氣壓負荷調整機構之例。第二十一圖顯示氣壓負荷調整機構240。第二十一（a）圖顯示將基板WF搭載於基板固持器18時之氣壓負荷調整機構240。第二十一（b）圖顯示將基板WF搭載於基板固持器18前之氣壓負荷調整機構240。

【0097】 氣壓負荷調整機構240在氣缸244中收納可變長構件192之一部分，可變長構件192之上部在氣缸244的外部。可變長構件192係插銷形狀。可變長構件192之頂部246與基板WF的背面（下面）接觸。彈簧242配置於可變長構件192之凸緣248與氣缸244的上面250之間。彈簧242產生將可變長構件192向下方壓下之力。從設於氣缸244下部之吸氣口252供給空氣至氣缸244中。藉由控制氣缸244中之空氣壓力來控制可變長構件192的突出量。

【0098】 如第二十一(b)圖所示，在搭載基板WF之前，從吸氣口252排出空氣，以彈簧242之力將可變長構件192向下方下降。如第二十一(a)圖所示，搭載基板WF後，從吸氣口252送入空氣，以氣壓之力將可變長構件192向上方上升。藉由彈簧力與氣壓之大小關係控制突出量。

【0099】 第二十一圖在可變長構件192之頂部246設有壓力感測器254。壓力感測器254檢測在可變長構件192與基板WF之間作用的壓力。使用壓力感測器254所檢測之可變長構件192與基板WF間作用的壓力來調整氣缸244中之氣壓。藉此，可調整在可變長構件192與基板WF之間作用的壓力。藉由壓力感測器254可反饋控制在可變長構件192與基板WF之間作用的壓力。壓力感測器254例如係利用壓電電阻效應之半導體壓力感測器。

【0100】 另外，第二十一圖之例中，未必需要藉由壓力感測器254控制氣缸244中之氣壓。亦可不使用壓力感測器254而供給具有指定氣壓之空氣。

【0101】 第二十二圖顯示氣壓負荷調整機構240之另外實施例。第二十二(a)圖顯示將基板WF搭載於基板固持器18時之氣壓負荷調整機構240。

第二十二 (b) 圖顯示將基板WF搭載於基板固持器18前之氣壓負荷調整機構240。該氣壓負荷調整機構240係固定長度方式 (固定彈簧力方式)。於搭載基板前以空氣壓力壓下可變長構件192。夾住基板WF並且排出空氣，而藉由彈簧242推上可變長構件192。

【0102】 彈簧242配置於可變長構件192之凸緣248與氣缸244的下面256之間。彈簧242發生將可變長構件192推上上方之力。並從設於氣缸244上部之吸氣口252供給空氣至氣缸244中。

【0103】 如第二十二(b)圖所示，在搭載基板WF之前從吸氣口252供給空氣，以氣壓之力將可變長構件192下降至下方。如第二十二(a)圖所示，搭載基板WF後，從吸氣口252排出空氣，以彈簧242之力將可變長構件192推上上方。僅以彈簧力決定可變長構件192之突出量。

【0104】 第十四、十五圖係顯示將彈性構件190或可變長構件192適用於翹曲成山形的基板WF之例，不過，對翹曲成谷形之基板WF同樣地亦可適用彈性構件190或可變長構件192。

【0105】 第十五圖中，亦可在可變長構件192前端設置壓力感測器，來測定可變長構件192與基板WF的背面144間之接觸壓。而後，將可變長構件192朝向背面144突出至接觸壓達到指定大小，而在該位置固定可變長構件192。此時，不使用前述之輪廓資料可設定可變長構件192的位置。在鍍覆中，接觸壓變動成指定值以上時，控制部顯示及／或輸出錯誤信號。控制部亦可儲存錯誤信號。控制部亦可以接觸壓保持一定之方式在鍍覆中控制可變長構件192的位置。

【0106】 第十五圖中之可變長構件192可為插銷形狀或島狀。第十六

圖顯示島狀的可變長構件192之例。第十六圖係活動座82之俯視圖。第十六圖中，可變長構件192同心圓狀排列於活動座82上。配置於內側圓周上之可變長構件192a由2個可變長構件192a構成。配置於外側圓周上之可變長構件192b由6個可變長構件192b構成。為了引導可變長構件192b之移動，而在可變長構件192b之圓周均等地配置6個導件202。

【0107】 第十三至十六圖所示之實施例係活動座82皆具有凹部130。另外，第九(c)圖所示之例係活動座82不具凹部。不具凹部而全面平坦之情況，在鍍覆結束後，因某種問題而液體進入基板固持器中情況下，從活動座82分離基板WF時，基板WF無間隙地附著於活動座82表面。此因，液體進入活動座82表面與基板WF之間。如第十三至十六圖所示，設置基板保持構件時，有助於可防止基板WF無間隙附著於活動座82表面。

【0108】 第十七、十八圖顯示表示用於說明基板保持構件之效果的實驗資料曲線圖。第十七(a)圖、第十七(b)圖係無基板保持構件而鍍覆時基板WF上產生之應變資料。第十七(a)圖係橫軸表示從開始鍍覆起的經過時間，縱軸以 μST 表示應變量者。第十七(b)圖係橫軸表示從開始鍍覆時的鍍覆厚度，開始鍍覆時之厚度為 $0\mu\text{m}$ ，縱軸以 μST 表示應變量者。第十八圖係有基板保持構件而在鍍覆時基板WF上產生之應變資料。第十八圖係橫軸表示從開始鍍覆起的經過時間，縱軸以 μST 表示應變量者。

【0109】 從第十七(a)圖瞭解開始鍍覆時應變係「0」，因為在開始鍍覆之同時對基板WF施加液壓，所以急遽發生應變。其大小為 $-150\mu\text{ST}$ 至 $-200\mu\text{ST}$ 。如第十七(b)圖所示，應變增加至 $-51.9\mu\text{ST}$ 。第十八圖係使用第十三圖所示之基板保持構件162時的應變。曲線圖194係使用基板保持構件162

時之應變，曲線圖196係不使用基板保持構件162時之應變。曲線圖194由槳葉往返數不同之3條曲線圖構成。以rpm表示槳葉之往返數時，係往返數為375rpm、300rpm、225rpm時之曲線圖。曲線圖196由槳葉往返數不同之6條曲線圖構成。曲線圖196中，上側實線的曲線圖與下側實線的曲線圖對應，此等係槳葉之往返數為375rpm時的曲線圖。同樣地，上側虛線的曲線圖與下側虛線的曲線圖對應，此等係槳葉往返數為300rpm時之曲線圖，上側一點鏈線的曲線圖與下側一點鏈線的曲線圖對應，此等係槳葉往返數為225rpm時之曲線圖。此等曲線圖之上側曲線圖係各種槳葉往返數時的應變最大值，下側曲線圖係各種槳葉往返數時的應變最小值。不使用基板保持構件162時，因受到槳葉運動之影響，應變在短時間產生大幅變動，測定之應變產生大的幅度。比較曲線圖194與曲線圖196時，瞭解應變從 $-130\mu\text{ST}$ 改善成 $-20\mu\text{ST}$ 。

【0110】 再者，已如前述，將基板WF設置於基板固持器18時，係在第一保持構件54中插入基板WF，並關閉第二保持構件58。而後，鎖定構件將第二保持構件58之元件的壓環72（具體而言，係密封固持器62之元件的壓環72）向下方按壓。其次，鎖定構件使壓環72順時鐘旋轉，而使壓環72之突起部72a滑入固定夾84之內方突出部內部。如此將第一保持構件54與第二保持構件58彼此緊固鎖定。鎖定後，鎖定機構從壓環72離開。

【0111】 解除鎖定時，除了旋轉方向不同之外，係進行類似的操作。亦即，鎖定構件將壓環72向下方按壓。其次，鎖定構件使壓環72逆時鐘旋轉，而從固定夾84之內方突出部內部拉出壓環72的突起部72a。藉此，開放第一保持構件54與第二保持構件58。然後，鎖定構件從壓環72離開。

【0112】 鎖定之情況於鎖定結束後、及解除鎖定之情況於鎖定解除後，藉由將鎖定機構從壓環72離開之速度採用低速可減少基板WF上產生之應變。就此藉由第十九、二九圖作說明。第十九(a)圖及第十九(b)圖顯示鎖定之情況，第十九(a)圖係鎖定機構從壓環72離開之速度為高速的情況。第十九(b)圖係鎖定機構從壓環72離開之速度為低速的情況。

【0113】 藉由第十九(a)圖說明鎖定機構從密封固持器62離開之速度為高速情況的步驟。鎖定機構204與密封固持器62嚙合 (S10)，並與密封固持器62一起以速度2500mm/min下降 (S12)。鎖定機構204接近於基板WF時，降低速度而以速度50mm/min下降 (S14)。密封固持器62接觸於基板WF時，將密封固持器62進一步向下方按壓 (S16)，其次，使壓環72順時鐘旋轉，而使壓環72之突起部72a滑入固定夾84的內方突出部內部 (S18)。然後，鎖定機構204從壓環72以速度3000mm/min之高速離開 (S20)。

【0114】 藉由第十九(b)圖說明鎖定機構從壓環72離開之速度為低速情況的步驟。從步驟S10至步驟S18與第十九(a)圖相同。步驟S18後，鎖定機構從壓環72以速度50mm/min之低速離開 (S22)。鎖定機構204從壓環72完全離開後，鎖定機構204與第十九(a)圖之步驟S20同樣地，從壓環72以速度3000mm/min之高速離開 (S24)。

【0115】 藉由第二十圖說明在第十九(a)圖與第十九(b)圖中，基板WF之應變改善的程度為何。第二十(a)圖、第二十(c)圖顯示鎖定構件從密封固持器62離開之速度為高速的情況，第二十 (b) 圖顯示鎖定機構從密封固持器62離開之速度為低速的情況之應變。第二十(a)圖、第二十(c)圖對應於第十九(a)圖，第二十(b)圖對應於第十九(b)圖。第二十(a)圖至第二十(c)圖之橫

軸顯示時間，縱軸顯示應變。第二十(a)圖、第二十(c)圖之鎖定構件從密封固持器62離開之速度相同，不過鎖定機構之馬達的轉矩不同。

【0116】 點206顯示密封固持器62接觸於基板WF時之應變。應變從「 $0\mu\text{ST}$ 」急遽上升至「 $100\mu\text{ST}$ 」。點208顯示密封固持器62從基板WF離開時之應變。應變從「 $50\mu\text{ST}$ 」降低至「 $-25\mu\text{ST}$ 」。應變從正變成負表示基板WF之翹曲方向反轉。亦即，係指在基板WF上發生大的應變。點206所示之「星號」顯示此時對基板WF施加大的衝擊力。

【0117】 另外，點210顯示密封固持器62從基板WF離開時之應變，應變係從「 $50\mu\text{ST}$ 」降低至「 $0\mu\text{ST}$ 」。應變從正變成0係指基板WF之翹曲方向不反轉。亦即，係指基板WF上並未發生大的應變。

【0118】 第二十(d)圖至第二十(f)圖對應於第二十(a)圖至第二十(c)圖，顯示第二十(a)圖至第二十(c)圖中密封固持器62從基板WF離開時之速度212、馬達轉矩214，在點208、210之應變的最大值216及最小值218。

【0119】 其次，藉由第二十三圖說明可適用於將基板WF之定向平面或凹槽等位置對準指定方向的對準器14之旋轉載台部的基板支撐構件。第二十三(a)圖顯示搭載基板WF之基板支撐構件262的俯視圖。第二十三(b)圖顯示第二十三(a)圖之AA剖面圖。該基板支撐構件262係可穩定地吸著翹曲成碗形之基板WF者。

【0120】 本實施形態之支撐基板WF的基板支撐構件262具備：基部258；設於基部258之表面272上，而搭載基板WF之3個支撐部260；及配置於基部258之表面272上的突起部（真空夾盤部）264。基板支撐構件262之外徑用於基板WF外周之凹槽檢測及外周檢測，而具有比基板WF直徑小之

直徑。

【0121】 突起部264具有用於藉由真空吸著基板WF之真空孔266。真空孔266在突起部264之頂部268具有開口270。突起部264之頂部268的高度274對基部258的表面272固定。在突起部264之頂部268上藉由真空吸著基板WF。真空孔266連接於真空泵之真空源276。

【0122】 突起部268配置於基部258的中央部。支撐部260在本實施形態設置3個，不過亦可為3個以上。基板支撐構件262以接觸基板WF外周之方式在3處具備基板的支撐部260。該基板支撐構件262可穩定地吸著翹曲成碗形的基板WF。

【0123】 其次，藉由第二十四圖說明可適用於對準器14之載台部等的基板支撐構件之另外實施形態。第二十四(a)圖顯示基板支撐構件278之俯視圖。第二十四(b)圖顯示搭載基板WF時第二十四(a)圖之AA剖面圖。該基板支撐構件278係可穩定地吸著翹曲成山形的基板WF者。

【0124】 本實施形態之支撐基板WF的基板支撐構件278具有：基部280；及基部280用於藉由真空吸著基板WF之真空孔266。真空孔266在基部280之頂部282具有開口284。在基部280之頂部282上藉由真空吸著基板WF。接觸於基板WF中央之部分具備從支撐部286突出之突起部的基部280。基部280之頂部282具有用於真空吸著之開口284。真空孔266連接於真空源276。該基板支撐構件可穩定地吸著翹曲成山形之基板。

