

發明專利分割說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：97117811

※ 申請日期：90.11.28

※IPC 分類：G02F 1/133 (2006.01)

原申請案號：94115381

一、發明名稱：(中文/英文)

貼合基板製造裝置

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

富士通股份有限公司

代表人：(中文/英文)

秋草直之

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國神奈川縣川崎市中原區上小田中4丁目1番1號

國 籍：(中文/英文)

日本

三、發明人：(共 4 人)

姓 名：(中文/英文)

(1)橋詰幸司

(2)宮嶋良政

(3)羽田野憲彦

(4)門脇徹二

國 籍：(中文/英文)

日本

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 2000, 11, 30 日本特願2000-364582

2. 2001, 11, 15 日本特願2001-350166

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本發明係有關製造將液晶顯示裝置(Liquid Crystal
5 Display: LCD)等二片基板以此等基板之間的間距以一定值
來貼合之基板(面板)的貼合基板製造裝置。

近年來，LCD等面板隨顯示領域的擴大而使面積變
大。又，為了要進行微細的顯示而使個單位面積之像素數
增加起加。因此，於製造貼合著二片基板之面板的貼合裝
10 置中，要處理大的基板之同時，亦要求正確的合對位置。

【先前技術】

發明背景

第35圖係液晶顯示面板之一部分平面圖，係表示從濾
色片基板側觀看以TFT(薄膜電晶體)作為開關元件而使用
15 之動態陣列型之液晶顯示面板之上面的一部分。

液晶顯示面板10係於向列基板11側形成配置成陣列狀
之多數的像素領域12，而於各像素領域12內形成TFT13。以
多數的像素領域12構成顯示領域14。又，雖然省略了詳細
的圖式，惟，各像素領域12之TFT13的閘電極連接於閘線，
20 而汲電極連分別接於資料線，源電極連接於形成在像素領
域12內的像素電極。多數的資料線及閘線連接於形成在向
列基板11之外周圍的端子部15，並連接於設在外部的驅動
電路(圖式未顯示)。

比向列基板11形成約小端子部15領域份量的濾色片

(CF)基板16，乃以一定的晶胞厚度(晶胞間距)封住液晶而對向於向列基板11設置。於CF基板16形成共同電極(共通電極，圖式未顯示)、濾色片(圖中以R(紅)、G(綠)、B(藍)之文字表示)或使用Cr(鉻)膜之遮光膜(黑陣列：BM)17等。

5 BM17係用以將顯示領域14內之多數的像素領域12予以畫定而轉移對比，以及將TFT13予以遮光而防止發生光漏電流而使用者。又，BM額緣部18係用以遮住從顯示領域14外來的不需要光線而設置者。向列基板11與CF基板以包含熱硬化性樹脂之密封材19來貼合。

10 液晶顯示裝置之製造步驟大致上區分有，於玻璃基板上形成配線圖案或開關元件(動態陣列型的情形下)之向列步驟、於配向處理或間隔材之配置，以及在對向之玻璃基板間封入液晶的晶胞步驟、及進行驅動器IC之安裝或裝設背光之模組步驟等。

15 其中，在以晶胞步驟所進行之液晶注入步驟中，例如使用藉由密封材19而將形成TFT13之向列基板11與與此基板對向之CF基板(對向基板)予以貼合後，將密封材19予以硬化。其次將液晶及基板11、16置入真空槽而將密封材19之開口的注入口(省略圖式)浸入液晶之後，藉著將槽內回復
20 到大氣壓狀態而於基板11、16之間注入液晶，並封住注入口的方法(真空注入法)。

相對於此，近年來乃著眼於例如在向列基板11周圍形成框狀之密封材19之框內的基板面上，滴下規定量的液晶而在真空中貼合向列基板11與CF基板16，並進行封入液晶

的滴下注入法。此滴下注入法比較於真空注入法乃能大幅地降低液晶材料的使用量。而具有能縮短液晶注入時間的優點，並且具有可降低面板之製造成本或提昇量產性的優點。

5 發明欲解決之課題

習知之滴下注入法之製造裝置有以下的問題。

(1：基板變形與顯示不良及吸著不良)

基板之保持乃可使用真空夾箱器、靜電夾箱器、或是機械式夾箱器而進行。

10 以真空夾箱器所進行之基板保持係將基板載置於平行定盤上的吸著面並真空吸引基板內面而固定。此保持方法例如將向列基板予以保持，以給料器將適量的液晶滴下至將密封材形成框狀之向列基板面上，其次，在真空環境中將CF基板予以定位而與向列基板貼合。

15 但是，以真空夾箱器來保持基板，一旦真空度變高時，則真空夾箱器就變得無功能了，因此不能將在貼合基板時之處理室內的真空提昇得太高。爰此，不能對兩基板加諸相當的貼合壓力而使均一地貼合兩基板之情形變得困難。此一情形將使顯示產生不良。