【0125】 其次，藉由第二十五圖說明可適用於對準器14之載台部等的基板支撐構件之又另外實施形態。第二十五(a)圖顯示基板支撐構件288之俯視圖。第二十五(b)圖顯示搭載基板WF時之第二十五(a)圖的AA剖面圖。該

基板支撐構件288係可穩定地吸著翹曲成山形之基板WF者。

【0126】 本實施形態之支撐基板WF的基板支撐構件288具有：基部290；及基部290用於藉由真空吸著基板WF之真空孔292。真空孔292在基部290之頂部296具有開口298。在基部290之頂部296上藉由真空吸著基板WF。接觸於基板WF中央之部分具備從支撐部286突出之突起部的基部290。基部290之頂部296具有用於真空吸著之開口298。該基板支撐構件可穩定地吸著翹曲成山形的基板。真空孔292連接於真空孔266。真空孔266連接於真空源276。

【0127】 其次，說明可檢測將具有翹曲狀態之基板WF正確搭載於搬送裝置（基板固持器18）等指定位置的檢測系統。為了檢測是否在搬送用之基板支撐構件上正確配置基板WF可使用水平感測器。首先，藉由第二十六圖說明可適用於並無翹曲狀態之基板WF的情況之水平感測器的動作。就可適用於具有翹曲狀態之基板WF的情況之水平感測器的動作於後述。

【0128】 已如前述，在基板固持器18保持基板WF之前，將基板WF支撐於活動座82之支撐面82a時，基板WF之外周端部被基板導件82e導引，而將基板WF設置於活動座82。第二十六(a)圖係在活動座82上之正確位置設置了並無翹曲狀態之基板WF時的水平感測器之動作的說明圖。第二十六(b)圖係在活動座82上之不適當位置設置了並無翹曲狀態之基板WF時的水平感測器之動作的說明圖。

【0129】 如第二十六(a)圖所示，水平感測器之發光部300在基板WF之少許上方，以使光線302通過之方式發射光線302。光線302藉由水平感測器之檢測部304檢測。如第二十六(b)圖所示，在活動座82上之不適當位置，

具體而言係在基板導件82e上設置並無翹曲狀態之基板WF時，光線302被基板WF遮蔽。檢測部304檢測不出光線302，所以可檢測出係在活動座82上之不適當位置設置了基板WF。另外，發光部300與檢測部304藉由基板導件82e配置於不致遮蔽光線302之位置。

【0130】 發光部300與檢測部304宜配置於基板WF之2條直徑上。2條直徑形成之角度宜為90度，不過比0度大即可。此外，發光部300與檢測部304亦可配置於基板WF之直徑以外的直線上。採用水平檢測系統時，由於係在搬送基板WF時之載台的正確位置設置基板WF，因此，例如可防止基板WF在搬送時脫落。

【0131】 第二十六圖係使光線302通過基板之少許上方，來檢測基板裝載位置的偏差（或是基板是否搭載不水平）。但是，翹曲之基板WF（例如向上翹曲之形狀的山形形狀之基板）有時無法檢測是否正確配置。就此藉由第二十七圖作說明。

【0132】 第二十七圖係顯示儘管將具有翹曲狀態之基板WF正確搭載於基板固持器18的指定位置，而檢測出錯誤之例圖。如第二十七圖所示，在活動座82上之正確位置設置了具有翹曲狀態之基板WF時，光線302被基板WF遮蔽。檢測部304檢測不出光線302，所以在活動座82上之不適當位置設置了基板WF時會檢測出錯誤。

【0133】 藉由第二十八圖說明可解決此種問題之檢測搭載於活動座82（搭載部）上的基板位置之檢測系統312。檢測系統312可就具有翹曲狀態之基板WF、及並無翹曲狀態之基板WF兩者正確檢測基板的位置。檢測系統312在基板WF之外周照射檢測光314，並以檢測系統312檢測藉由活動

座82或基板WF所反射之檢測光314。檢測光314被基板WF遮蔽時係判定為位置不適當，詳情如後述。

【0134】 檢測系統312與光線302通過基板WF之少許上方的第二十六圖之方式不同，係僅對基板WF之端部316從檢測系統312照射光線314。當基板WF遮蔽來自檢測系統312之光線314時判定為位置偏差。如此可檢測基板搭載位置之偏差。

【0135】 如第二圖所示，檢測系統312亦可設置於基板WF周圍之3處以上。第二圖係配置有4個檢測系統312。設置於3處以上之檢測系統312皆判定為基板WF在正確位置時，如後述，可判定整個基板WF在正確位置。第二十八(a)圖係僅圖示2個檢測系統312顯示具有翹曲狀態之基板WF在正確位置時之例圖。2個檢測系統312皆判定為基板WF在正確位置。

【0136】 第二十八(b)圖係僅圖示2個檢測系統312顯示具有翹曲狀態之基板WF在錯誤位置時之例圖。2個檢測系統312中，檢測系統312b因為基板WF不遮蔽來自檢測系統312之檢測光314，所以判定為基板WF在正確位置。檢測系統312a因為基板WF遮蔽來自檢測系統312之檢測光314，所以判定為基板WF不在正確位置。

【0137】 第二十九圖顯示檢測系統312之構成。檢測搭載於活動座82（搭載部）之基板（對象物）WF之位置之檢測系統312，具有輸出用於檢測基板位置之檢測光的發光部318。檢測系統312具有檢測部320。檢測部320配置於可檢測藉由活動座82反射從發光部318直接入射於活動座82的檢測光314所生成之反射光322的位置。

【0138】 藉由直接入射於活動座82之檢測光314與藉由檢測部320檢

測之反射光322而生成的平面中，關於直接入射於活動座82之檢測光314，反射光322與基板WF係位於相反側。該平面於第二十九圖之情況係記載有第二十九圖之平面。基板WF記載其一部分。基板324在正確位置，而基板326~基板330之位置偏差依序變大。箭頭332顯示基板330與正確位置之位置偏差量。

【0139】 反射光322係反射不被基板WF遮蔽之光線314者。檢測出反射光322時，基板在正確位置。反射光326a~反射光330a分別顯示被基板326~基板330遮蔽而反射之光線。反射光326a係被基板WF反射後，再被活動座82反射之光線。反射光328a、330a係被基板WF反射後，不被活動座82反射之光線。反射光328a被檢測部320檢測出。反射光330a未被檢測部320檢測出。

【0140】 基板WF之偏差量依其程度，入射於檢測部320之位置不同。因此，可依入射於檢測部320之哪個位置來檢測基板WF的偏差量（基板WF的位置）。在不同位置接收光的檢測部320之例，可使用光線感測器或CCD感測器等將複數個受光元件配置於平面內之影像感測器。

【0141】 將反射光322入射於檢測部320之位置作為基準，如本圖所示，將反射光326a入射側之檢測部320的位置設為「+（正）」，並將反射光328a入射側之檢測部320的位置設為「-（負）」。如此決定情況下，檢測出反射光326a時，亦即微小位置偏差時輸出正值。因為反射光322與反射光326a的位置接近，所以依接近程度，有時會將反射光326a誤認為來自正確位置的基板WF者。反射光330a之情況，因為不對檢測部320入射，所以可正確辨識為基板WF的位置有偏差。因為僅在反射光322與反射光330a之情況下，可最正確判定基板WF之位置，所以本圖之情況，測定值除了反射光322

與反射光330a的情況之外都有若干不穩定。

【0142】 第三十圖顯示可更穩定地測定之另外實施形態的檢測系統312之構成。檢測搭載於活動座82（搭載部）之基板（對象物）WF的位置之檢測系統312具有輸出用於檢測基板位置之檢測光的發光部318。檢測系統312具有檢測部320。檢測部320配置於可檢測藉由活動座82反射從發光部318直接入射於活動座82之檢測光314而生成的反射光322之位置。

【0143】 藉由直接入射於活動座82之檢測光314與藉由檢測部320檢測之反射光322而生成的平面中，關於反射光322，直接入射於活動座82之檢測光314與基板WF係位於相反側。該平面於第三十圖之情況係記載有第三十圖之平面。基板WF記載其一部分。基板324在正確位置，而基板326~基板328之位置偏差依序變大。箭頭332顯示基板328與正確位置之位置偏差量。

【0144】 反射光322不被基板WF遮蔽。檢測出反射光322時，基板在正確位置。反射光326a~反射光328a分別顯示被基板326~基板328遮蔽而反射之光線。反射光326a、328a係被活動座82反射後，再被基板WF反射之光線。反射光326a被檢測部320檢測出。反射光328a未被檢測部320檢測出。

【0145】 基板WF之偏差量依其程度，入射於檢測部320之位置不同。因此，可依入射於檢測部320之哪個位置來檢測基板WF的偏差量（基板WF的位置）。在不同位置接收光的檢測部320之例，可使用光線感測器或CCD感測器等將複數個受光元件配置於平面內之影像感測器。

【0146】 將反射光322入射於檢測部320之位置作為基準，如本圖所示，將反射光326a入射側之檢測部320的位置設為「-（負）」，並將光線不

入射之檢測部320的位置設為「+（正）」。如此決定情況下，檢測出反射光326a時，亦即微小位置偏差時輸出負值。

【0147】 第三十圖之檢測系統312的構成可與第二十九圖之檢測系統312相同。不同之處為與基板WF或活動座82的位置關係。比較第二十九圖與第三十圖時，檢測系統312成為上下相反之關係。

【0148】 第二十九圖與第三十圖之差異係檢測系統312的安裝反轉，第二十九圖係以基板WF反射後再以活動座82反射。另外，第三十圖係以活動座82反射後再以基板WF反射。基板WF之反射因為基板WF表面形狀等複雜，所以產生干擾。第二十九圖與第三十圖之第一個差異在於：第二十九圖係瞭解檢測部320在基板324~基板328之範圍接收光而位置偏差的大小；而第三十圖係瞭解檢測部320僅在基板324~基板326之狹窄範圍接收光而位置偏差的大小。第三十圖因為在基板328之位置檢測部320不接收光，所以可明確瞭解位置有偏差，與第二十九圖比較可精確瞭解位置偏差。第二十九圖係基板WF之位置發生比基板328更偏差時，因而檢測部320不接收光，可明確瞭解位置偏差。

【0149】 第二十九圖與第三十圖之第二個差異在於：第二十九圖係檢測部320在檢測部320之「正」與「負」兩者的範圍接收光；而第三十圖係檢測部320僅在檢測部320之「負」的狹窄範圍接收光。第二十九圖因為係檢測部320在「正」與「負」兩者之寬廣範圍，且為基板324~基板328之寬廣範圍檢測位置偏差，所以判定位置偏差大小時之精度比第三十圖降低。因為入射於檢測部320之光係廣泛入射之光，所以在光之強度分布最大值的位置判定基板WF之位置時，位置的判定精度降低。第三十圖因為檢測部320

僅在基板324~基板326之狹窄範圍接收光，所以在光之強度分布的最大值之位置判定基板WF的位置時，即使產生誤差，測定之基板WF的位置誤差從開始即小。

【0150】 就這一點進一步說明。第二十九圖之方式係從上方對在基板WF下部之活動座82照射光，被基板WF反射後再被活動座82反射。對比檢測部320接收藉由基板326與基板328分別反射之反射光326a與反射光328a的位置，瞭解基板WF之位置僅稍微偏差，而光散射於大幅不同之位置。因為光大幅散射，所以反射光之分布區域擴大，反射光無法適切進入檢測部320。亦即，基板WF之位置的變化小而光線路徑大幅改變。而後，在檢測部320之「正」與「負」兩者的寬廣範圍進行檢測。檢測部320在寬廣範圍檢測基板326~基板330之在基板WF寬廣範圍的位置偏差。因為入射於檢測部320之光係大幅擴大（光的分布幅度寬廣，強度上不具尖銳峰值的分布）而入射之光，所以在光之強度分布的最大值位置判定基板WF之位置時，位置判定精度降低。結果瞭解基板WF微妙之位置偏差比第三十圖困難。第二十九圖係微調整基板WF之位置比第三十圖困難。

【0151】 第二十九圖中，識別基板326與基板324之位置時，亦即識別基板之位置更接近外周的基板326與更接近內周之基板324的位置時，瞭解接收之光的波形的強度上最大峰值在哪個位置。藉由所瞭解之位置特定基板之微細位置在何處。但是，第二十九圖中，對比反射光322與反射光326a時瞭解，在基板326之位置，只要將基板少許移動於外側，反射光即大幅散射。在基板326之位置反射光的分布區域廣，反射光之一部分有可能入射於檢測部320外部。反射光無法適切進入檢測部320。因為該狀態係無法正確

測定之狀態，所以在檢測部320中輸出正值而發生錯誤。

【0152】 另外，因為第三十圖係採用被活動座82反射後，再被基板WF反射之方式，所以如前述，可限定反射光之分布區域。如此，第三十圖係僅在基板WF之位置偏差小的位置，亦即在與正確位置近距離點接收光，在基板328及基板330之位置檢測不出反射光。與第二十九圖比較，第三十圖拾取不到多餘的反射光。

【0153】 第三十圖之檢測系統312的情況下，與第二十九圖之檢測系統312比較具有以下優點。亦即，1.因為光線不進入檢測部320之正區域，所以錯誤減少。此因基板WF之位置大幅偏差時的反射光，如第三十圖所示不致進入檢測部320。因為僅在負區域檢測，所以容易瞭解數值變動區域，位置偏差之判斷容易。2.第二十九圖係檢測反射光328a，而第三十圖不檢測反射光328a。亦即，僅在偏差小時檢測。藉由僅在最近距離點接收光，而不拾取多餘之光源。因為限定檢測範圍所以數值穩定。3.藉由上述1、2.可檢測基板WF微小之位置偏差。