20 又，至於機械式夾箱器，由於係使用爪或環來保持基板，故僅於該保持部分產生應力，因此會使基板產生翹曲或歪斜等的變形。如此一來，於液晶滴下後之貼合基板之際就不能平行地保持兩基板。一旦基板以變形的狀態進行貼合時，則位置偏移會變大，而會產生各像素之開口率的

減少或從遮光部來的光漏等不良問題。

以靜電夾箱器之基板保持，係於形成在平行定盤上的電極與形成在玻璃基板之導電膜之間施加電壓，而藉著在玻璃與電極之間發生庫倫力而吸著玻璃基板。此方式因為
5 了貼合基板對於對向並保持之二種類基板(玻璃基板與CF基板)從大氣壓至減壓的途中會產生輝光(glow)放電，因此會使基板上的電路或TFT元件破損而發生不良的問題。又，靜電夾箱器與基板之間會殘留空氣，如此一來，會有從大氣壓減壓的過程中基板從靜電夾箱器脫離的情形。

10 (2：液晶之劣化與基板偏移)

習知之真空注入法或滴下注入法,由於要以短時間將密封材硬化，故該密封材使用光硬化樹脂或是光+熱硬化樹脂。爰此，液晶顯示裝置於密封材與液晶接觸之際會產生顯示不均的問題。其原因之一係在於為了使密封材硬化
15 而照射之UV光會照射到密封材近旁的液晶。

於製造過程中，注入的液晶會接觸到未硬化的密封材。未硬化之密封材會有其成分溶出而污染液晶材料的可能性。因此，一旦為了使密封材快速硬化而照射強的UV光時，則因基板而擴散之UV光會照射到液晶。

20 一般而言，對液晶材料照射UV光時，液晶的特性特別是有比阻抗減少的傾向，而不能維持使用TFT之LCD所要求之高電壓保持率。如此一來，比較於UV光未照射的部分(面板之中央部)，由於晶胞之驅動電壓不同而會發生顯示不均。此顯示不均於中間調顯示時特別明顯。

為了防止上述之液晶與未硬化之密封材的接觸，如第37圖所示，可考慮於基板11、16周緣設置框狀的間隔材20。但是此構造於液晶注入時，將框狀間隔材20滴下滿量以上之液晶21的情形下，如第37圖所示，多餘的液晶會從框狀間隔材20吃出，而於例如位置22與未硬化的密封材19接觸。

又，設置框狀間隔材之面板一旦於基板貼合後將處理室開放於大氣壓時，大氣壓會相同地作用於基板全面。因此，基板16中央會凹陷，其結果則框狀間隔材20會浮起來而液晶21會接觸到密封材19。又，第37圖中的「·」表示液晶21之滴下位置。

又，由於硬化之際基板原本有的翹曲或彎曲而易產生的應力。因此，密封材使用光+熱硬化樹脂的情形下，一旦於光照射後對基板施予熱處理時，其應力解放而會產生基板的位置偏移。

又，在真空中貼合基板而開放大氣之後，由於在使密封材達到硬化之時間的環境變化或基板之狀態的變化，或是形成間距時之基板姿勢不穩定，而在對向的二片的基板間會發生貼合偏移或基板歪斜所產生的偏移而發生間距不良。因此，乃有難以作成穩定之製品的問題。

(3：晶胞厚度不均與對於基板的影響)

於滴下注入步驟中，為予將液晶均一地在兩基板面內分散，乃有必要以給料器將液晶多點滴下在基板面上。但是每一面基板之液晶滴下量僅有其份量而已，因此要將滴下位置予以多點分散的情形下，必須要將極少量的液晶以

良好精度地滴下。但是，於滴下時之溫度等環境變化，液晶之粘度或體積的變化，或是滴下裝置(給料器)的性能不均將會導致液晶滴下量的變動。其結果將會發生兩基板間的晶胞厚度的不均。

5 第38圖係於垂直於液晶面板面的方向所切斷的斷面圖，而表示晶胞厚度不均的例示圖。第38圖(a)表示以最適當的滴下液晶而獲得所希望之晶胞厚度的狀態。於第38圖中，向列基板11與CF基板16藉著密封材19而貼合，又，以作為間隔材之球珠23而確保一定的晶胞厚度。

10 然而，一旦液晶之滴下量變多時，則如第38圖(b)所示，因多餘的液晶而使密封材19達不到加壓成形至目標間距，而於面板周邊部(額緣部周邊)將產生顯示不均。而且一旦液晶之滴下量變多時，則如第38圖(c)所示，與其會發生加壓成形不良的密封材，乃更會有面板中央部的地方膨脹的現象而發生全面不均的問題。

(4：貼合時的接觸不良)

於真空中的滴下注入貼合作業中，若是於一側的基板不接觸到滴下的液晶而不將相互之合位置標記捉攝(攝取)於攝影機之相同視野的話，則於合位置對準之際會拉入液
20 晶而造成晶胞厚度不良或是與密封材接觸。

一般而言，液晶顯示面板之貼合精度有必要為數 μm 程度之高合對位置精度，而於基板形成微米之合對位置標記。為了能同時攝取於間離之二個基板分別形成之合對位置標記的像，乃有必要長焦距之透鏡，然而，如此的透鏡

構造複雜而難以容易地實現。此一情形乃難以進行在真空中穩定地貼合加工而成為發生基板不良的要因。

(5：加壓成形壓力的不均)

於確保穩定之晶胞厚度之同時並進行加壓的貼合步驟
5 中，對向之基板間的維持平行度與等荷重加壓為重要的管理要素。實際上所著眼之滴下注入貼合係要在真空處理室內進行，然而，用以加壓成形之油壓氣缸等裝置係位於處理室外，即位於大氣中，故對應此等構件之導入斷面積的大氣壓力會加諸於加壓成形面。因此，可藉著預先以實驗
10 等方式求出所要加壓成形之壓力之值(例如押入量與力的相對值)而控制的情形下，由於設備之劣化或變化而不能將相同的壓力加諸於基板上，而造成無再現性以致於發生加壓成形不良的問題。本發明乃為了解決上述問題點而完成的裝置者，其目的在於提供可降低貼合基板之製造不良的
15 貼合基板製造裝置。

【發明內容】

發明概要

為了達到上述目的，如第1態樣記載之發明，由大氣壓下至減壓下之切換時，在保持前述第1及第2基板之對向而
20 配置的保持板的至少一側，將用以吸著保持前述基板之背壓設成與前述處理室內壓力同壓。如此一來，可防止吸著之基板的脫落、移動。

如第2態樣記載之發明，前述處理室內在大氣壓下係將前述第1及第2基板以壓力差吸著於前述各保持板而分別保

持，而前述處理室內在減壓下係於前述各保持板施加高電壓而以靜電吸著分別吸著保持前述第1及第2基板。如此一來則能確實地保持基板。

如第3態樣記載之發明，於前述保持板之吸著面將與加
5 諸前述基板背壓之第1溝同壓之第1溝，形成沿著一定方向延伸。藉此，可防止吸著的基板的波動。

如第4態樣記載之發明，於前述保持板之吸著面側形成用以進行前述靜電吸著的誘電層，從前述吸著面對以一定深度埋設在該誘電層內之電極施加高電壓而吸著前述基
10 板。藉此，可確實地吸著保持基板。

如第5態樣記載之發明，同時搬入對向於前述處理室之前述第1及第2基板。藉此，可縮短搬入第1及第2基板所須要的時間，而縮短生產循環時間。

如第6態樣記載之發明，具有將分別吸著保持在前述第
15 1及第2保持板之第1及第2基板予以合對位置的構件，該構件可將分別吸著保持在前述對向之保持板的前述第1及第2基板，藉著設置在該第1及第2基板之任何一側之攝影裝置將設置前述第1及第2基板之合對位置標記予以攝影而進行該兩基板之合對位置。藉此，能將第1及第2基板以非接觸
20 進行合對位置。

如第7態樣記載之發明，在比從前述第1及第2基板前搬入前述處理室之第3基板，以前述攝影裝置將設在與前述第1及第2基板相同位置之合對位置標記予以攝影，而預先將前述合對位置標記之視野內位置予以記憶，並依據該第1視

野內位置與搬入之前述第1及第2基板之攝影的合對位置標記的第2視野內位置的座標差分，而使前述攝影裝置移動。藉此，可吸收對於搬送而產生之視野的偏移誤差，而一定可於微細之記號的貼合加工時能將記號攝取到視野。又，

5 由於可藉著脈衝而將攝影機視野之移動量予以位置管理，因此，即使以定標(calibration)或多數的攝影機間的相對距離來進行對準的情形下，亦能達到修正而不會失去目標。

如第8態樣記載之發明，具有將前述第1及第2基板搬入處理室之前進行合對位置的第2合對位置裝置。藉此，

10 可縮短在處理室之合對位置時間。而第1及第2基板之貼合中，將其次要貼合之一對基板之合對位置以第2合對位置裝置來進行，故能縮短生產循環時間。

如第9態樣記載之發明，前述處理室分割成二個容器，分別於各個容量固定用以保持前述第1及第2基板之第1

15 及第2保持板，一側的容器於合對位置之際靠近可移動的機構，另一容器於前述處理室內減壓後與前述一側的容器一起移動。藉此，只要將進行真空密封之伸縮囊(bellows)設置於單側的容器即可，而能實現元件數少而容易的構造物。又，可抑制粒子的發生。