【0154】 將第二十九圖變更成第三十圖時，僅更換用於安裝檢測系統312之安裝托架即可。因而變更容易。

【0155】 第三十一圖顯示放大第三十圖之一部分的圖。第三十圖係以假設線顯示基板WF之偏差位置。第三十一圖顯示在偏差位置之基板WF的位置相同，光線因偏差位置之基板WF的路徑。除了光線334之外，係記載於第三十圖之光線，關於光線334瞭解以下內容。光線334及其附近光線會產生一定以上之干擾而引起二次反射，受光角度改變。結果，檢測部320瞭解在更近距離（偏差更小之位置）反射、接收光，顯示偏差位置之數值顯

示比實際偏差位置近的值。

【0156】 另外，亦可使用水平感測器與檢測系統312兩者之方式。該方式係在基板WF之稍微上方，從水平感測器如第二十七圖所示地照射光線，在此處產生錯誤時，其次，並非在基板WF之稍微上方，而係對基板WF之外周從檢測系統312照射檢測光。亦可當來自檢測系統312之光如第二十九圖或第三十圖被基板WF遮蔽時設為「錯誤」。採用該步驟時，可判定基板WF係向上或向下翹曲，並且可檢測基板裝載位置之偏差。

【0157】 以上，係說明本發明之實施形態，不過上述發明之實施形態係為了容易瞭解本發明者，而並非限定本發明者。本發明在不脫離其旨趣範圍內可變更及改良，並且本發明當然包含其等效物。此外，在可解決上述問題之至少一部分的範圍，或可達成效果之至少一部分的範圍內，申請專利範圍及說明書記載之各元件可任意組合或省略。

【符號說明】

【0158】

10	匣盒	26	預濕槽
12	匣盒台	28	預浸槽
14	對準器	30a	第一水洗槽
16	自旋乾燥機	30b	第二水洗槽
18	基板固持器	32	噴吹槽
20	基板裝卸部	34	鍍覆槽
22	基板搬送裝置	36	溢流槽
24	暫存盒	38	鍍覆單元

40	基板固持器搬送部	82a	支撐面
42	第一輸送機	82e	基板導件
44	第二輸送機	84	固定夾
46	槳葉驅動裝置	86	彈性構件
50	軌道	88	厚度吸收機構
52	裝載板	110	測定部
54	第一保持構件	112	FOUP
56	鉸鏈	122	旋轉載台
58	第二保持構件	124	距離感測器
60	基部	126	輪廓計測器
62	密封固持器	128	上面
64	基板密封線	130	凹部
66	基板密封構件	132	基部
66a	突條部	134	突起部
68	固持器密封構件	136	真空孔
70	固定環	138	開口
72	壓環	140	表面
72a	突起部	142	高度
72b	小突起	144	背面
74	間隔物	148	表面
80	支撐座	150	側面
82	活動座	152	周壁部

156	叉部	204	鎖定機構
157	邊緣部	206、208、210	點
158	深度	212	速度
160	外周部	214	馬達轉矩
162	基板保持構件	216	最大值
164	空間	218	最小值
170A	裝載／卸載部	220	支撐部
170B	處理部	231	本體
170C	翹曲量判定部	233、235	手臂
172	貫穿孔	237	上階手臂
174	開口部	241	下階手臂
180	與背面接觸部分	242	彈簧
182	高度	244	氣缸
184	彈性構件	246	頂部
186	基板保持構件本體	248	凸緣
188	卡住部	250	上面
190	彈性構件	252	吸氣口
192	可變長構件	254	壓力感測器
192a	可變長構件	256	下面
192b	可變長構件	258	基部
194、196	曲線圖	260	支撐部
202	導件	262	基板支撐構件

264	突起部	294	長度
266	真空孔	296	頂部
268	頂部	298	開口
270	開口	300	發光部
272	表面	302	光線
274	高度	304	檢測部
276	真空源	312、312a、312b	檢測系統
278	基板支撐構件	314	檢測光
280	基部	316	端部
282	頂部	318	發光部
284	開口	320	檢測部
286	支撐部	322、326a~330a	反射光
288	基板支撐構件	324、326~330	基板
290	基部	332	箭頭
292	真空孔	WF	基板

申請專利範圍

1. 一種搬送系統，其係在電子元件製造裝置中搬送基板，
且前述搬送系統具備手臂部，其係搭載前述基板，
前述手臂部具備：
基部；及
至少 1 個突起部，其係配置於前述基部之表面上；
前述突起部具有用於藉由真空吸著前述基板之真空孔，前述真空孔
在前述突起部之頂部具有開口，
前述突起部之前述頂部的高度對前述基部之前述表面固定，
並在前述突起部之前述頂部藉由真空吸著前述基板。
2. 如申請專利範圍第 1 項之搬送系統，其中前述突起部之前述頂部對前
述基部之前述表面具有 1mm~2mm 的高度。
3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之搬送系統，其中前述基部及前述突起部
的全部高度為 5mm 以下。
4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之搬送系統，其中前述突起部配置於前述
表面之中央部。
5. 一種搬送系統，其係在電子元件製造裝置中搬送基板，
前述搬送系統具備手臂部，其係搭載前述基板；
前述手臂部具有：
支撐部，其係搭載前述基板；及
周壁部，其係配置於前述支撐部之外周；
前述支撐部具有：邊緣部，其係位於前述支撐部之周邊部；及前述

邊緣部以外之凹部；前述凹部係對前述邊緣部凹陷，

前述手臂部具備至少 2 個叉部，前述周壁部之至少一部分及前述凹部之至少一部分設於前述叉部。

6. 如申請專利範圍第 5 項之搬送系統，其中前述凹部之凹陷具有 1mm~2mm 的深度。
7. 如申請專利範圍第 1、2、5 及 6 項中任一項之搬送系統，其中前述電子元件製造裝置係電解鍍覆前述基板之鍍覆裝置。
8. 一種基板支撐構件，係支撐基板，

且具備：

基部；

支撐部，其係設於前述基板之表面上，並搭載前述基板；及

突起部，其係配置於前述基部之表面上；

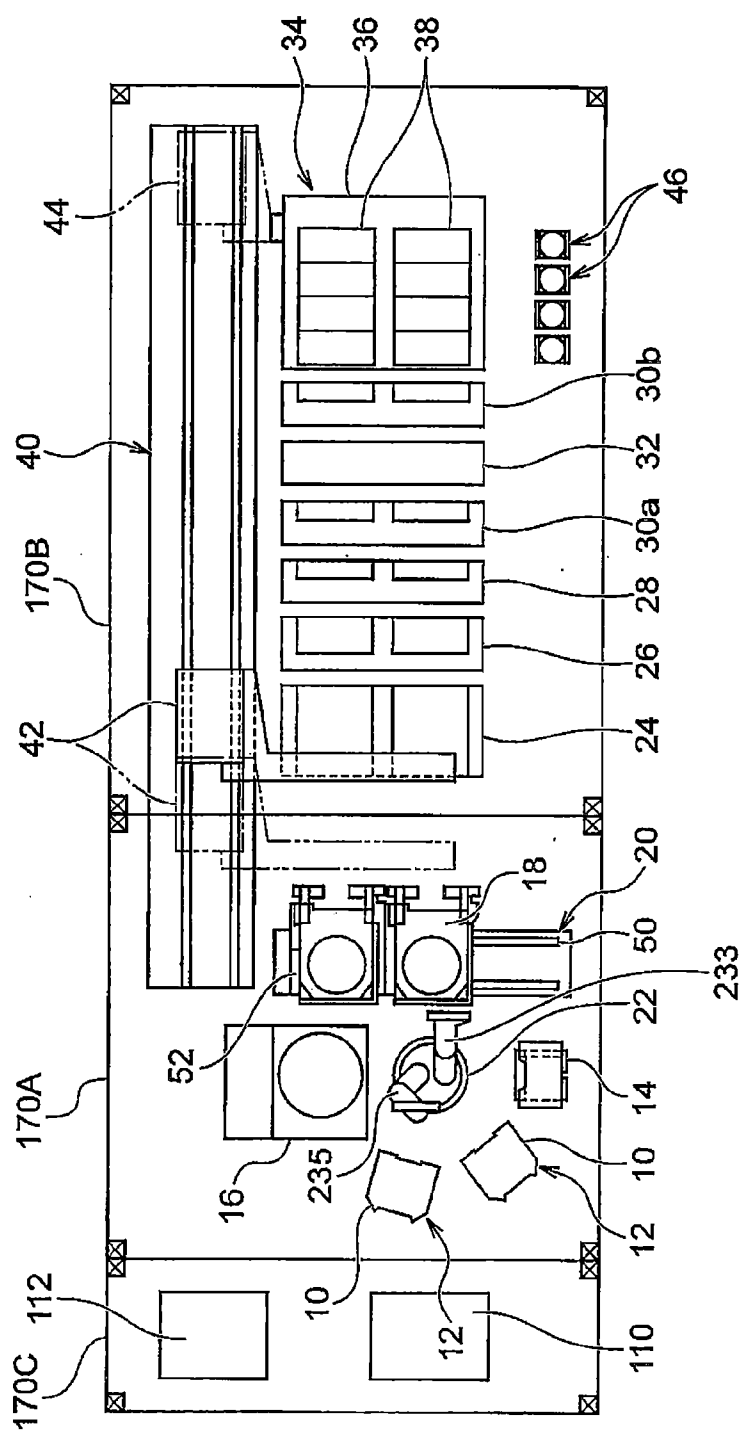
前述突起部具有連結於真空源之真空孔，前述真空孔在前述突起部之頂部具有開口，

前述突起部之前述頂部的高度對前述基部之前述表面固定，

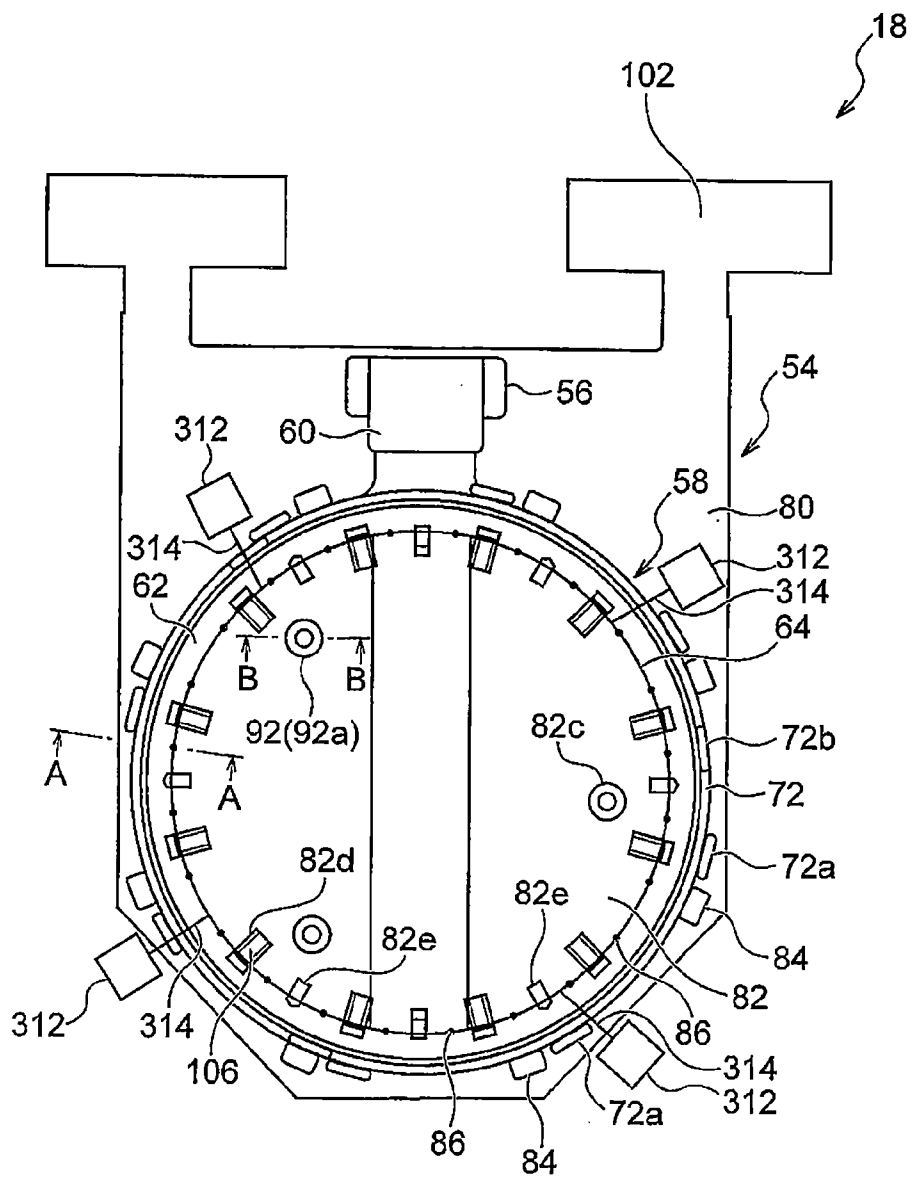
在前述突起部之前述頂部藉由真空吸著前述基板。

9. 如申請專利範圍第 8 項之基板支撐構件，其中前述突起部配置於前述基部的中央部。
10. 如申請專利範圍第 8 或 9 項之基板支撐構件，其中至少設置 3 個前述支撐部。

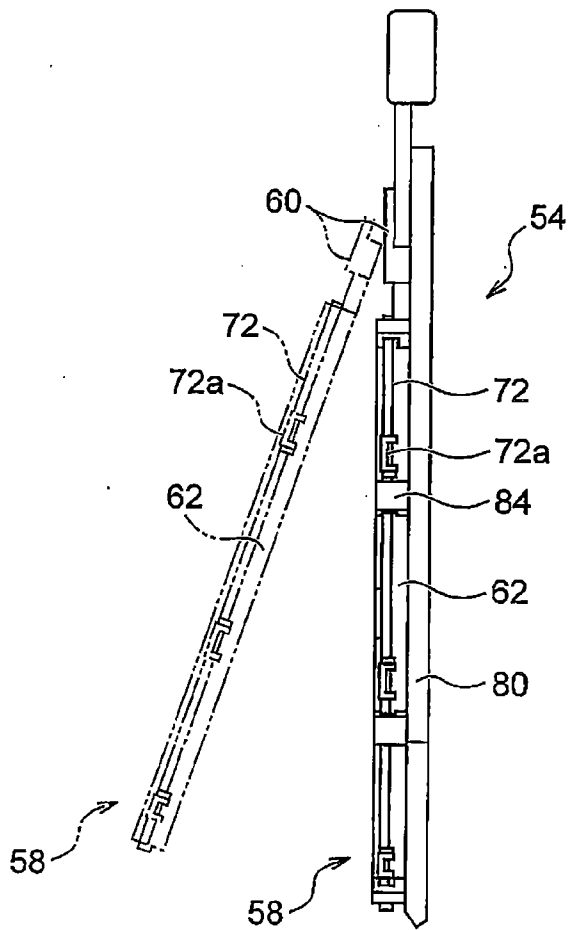
圖式



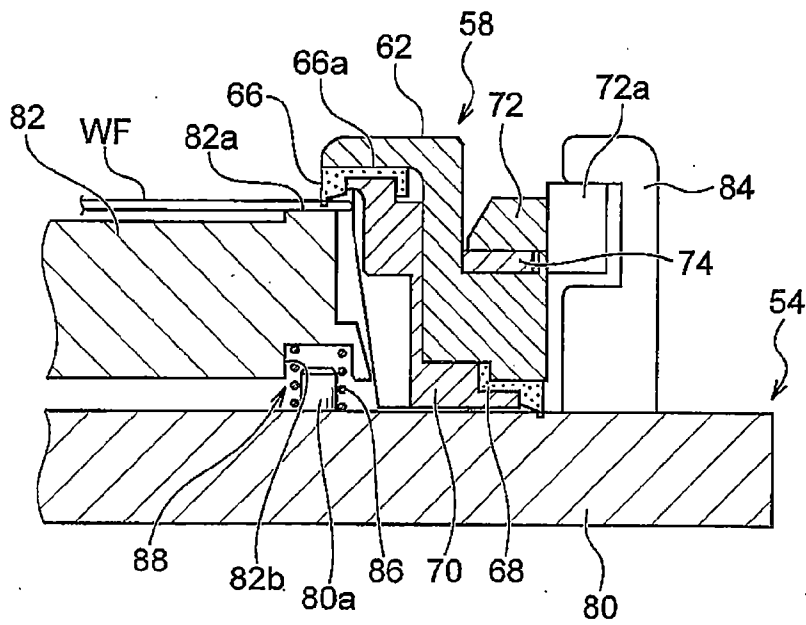
第一圖



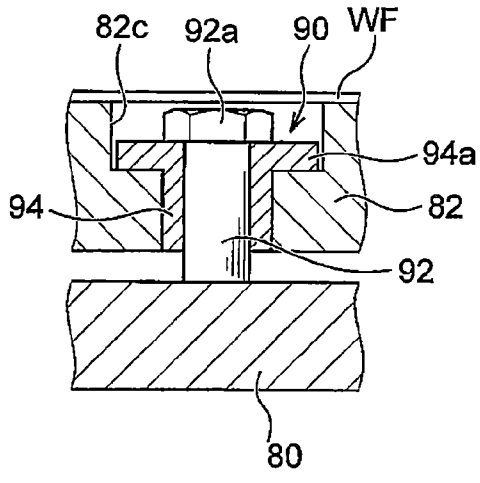
第二圖



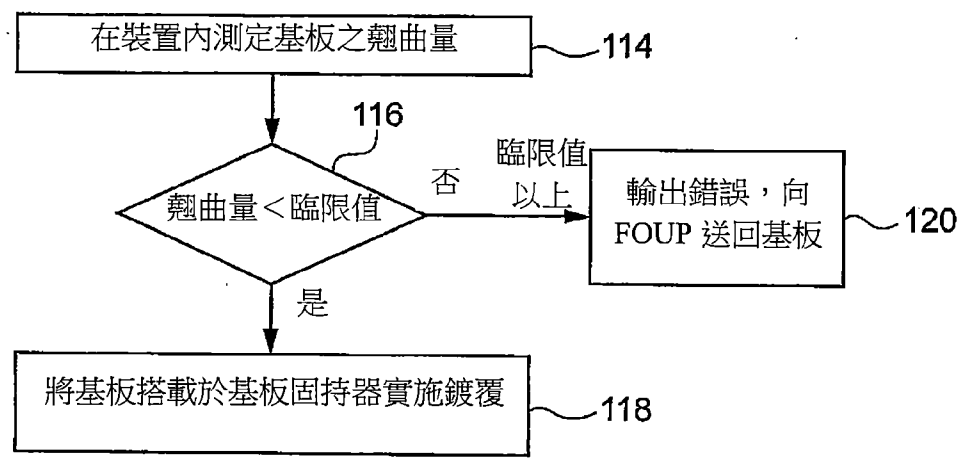
第三圖



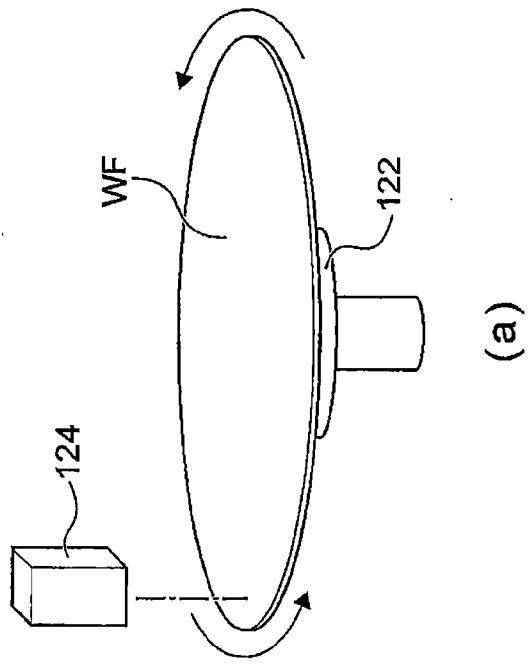
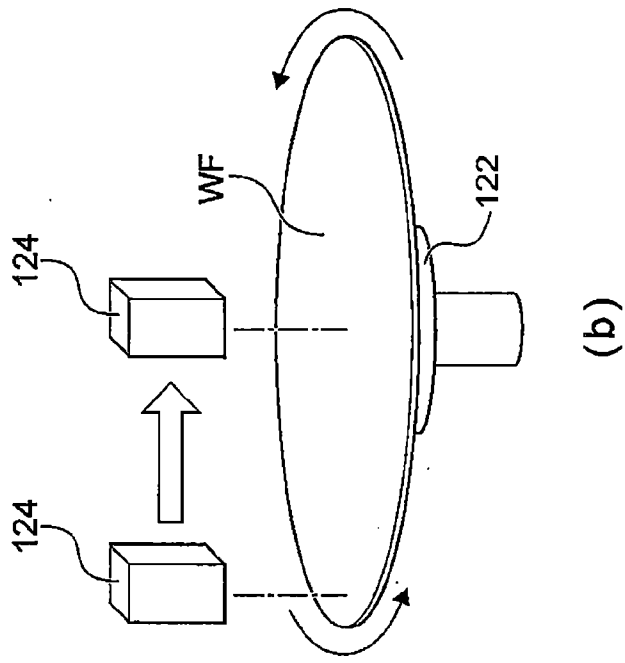
第四圖



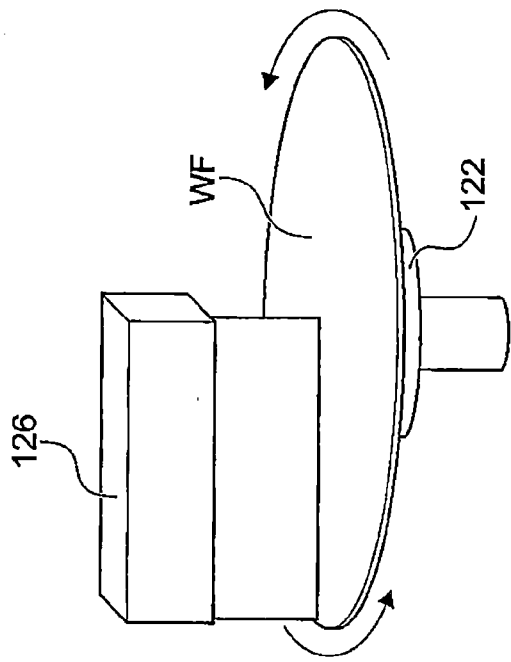
第五圖



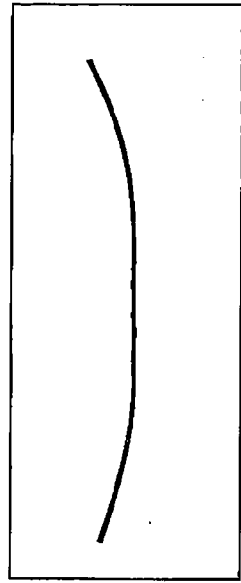
第六圖



第七圖



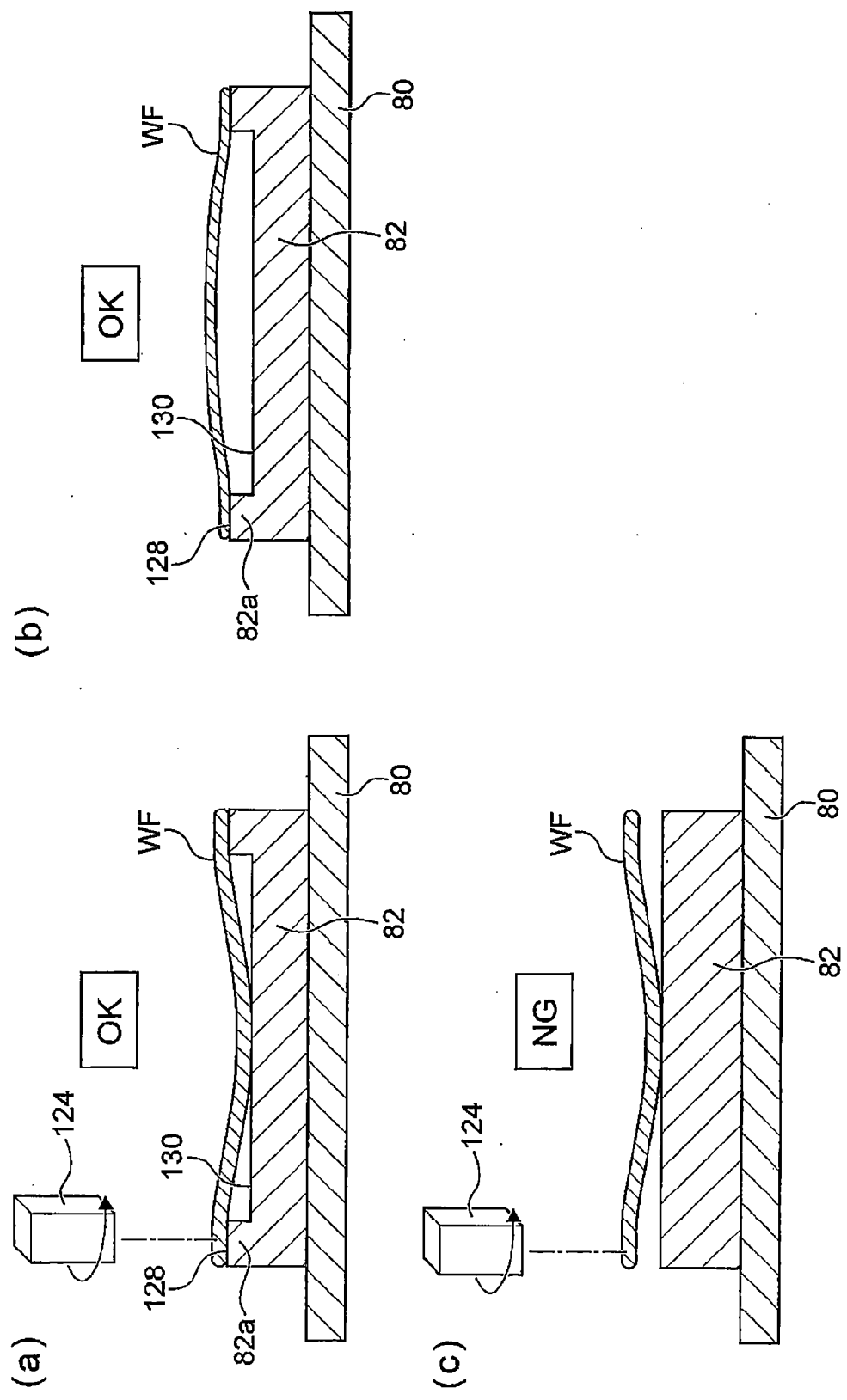
(a)