20 如第10態樣記載之發明，貼合前述第1及第2基板之接著劑係至少包含光硬化性接著劑之接著劑，且具有從設置於前述第1及第2基板之至少一側的光源將光線照射於該接著劑而使其硬化的硬化裝置，該裝置以照度感測器來測定照射於前述第1及第2基板的光量，依據該測定光量而控制

前述光源與前述第1及第2基板之距離。藉此，能控制照射於接著劑的光量而使其硬化。

如第11態樣記載之發明，貼合前述第1及第2基板之接著劑係至少包含光硬化性接著劑之接著劑，具有從設置於
5 前述第1及第2基板之至少一側的光源將光線照射於該接著劑而使其硬化的硬化裝置，該裝置以照度感測器來測定照射於前述第1及第2基板的光量，依據該測定光量而保持照射前述光源與前述第1及第2基板之強度。藉此，能使因光源之劣化所造成之降低照射強度保持一定而能抑制接著劑
10 的硬化不良。

如第12態樣記載之發明，具有可用以將設置於減壓之前述處理室內的前述一側的保持板支撐成可上下動之設置於前述處理室外的支撐構件；用以懸掛前述支撐構件的支撐板；使前述支撐板上下動的致動器；及設置於前述支撐
15 板與前述支撐構件之間而加諸前述支撐構件及前述上側保持板之重量的負荷感知器(load cell)，該負荷感知器以將前述處理室內予以減壓，而將加諸於前述上側保持板之大氣壓與前述支撐構件及前述上側保持板之自重的總和值作為計測值而輸出，將該計測值減少之值作為加諸於前述第1及
20 第2基板的壓力而認知。藉此，能容易地檢測出該各時間加諸於第1及第2基板的壓力。

如第13態樣記載之發明，具有對前述上側保持板加諸加工壓的致動器(actuator)，該致動器設置於前述支撐板以使前述加工壓加諸於前述負荷感知器，前述負荷感知器將

前述自重及前述大氣壓及前述加工壓的總和作為計測值而輸出，依據前述計測值減少之值而控制前述致動器之加工壓。藉此，不論外部的影響而能將一定的壓力加諸於第1及第2基板而貼合。

- 5 如第14態樣記載之發明，用以載置前述經貼合第1及第2基板之面為平滑地形成之搬送用平板至少具有一片，將前述經貼合之第1及第2基板移載於該搬送用平板，並將其搬至用以硬化前述接著劑的硬化裝置。藉此，在接著劑硬化之前在搬送用平板矯正保持而緩合加諸於基板間的應力，故能獲得高的加工再現性。

如第15態樣記載之發明，於前述硬化裝置進行管理對前述接著劑照射光線的時間，藉此，在接著劑硬化為止之間藉著貼合而緩合加諸於基板間的應力，故能獲得高的加工再現性。

- 15 如第16態樣記載之發明，於前述進行貼合之處理室之外另具有可形成減壓而形成的容器，以該容器對前述第1及第2基板之至少一側進行貼合的前處理。藉此，於貼合第1及第2基板之前，以保持一定的狀態而能製成穩定的面板。

- 20 如第17態樣記載之發明，於前述進行貼合之處理室之外另具有可形成減壓而形成的容器，而在前述密封材之硬化處理、該硬化處理為止之搬送處理、將貼合後的第1及第2基板剝離前述第1及第2保持板的處理之中至少一個處理係在前述容器內實施。藉此，能預防於開放大氣之際的氣流或壓力分布所造成的偏移。

如第18態樣記載之發明，具有將要封入前述第1及第2基板間的液體滴下至前述第1或第2基板上的液體滴下裝置，具有自動計測前述液體之吐出量的機構，於朝基板上吐出前，校正最適當滴下量而將塗布量予以一定管理。藉此，能以此功能而能推測應塗布之最小量的液體，能同時地進行管理。

如第19態樣記載之發明，具有將要封入前述第1及第2基板間的液體滴下至前述第1或第2基板上的液體滴下裝置，該液體滴下裝置具有對經充填之液體加諸壓力而從噴嘴吐出的注射器(syringe)，該注射器在具有可遮斷前述液體之流動的開關閥、前述液體所接之管不論該液體之變化均對該壓力呈均等、及將前述液體予以控制溫度之中至少具有一種者。藉此，能不受外界氣體溫度影響而能滴下微少量的液體。又，能將液體予以脫泡而抑制滴下量的變動。

如第20態樣記載之發明，具有將前述第1或第2基板吸著於一側的保持板之際，矯正前述經吸著之基板之翹曲的機構。藉此，能確實地將基板吸著於保持板。又，能不發生位置偏移而吸著基板。