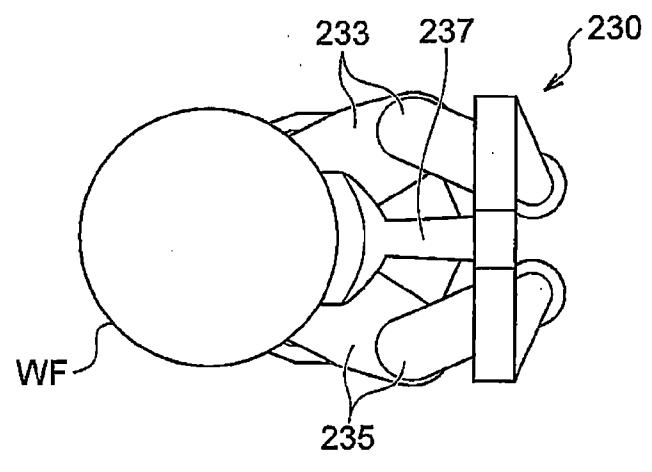
輪廓結果

(b)

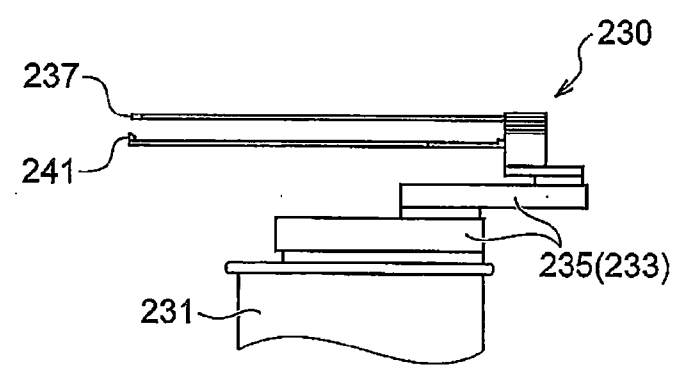
第八圖



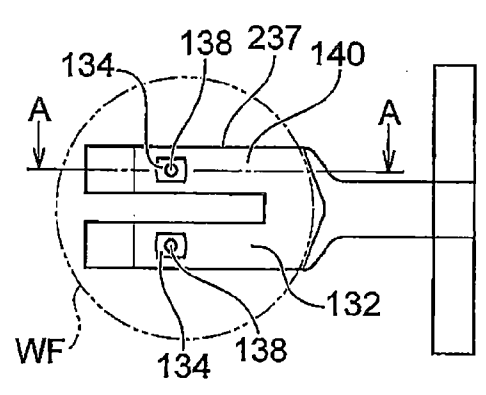
第九圖



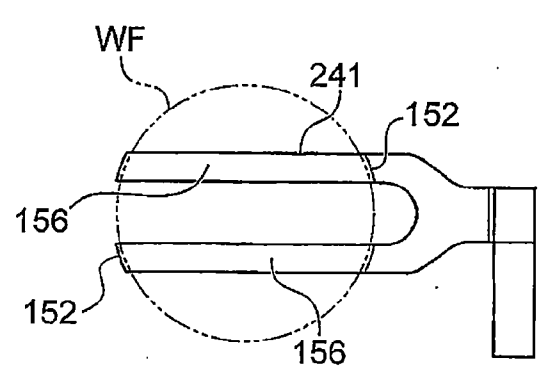
第十 A 圖



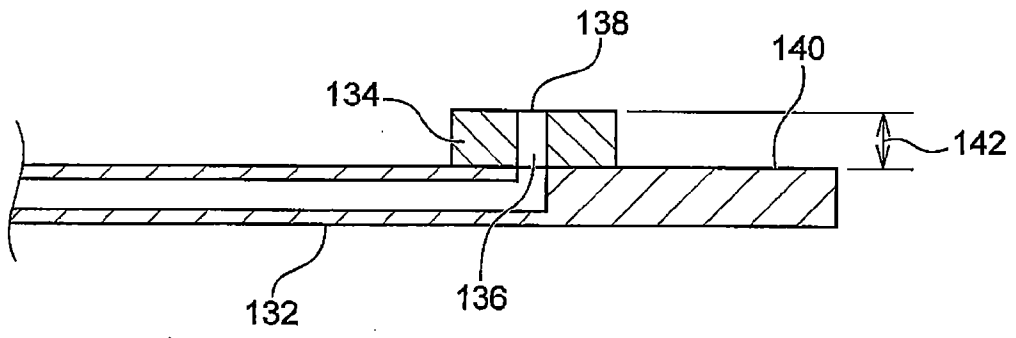
第十 B 圖



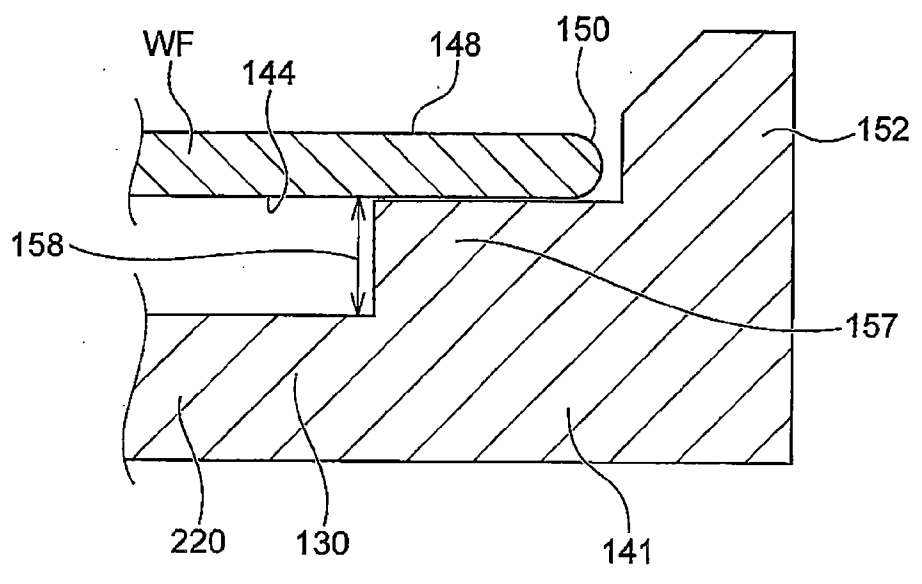
第十 C 圖



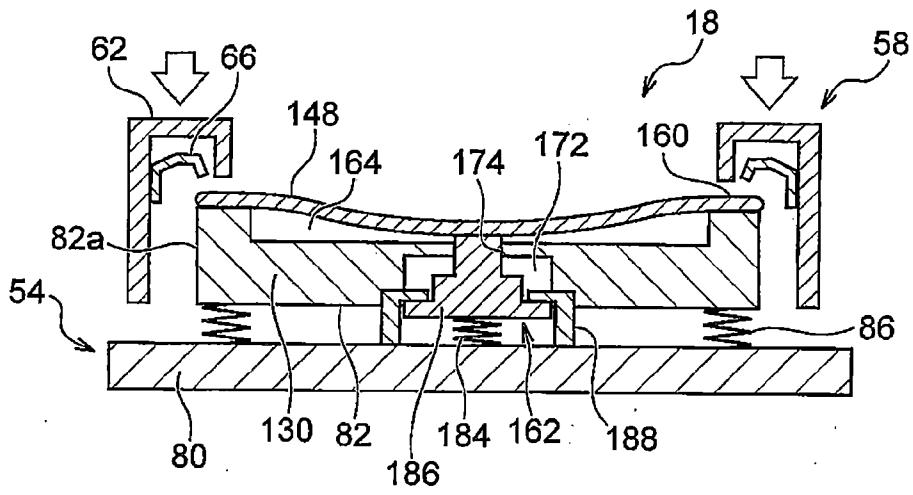
第十 D 圖



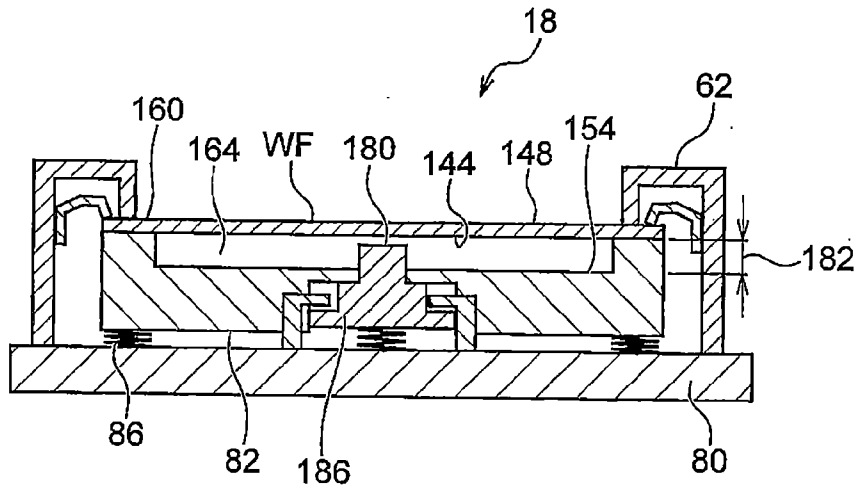
第十一圖



第十二圖

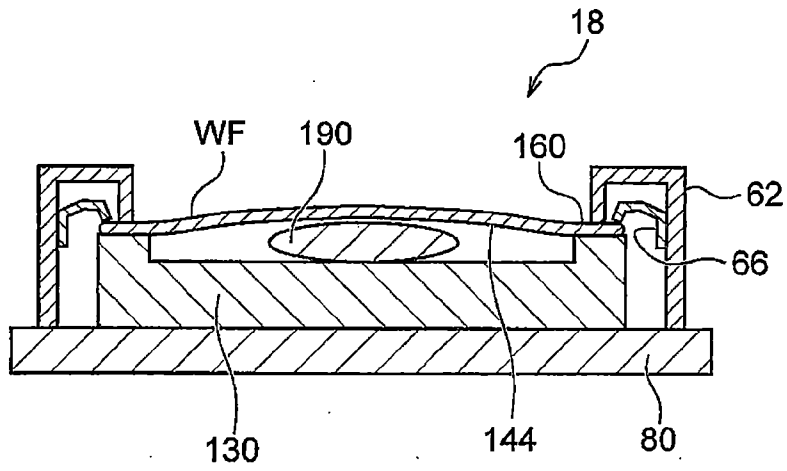


(a)

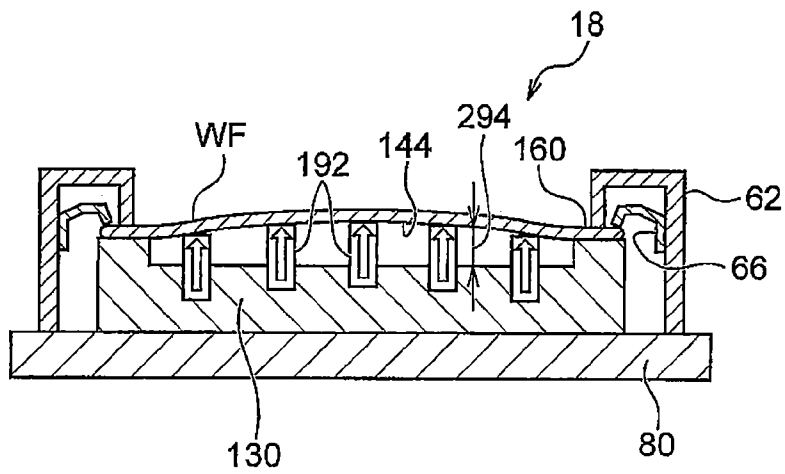


(b)