圖式簡單說明

第1圖係貼合裝置之概略構成圖。

第2圖係搬送裝置之概略構成圖。

第3圖液晶滴下裝置之概略構成圖。

第4圖係給料器之說明圖。

第5圖係滴下量計測部之概略構成圖。

第6圖係基板搬送之說明圖。

第7圖係用以說明在真空環境下之基板吸著的概略圖。

第8圖係平板的說明圖。

第9圖係靜電夾箝器之說明圖。

5 第10圖係靜電夾箝器之平衡電路圖。

第11圖係施加於靜電夾箝器之電壓的波形圖。

第12圖表示基板剝離之順序的說明圖。

第13圖係合對位置裝置之概略構成圖。

第14圖係控制合對位置之說明圖。

10 第15圖係加壓成形裝置之概略構成圖。

第16圖上平板及下平板之斜視圖。

第17圖係將基板朝密封材硬化裝置搬送之搬送裝置的概略圖。

第18圖係密封材硬化裝置之概略構成圖。

15 第19圖係基板保持裝置之概略構成圖。

第20圖係基板搬送及於基板發生翹曲的說明圖。

第21圖係說明基板保持之順序的說明圖。

第22圖係基板搬送之說明圖。

第23圖係合對位置裝置之概略構成圖。

20 第24圖係平板之說明圖。

第25圖係修正搬送之說明圖。

第26圖係其他形態之貼合基板製造裝置之概略構成圖。

第27圖係合對位置標記的說明圖。

第28圖係其他控制合對位置之說明圖。

第29圖係其他控制合對位置之說明圖。

第30圖係其他修正搬送之說明圖。

第31圖係其他處理室之概略構成圖。

5 第32圖係對第31圖之習知例的概略構成圖。

第33圖係對第31圖之習知例的概略構成圖。

第34圖係其他密封材硬化裝置之概略構成圖。

第35圖係貼合基板(液晶顯示面板)之斷面圖。

第36圖係習知之其他貼合基板之斷面圖。

10 第37圖係以習知方法所進行之貼合的說明圖。

第38圖係以習知方法所進行之貼合基板的斷面圖。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

以下以第1圖～第18圖來說明本發明之具體化的一實施樣態。

第1圖係於液晶顯示裝置之製造步驟中，實施晶胞步驟之液晶注入及進行貼合之步驟之基板製造裝置的概略構成圖。

貼合基板製造裝置係將液晶封住在所供給之二種類基板W1、W2之間而製造液晶顯示面板。又，本實施樣態之裝置所製成之液晶顯示面板係動態陣列型液晶顯示面板，第1基板W1係TFT所形成之向列基板，第2基板W2係濾色片或遮光膜所形成之濾色片基板。此等基板W1、W2以分別的步驟來作成並供給。

貼合基板製造裝置30包含控制裝置31、該控制裝置所控制之密封描繪裝置32及液晶滴下裝置33及貼合裝置34及檢查裝置35。貼合裝置34係由加壓成形裝置36及硬化裝置37所構成，此等裝置36、37以控制裝置31來控制。

- 5 又，貼合基板製造裝置30具有搬送所供給之基板W1、W2之搬送裝置38a～38d。控制裝置31控制此等搬送裝置38a～38d及搬送機械臂，而搬送基板W1、W2及基板所製造之貼合基板。

- 10 第1及第2基板W1、W2被供給至密封描繪裝置32。密封描繪裝置32於第1及第2基板W1、W2之任何一側(例如玻璃基板W1)的上面，沿著周邊而對一定位置將密封材塗布成框狀。密封材係使用至少含有光硬化性接著劑的接著劑。而基板W1、W2供給至搬送裝置38a，該搬送裝置38a將基板W1、W2作為一組而搬送至液晶滴下裝置33。

- 15 液晶滴下裝置33於被搬送之基板W1、W2之中，將液晶點滴於塗布密封材之基板W1上面預先設定之多數的一定位置。經點滴液晶之基板W1、W2以搬送裝置而搬送至加壓成形裝置36。

- 20 加壓成形裝置36具有真空處理室，於該處理室內設置用以分別吸著保持基板W1、W2之夾箝器。加壓成形裝置36將搬入之基板W1、W2分別吸著保持於下側夾箝器與上側夾箝器之後，將處理室予以真空排氣。加壓成形裝置36對處理室內供給一定的氣體。所供給之氣體係包含用於PDP(Plasma Display Panel)之激起氣體的反應氣體、氮氣等

非活性氣體之置換氣體。藉著此等氣體而將附著於基板或顯示元件之表面的不純物或生成物進行曝露於反應氣體或置換氣體一定時間。

此處理係用以於貼合後維持・穩定不可開封之貼合面的性質。第1及第2基板W1、W2於此等表面生成氧化膜等膜或附著於空氣中的浮遊物而變化表面的狀態。此狀態之變化因各個基板的不同而不能製造穩定的面板。因此，此等處理可抑制膜之生成或不純物的附著。又，以處理附著的不純物而抑制基板表面的變化，故能達到面板品質的穩定化。