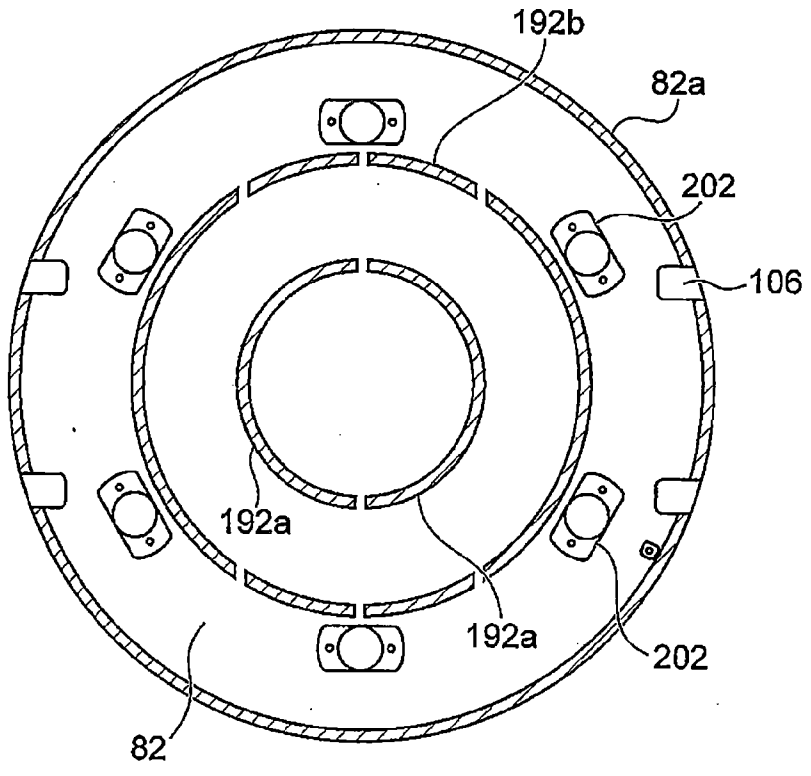
第十三圖



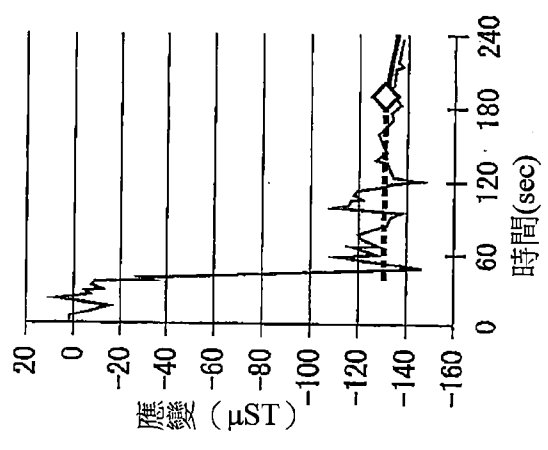
第十四圖



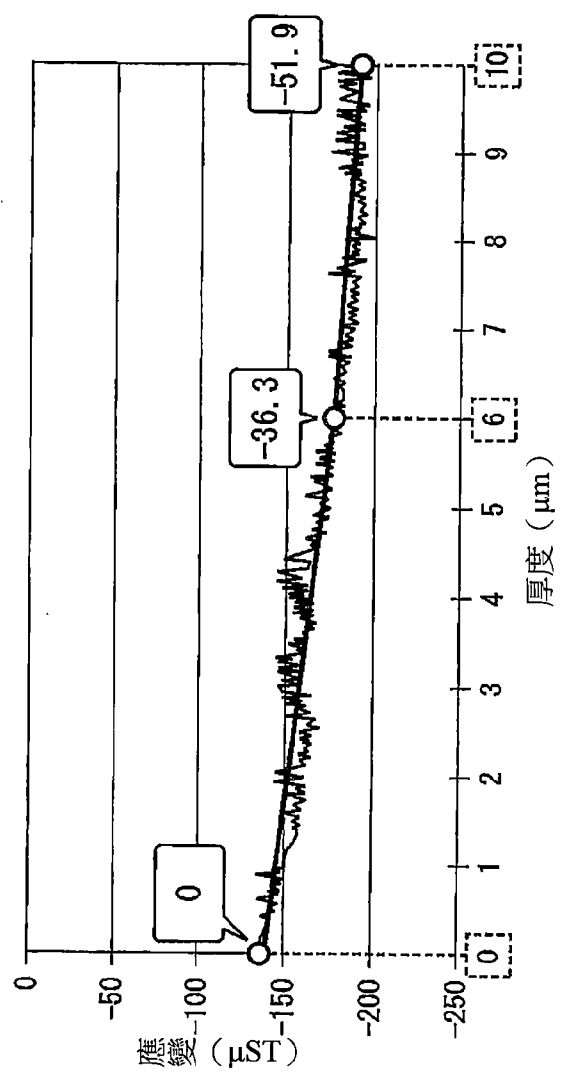
第十五圖



第十六圖

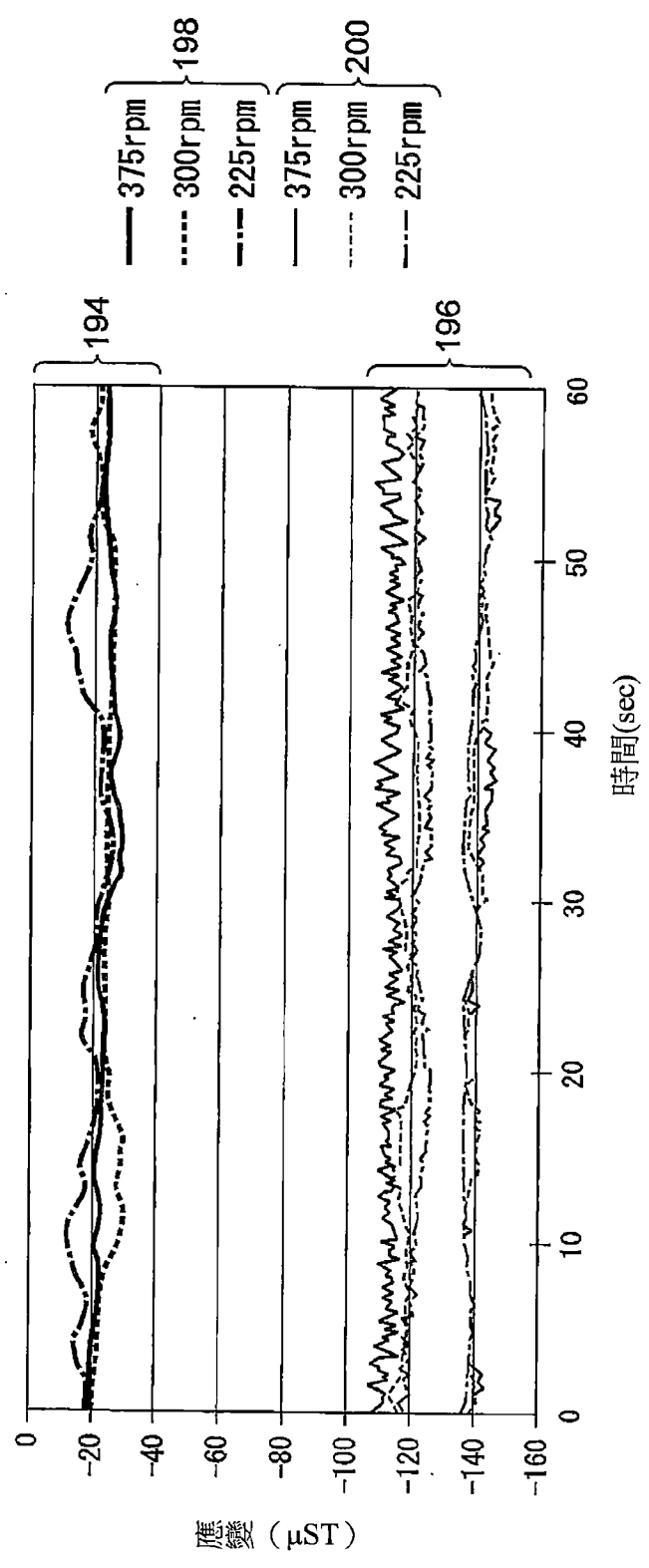


(a)

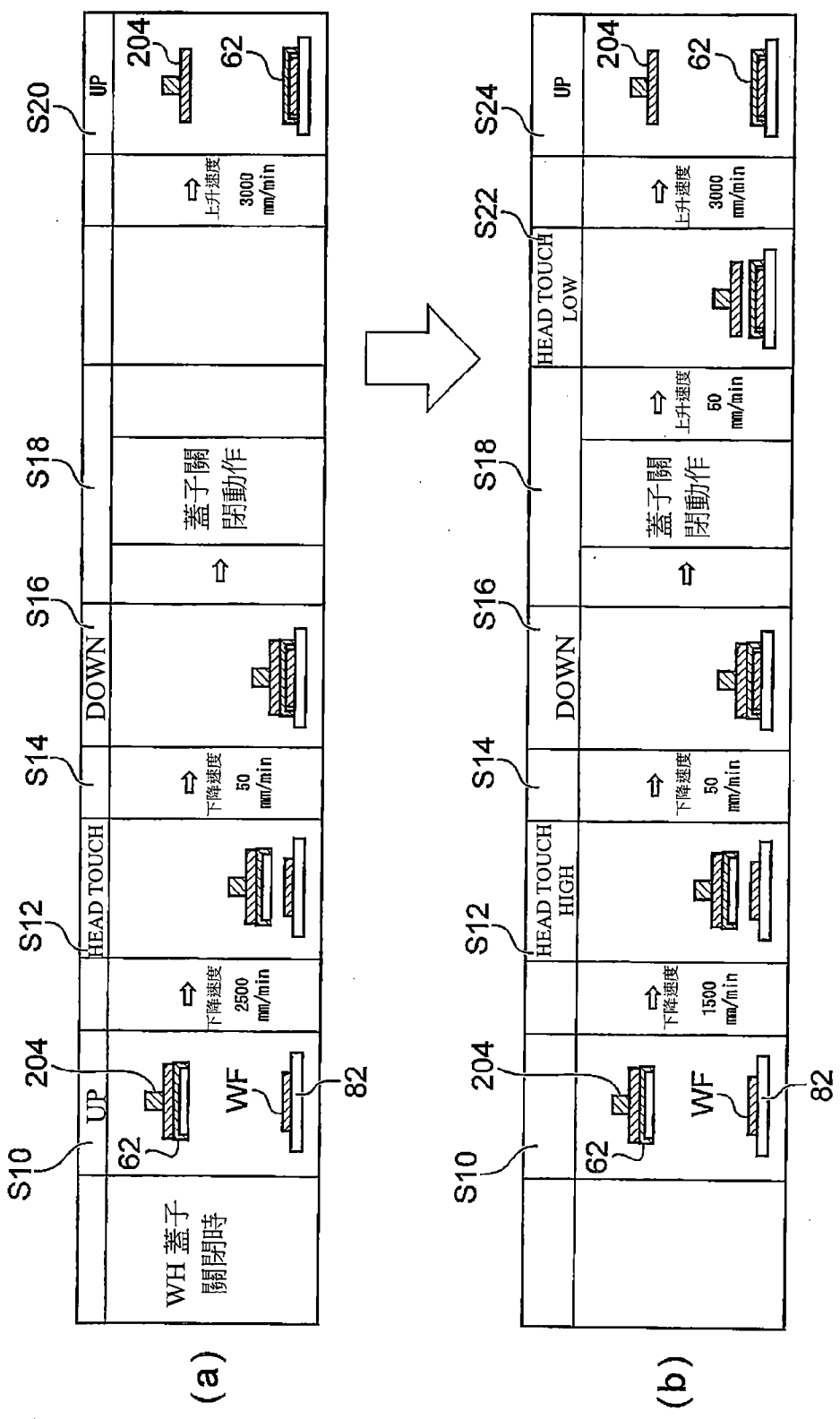


(b)