其次，加壓成形裝置36使用合對位置標記而光學地以非接觸(非將基板W1上面的密封材及液晶接觸於基板W2之下面)來進行兩基板W1、W2之合對位置。其後，加壓成形裝置36對兩基板W1、W2施加一定的壓力而加壓成形至一定的晶胞厚度。且加壓成形裝置36將真空處理室內予以開放大氣。

又，控制裝置31監視第1及第2基板W1、W2之搬入所經過的時間，而控制第1及第2基板W1、W2曝露於供給至加壓成形裝置36內的氣體的時間(從搬入至進行貼合為止的時間)。藉此，於貼合後維持・穩定不可開封之貼合面的性質。

搬送裝置38c從加壓成形裝置36內將經貼合之液晶面板予以取出，而將該面板搬送至硬化裝置37。此時控制裝置31監視加壓成形液晶面板之後的經過時間，一旦經過預

定的時間，則驅動搬送裝置38c而將基板供給至硬化裝置。硬化裝置37係對搬送之液晶面板照射具有一定波長的光線而硬化密封材。

- 即，經貼合之液晶面板從加壓成形經過一定時間後，
- 5 照射用以硬化密封材之光線。此一定時間依據液晶之擴散速度、及以加壓成形而於基板殘留之應力之解放所須要的時間而預先以實驗求得。

- 以加壓成形裝置36封入於基板W1、W2間的液晶，以加壓成形及開放大氣而擴散。此液晶之擴散結束，即液晶
- 10 擴散至密封材之前，硬化其密封材。

而且，基板W1、W2於加壓成形之加壓而變形。以搬送裝置38c被搬送中的液晶面板，其密封材未硬化，故殘留於基板W1、W2之應力會被解放。爰此，由於密封材硬化時所殘留之應力少，故可抑制位置偏移。

- 15 密封材硬化之液晶面板以搬送裝置38d而搬送至檢查裝置35。檢查裝置35測定被搬送之液晶面板之基板W1、W2的位置偏移(偏移方向及偏移量)，並將其測定值輸出至控制裝置31。

- 控制裝置31依據檢查裝置35之檢查結果而對加壓成形
- 20 裝置36的合對位置加以修正。即，藉著將密封材硬化之液晶面板的兩基板W1、W2的偏移量預先朝與該位置偏移方向相反方向錯開，而防止接著要製造之液晶面板的位置偏移。

其次說明各裝置33～37，各搬送裝置38a～38d的構

成、控制。

首先，依照第2圖來說明搬送裝置38a、38b的構成。

搬送裝置38a具有滑件41，藉此構成可將收容各基板W1、W2之平盤42沿著搬送方向搬送。各基板W1、W2於一側面在形成TFT或濾色片等構件之同時亦分別形成電極，為了保護此等構件而將形成電極之面向上而收容於平盤42。又，兩基板W1、W2分別設置用以區別種類之識別資訊(例如條碼)I1、I2。

如此一來，可藉著將二種類之基板W1、W2作為一組而搬送，故可提昇生產效率。基板W1、W2分別經過不同的步驟而供給，故在僅供給一側基板的狀態下，貼合步驟中的各處理會中斷而使生產效率惡化。爰此，將必要的兩基板W1、W2作為一組而供給，可達到不中斷處理而提昇生產效率。

搬送裝置38b包含搬送平盤42之滑件及搬送機械臂44、45。搬送裝置38b以滑件43而將平盤42沿著一定的搬送方向搬送，而藉著搬送機械臂44、45接受兩基板W1、W2。而且，搬送機械臂將兩基板W1、W2之任何一方(本實施樣態為未塗布密封材的基板W2)之上下予以反置，而使兩基板W1、W2之形成電極之面相對向。搬送機械臂44、45將對向的兩基板W1、W2搬入加壓成形裝置36內。

控制裝置包含ID讀取器46、47、搬送側控制器48、機械臂側控制器49。一旦兩基板W1、W2被搬送，則該等基板之識別資訊以ID讀取器46、47來讀取，並發信至控制器

48。控制器48依據各個識別資訊而判斷為必要反轉的基板，而將其判斷結果發信至機械臂側控制器49。

機械臂側控制器49以搬送機械臂44、45分別接受基板W1、W2之同時，依據從控制器48接受之判定結果而驅動
5 已接受基板W2之搬送機械臂45並反轉該基板W2。而且，
控制器49驅動控制搬送機械臂44、45而將對向的基板W1、
W2搬入加壓成形裝置36內。

其次以第3圖～第5圖說明液晶滴下裝置33。

第3圖表示液晶滴下裝置33之概略構成平面圖。

10 液晶滴下裝置33包含給料器51、移動機構52、控制裝置53、以及計測裝置54。給料器51藉著移動機構52而支撐成可水平移動，且於內部充填著液晶。

控制裝置53可回應從第1圖之控制裝置31來的控制信號而將液晶以良好精度地點滴於被搬送的基板W1上。詳細
15 而言，控制裝置53可控制給料器內的液晶於一定溫度。控制裝置53控制移動機構52而將給料器51移動於被搬送之基板W1上面之多數的一定位置，而於基板W1上點滴液晶。
又，控制裝置53控制移動裝置52而使給料器51移動於計測裝置54上，並將液晶滴下於計測裝置54上。

20 計測裝置54計測滴下的液晶重量而將其計測結果輸出至控制裝置53。控制裝置53依據該計測結果而調整給料器51之控制量以滴下一定量的液晶。藉此，在能抑制液晶之溫度變化之同時，可藉著因應環境的變化而調整給料器51而經常點滴一定量的液晶。

第4圖係用以說明給料器51之構成的說明圖。

如第4(a)圖所示，給料器51具有充填液晶LC之略圓筒狀的注射器55，而第3圖之控制裝置53以衝桿(plunger)56對液晶LC施加壓力，而從注射器55之前端的噴嘴57滴下一定
5 量的液晶LC。

於給料器51設置用以將熱充填於注射器55之液晶LC予以加熱的加熱器58。加熱器58沿著注射器55之外形而形成略圓環狀。且於注射器55內在前端側用以計測液晶LC之溫度的熱電偶59。加熱器58及熱電偶59連接於設在第3圖之
10 控制裝置53的溫度調節器60。溫度調節器60依據熱電偶59來的信號而以所計測之液晶LC的溫度，控制加熱器58以使該液晶LC的溫度為一定。

於注射器55設置旋轉閥61。旋轉閥61具有沿著通過注射器55之軸線(圖中縱方向的中心線)的平面而設置成可垂直旋轉的旋轉體61a。如第4(b)圖所示，在旋轉體61a形成具有與注射器55之內徑略相同的之內徑的連通孔61b。旋轉體
15 61藉著第3圖之控制裝置53而被控制旋轉位置。

即，控制裝置53使連通孔61b之中心線與注射器55之中心線一致地旋轉旋轉體61a，而將注射器55之上部與前端部
20 作成直管(內壁為直線地連接的管)。如此一來，衝桿56之壓力可無損失地傳達至注射器55的前端，並藉著該壓力使液晶LC從前端的噴嘴57滴下。

又，控制裝置53以使注射器55之上部不與前端部連通而例如使連通孔61b之中心線略正交於注射器55之中心線

那般地旋轉旋轉體61a。藉此，可減低衝桿56所造成的壓力，或是將衝桿56上昇時，可防止空氣從前端的噴嘴57進入注射器55內的情形。如此乃能完全將除氣泡之液晶LC滴下。

5 又，旋轉閥61可作成自動供給液晶LC。即，於衝桿56與旋轉閥61之間連接於配管的一側，該配管之另一側連接於封入液晶的容器。一旦開閉旋轉閥61而上昇衝桿56時，則液晶LC可從容器供給至注射器55內。因此，以開閉旋轉閥61的狀態而能防止氣泡從前端的噴嘴57進入，並能自動
10 地供給液晶LC。如此一來則可達到連續運轉。

 又，亦可取代旋轉閥61而使用將具有與注射器55之內徑略相同之貫通孔形成於垂直方向之閥體，以向水平方向移動之構成的閥來實施。

 而且，於注射器55之噴嘴57的近旁設置空氣噴嘴62及
15 吸入口63且夾著噴嘴57對向設置。空氣噴嘴62連接於空壓機等，而形成與液晶LC之吐出方向呈垂直的空氣幕那般地朝橫方向長長地形成。藉此空氣噴嘴62可吹散附著在噴嘴57前端附近的液晶LC。如此一來，能防止飛滴之液晶LC附著於前端周邊而損及以後的吐出精度。

20 又，吸入口63連接於真空泵，而形成可回收從空氣噴嘴62噴射出來之空氣的狀態。藉此吸入口63可回收因空氣而飛滴的液晶LC。如此一來，可防止液晶LC附著於吐出面(基板W1的上面)。

 控制裝置53在液晶LC之滴下與滴下之間(於一定位置

滴下液晶之後，移動至其次滴下位置之間等)，藉著空氣噴嘴62與吸入口63而回收殘留在噴嘴57前端附近的液晶LC。如此一來，能達到防止吐出面的污染及可以高精度地進行控制吐出量。

- 5 又，給料器51亦可僅設置吸入口63的構成，於如此的構成亦能防止吐出面之污染與提高吐出量控制的精度。

第5圖係說明計測裝置54之構成的說明圖。

- 計測裝置54例如係電子天秤，測定由給料器51滴下的液晶LC的重量而將其測定值輸出至控制裝置53。控制裝置
10 53包含有CPU64、脈衝振盪器65、馬達驅動器液晶顯示面板。