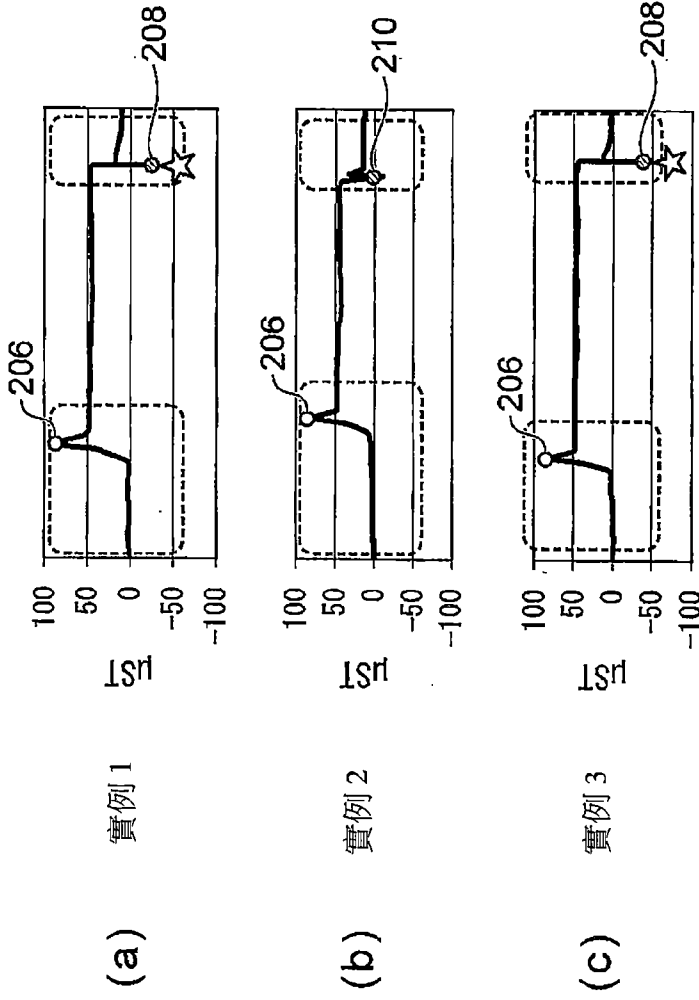
第十七圖



第十八圖

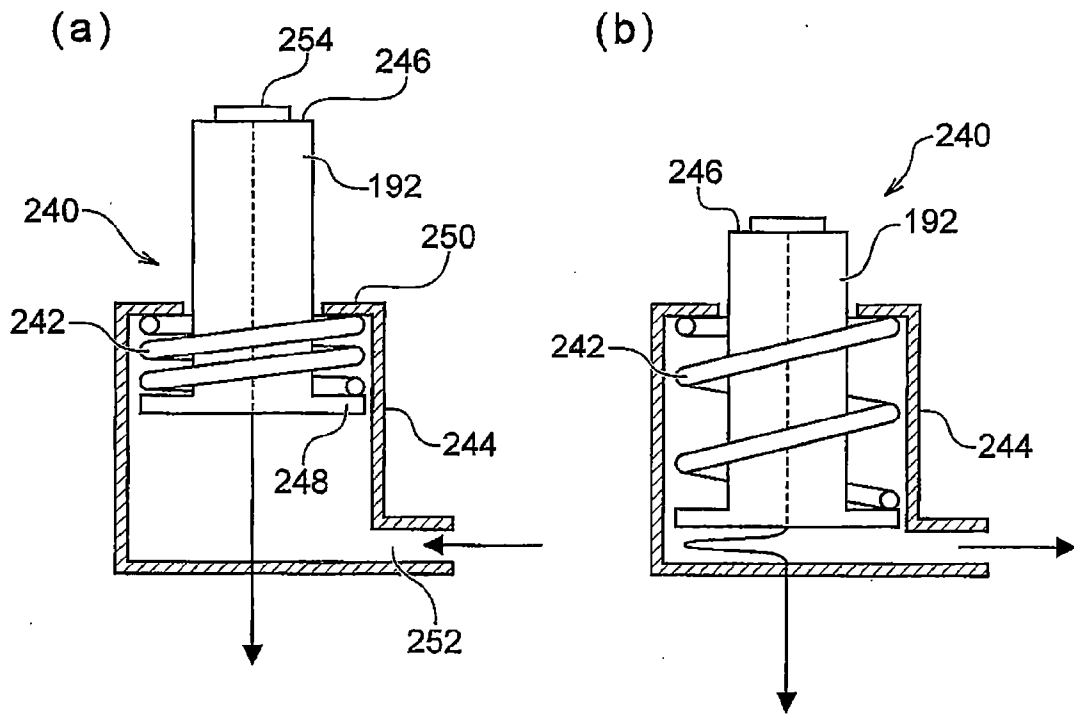


第十九圖

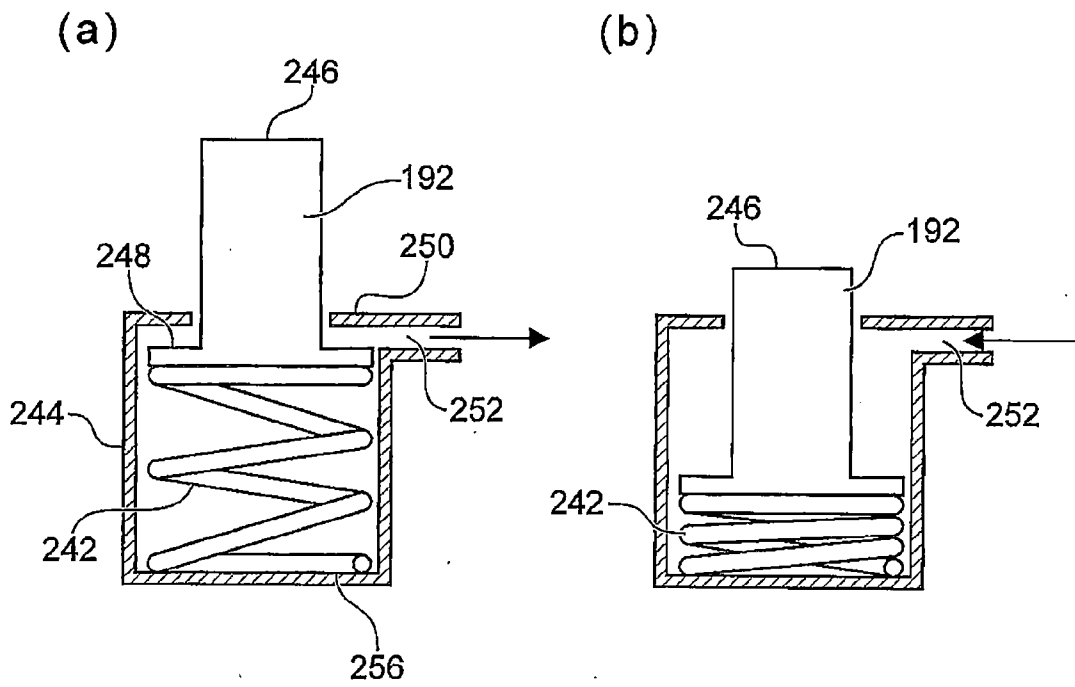


實例	上升速度	馬達轉矩	應變 (μST)	
			○ Max	⊗ Min
(d) 實例 1	3000mm/min	120%	85.4	-29.1
(e) 實例 2	50mm/min	120%	86.3	-6.0
(f) 實例 3	3000mm/min	200%	85.3	-40.9

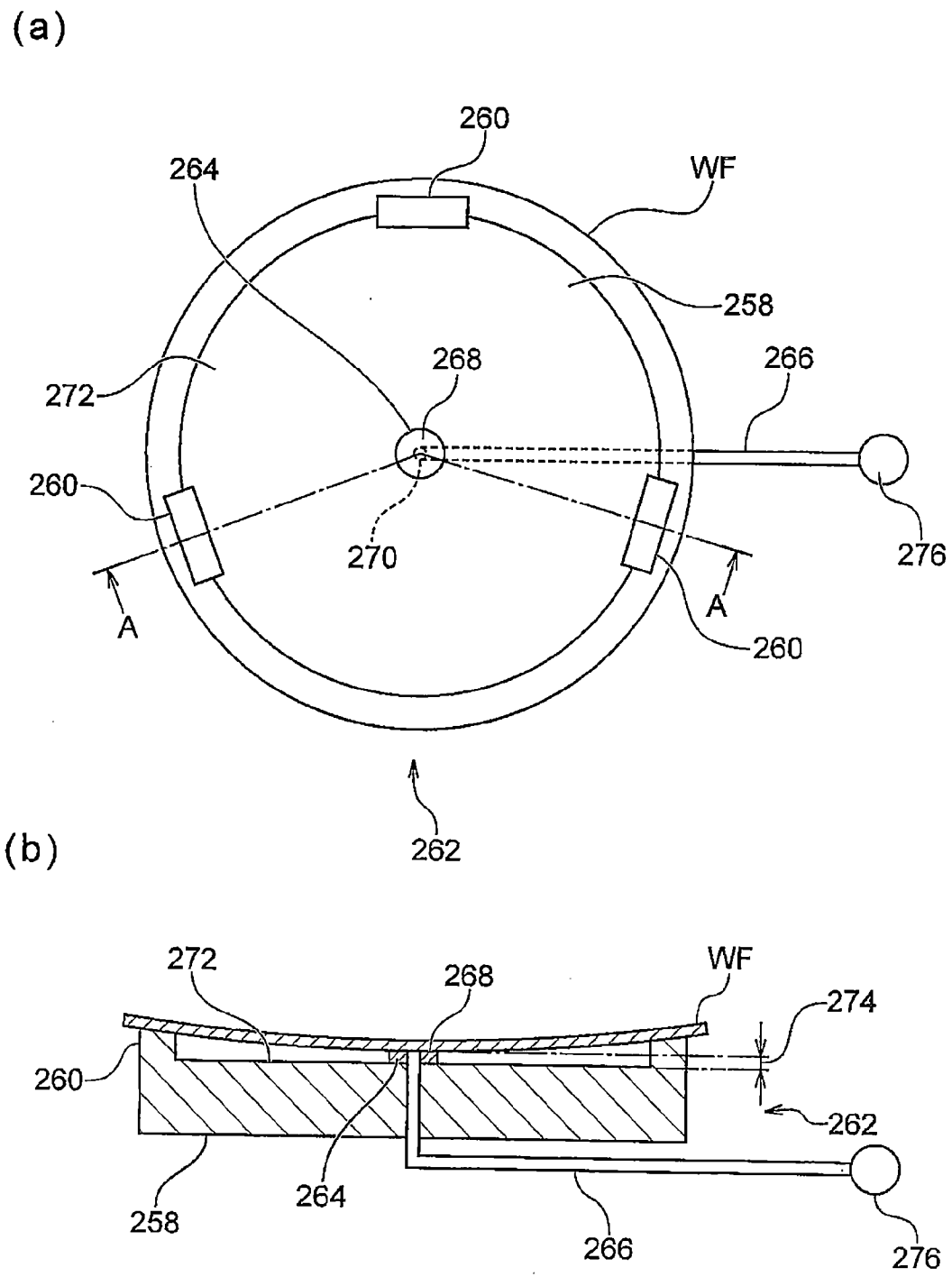
第二十圖



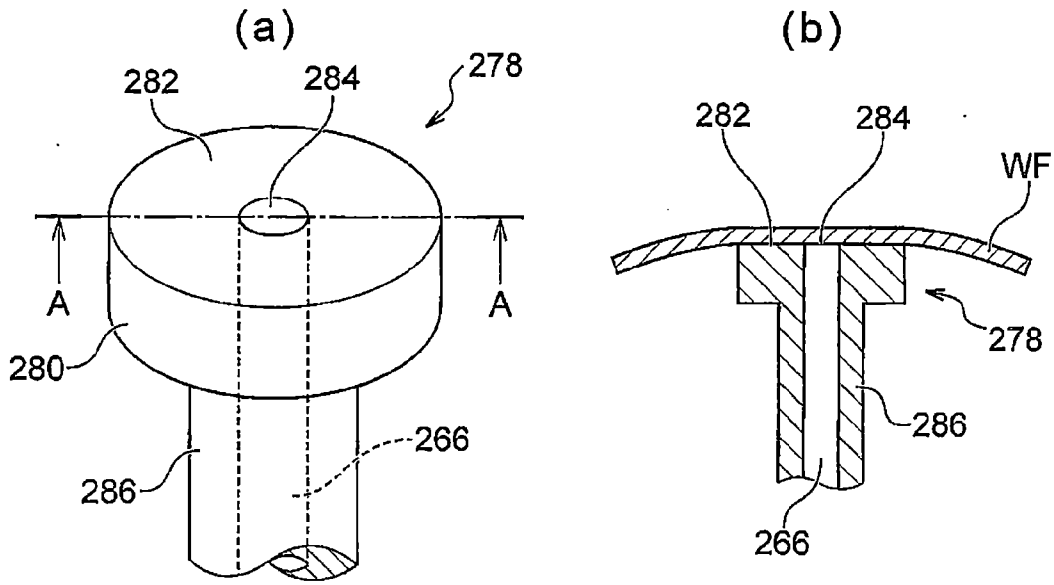
第二十一圖



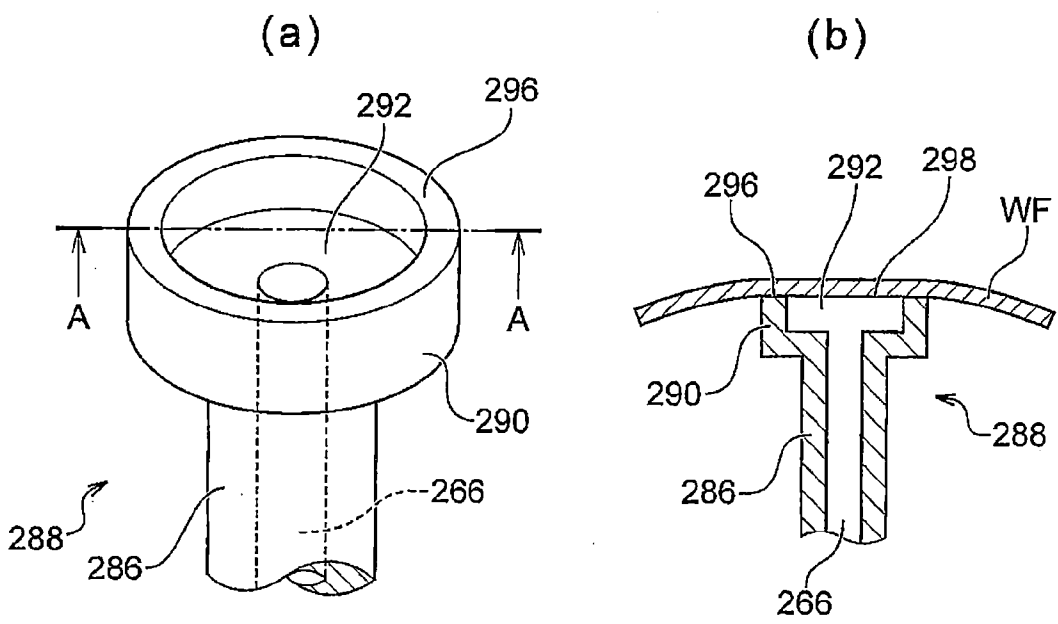
第二十二圖



第二十三圖

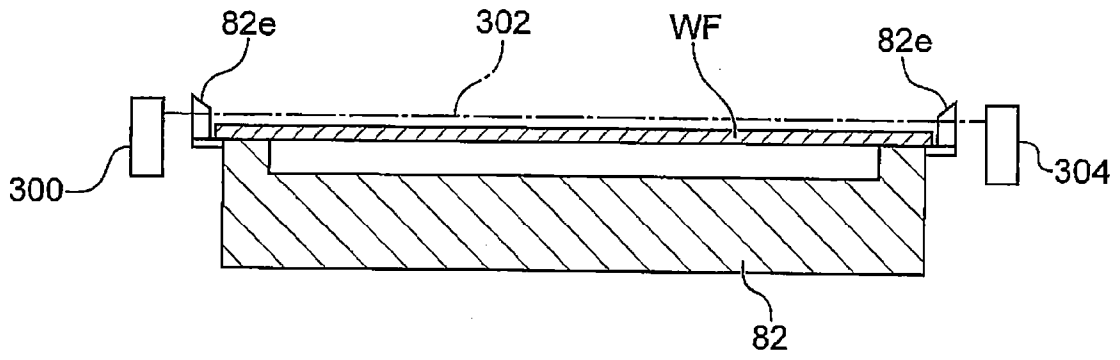


第二十四圖

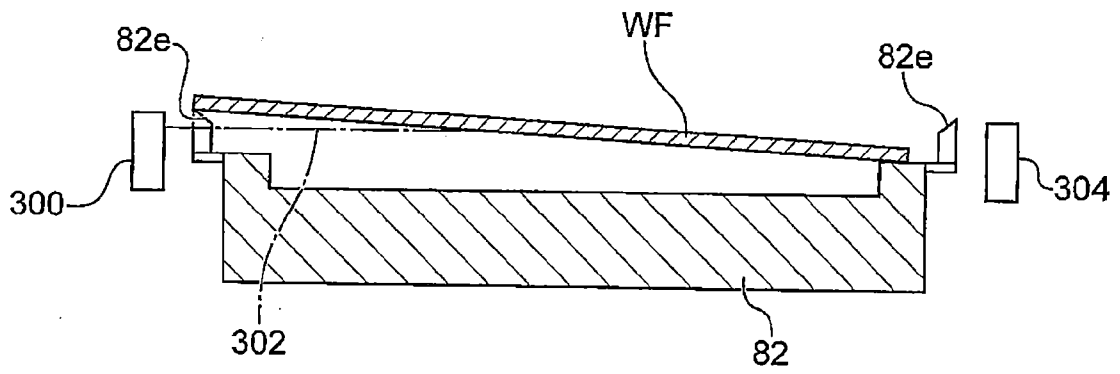


第二十五圖

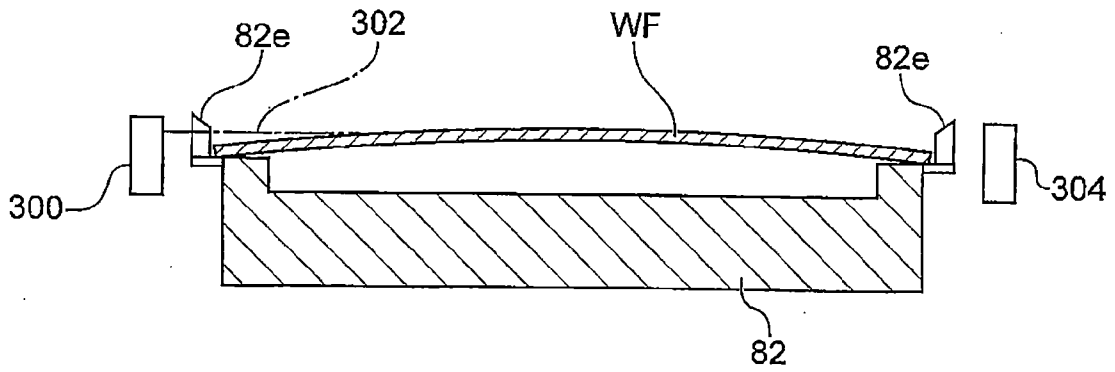
(a)



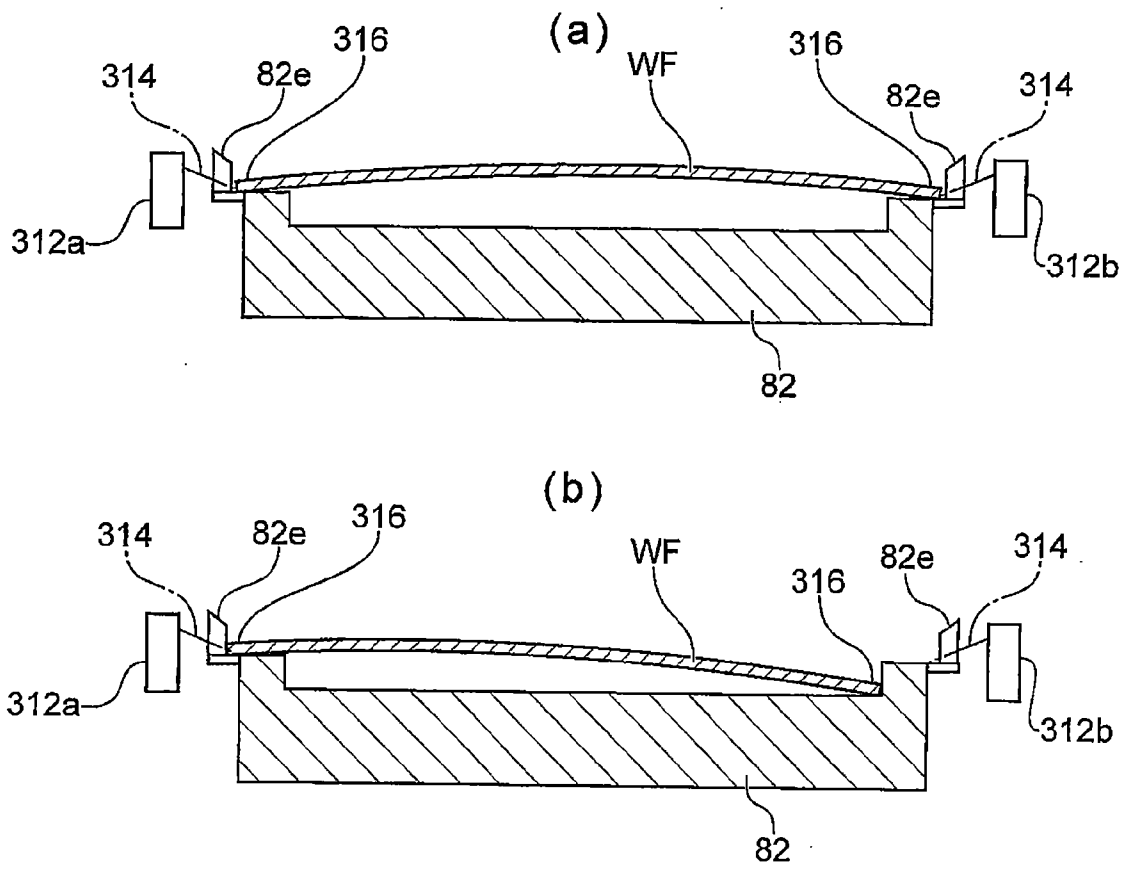
(b)



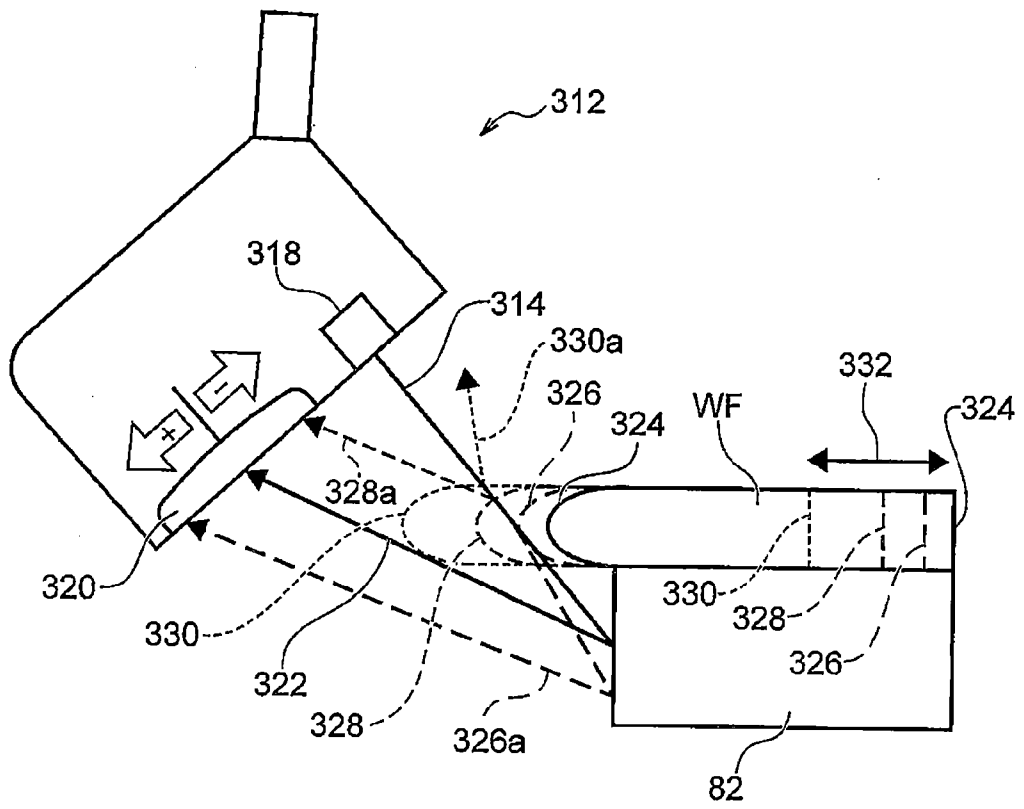
第二十六圖



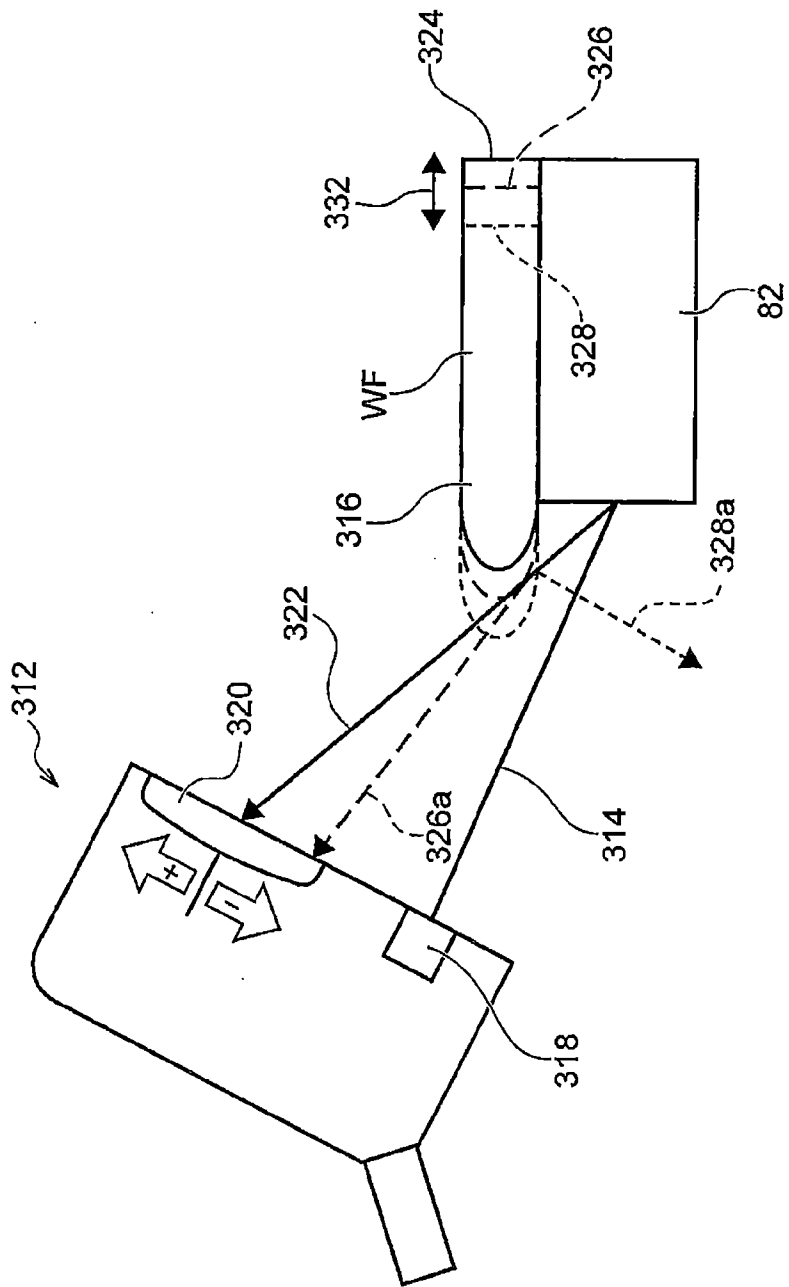
第二十七圖



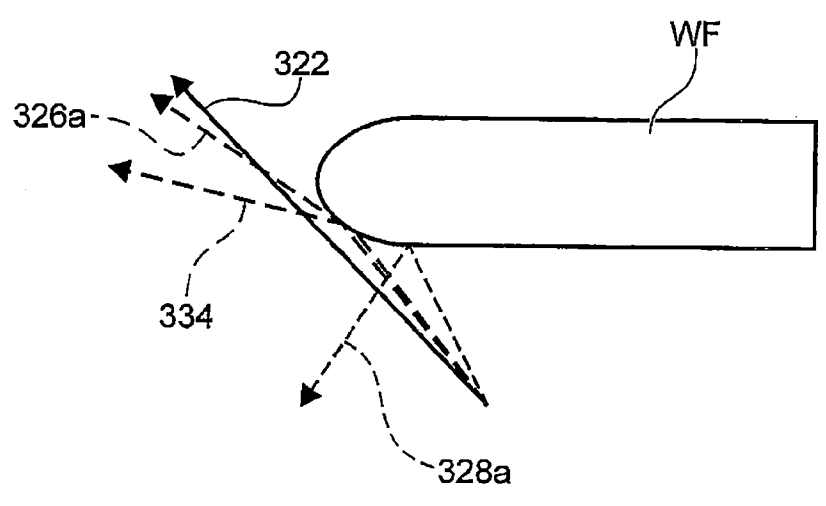
第二十八圖



第二十九圖



第三十圖



第三十一圖