- CPU64將因應從給料器51滴下的液晶LC量之控制信號而輸出至脈衝振盪器65，該脈衝振盪器65回應控制信號而將生成的脈衝信號輸出至馬達驅動器液晶顯示面板。該馬
15 達驅動器液晶顯示面板回應輸入的脈衝信號而生成馬達67的驅動信號。此馬達67係例如使用脈衝馬達，並回應驅動信號而對應其驅動信號之脈衝又將衝桿56朝下方或上方移動。以衝桿56向下方移動之狀態滴下液晶LC。即，液晶LC1之滴下量係對應衝桿56的移動量。

- 20 因此，CPU64輸入計測裝置54之測定值並藉此算出液晶LC的滴下量。CPU64修正供給至脈衝振盪器之控制信號以使滴下量成一定。藉此，因液晶LC之狀態(粘度等)或衝桿56之移動量的變動(滑動阻抗、馬達67之情況等)而防止吐出狀態或量的不穩定，而能自動而連續地呈出液晶。

其次說明基板W1、W2之搬入加壓成形裝置36的狀況。

第6圖係搬入基板的說明圖。

加壓成形裝置36具有真空夾箱器71，該真空夾箱器71分割成上下，由上側容器71a與下側容器71b所構成。上側
5 容器71a以圖式未顯示之移動機構支撐成可朝上下方向移動。

處理室內設有用以吸著基板W1、W2之上平板72a與下平板72b，上平板72a圖式未顯示之移動機構支撐成可朝上下方向移動。另一方面，下平板72b以圖式未顯示之移動機
10 構支撐成可朝水平方向(XY軸方向)移動之同時，亦支撐成可水平旋轉(θ 方向)。

加壓成形裝置36設置被支撐成可上下動的昇降銷73。以搬送機械臂44而搬入的基板W1藉由1上昇之多數的昇降銷73而取得。並以昇降銷73下降的狀態而使基板W1載置於
15 下平板72b上。且以將於後述之方法使基板吸著固定於下平板72b。

又，加壓成形裝置36設有交接臂74。以搬送機械臂45搬入的基板W2暫時交接於交接臂74。基板W2以將於後述之方法吸著固定於上平板72a。

20 於上平板72a與下平板72b，其吸著固定基板W1、W2之面係被加工成平面度在 $100\mu\text{m}$ 以下。又，面平板72a、72b之吸著面之平行度係調整在 $50\mu\text{m}$ 以下。

接著說明吸著固定基板W1、W2之構成。

第7圖係說明加壓成形裝置36之吸著機構的概略構成

圖。

上平板72a由背面保持板75a及裝設在其下面的靜電夾箱器部76a所構成。又，於上平板72a形成用以真空吸著基板W2的吸著管路77a。吸著管路77a係由形成在靜電夾箱器部76a下面的多數吸著孔、在背面保持板75a內與沿著水平方向而形成之吸著孔連通的水平管、以及由水平管路朝上方延伸之多數的排氣路所構成。吸著管路77a藉由配管78a而連接於真空泵79a。在配管78a之中途設置閥80a，而該閥80a連接於控制裝置84。

10 於配管78a連接用以使該配管78a與處理室71內連通的等壓配管81a，該等壓配管81a設置閥82a。又，於配管78a內設置用以測定該配管78a內壓力的壓力感測器83a，該壓力感測器83a連接於控制裝置84。

同樣地，下平板72b係由背面保持板75b及裝設在其下面的靜電夾箱器部76b所構成。又，於下平板72b形成用以真空吸著基板W1的吸著管路77b。吸著管路77b係由形成在靜電夾箱器部76b下面的多數吸著孔、在背面保持板75b內與沿著水平方向而形成之吸著孔連通的水平管、以及由水平管路朝下方延伸之多數的排氣路所構成。吸著管路77b藉由配管78b而連接於真空泵79b。在配管78b之中途設置閥80b，而該閥80b連接於控制裝置84。

於配管78b連接用以使該配管78b與處理室71內連通的等壓配管81b，該等壓配管81b設置閥82b。又，於配管78b內設置用以測定該配管78b內壓力的壓力感測器83b，該壓

力感測器83b連接於控制裝置84。

處理室71藉由用以將該處理室71內予以真空排氣之配管85而與真空泵86連接，該配管85之中途設置有閥87。該閥87藉由控制裝置84而控制開閉，藉此，可將處理室71內的予以真空排氣或開放大氣。於處理室71內設置用以測定該處理室71內之壓力的壓力感測器88，該壓力感測器88連接於控制裝置84。

控制裝置84在驅動真空泵79a、79b之同時亦將閥80a、80b予以開路，而將吸著管路77a、77b及配管78a、78b內予以真空排氣，以將基板W1、W2予以真空吸著。又，控制裝置84藉著對靜電夾箱器部76a、76b施加將於後述之電壓而以產生的庫倫力來靜電吸著基板W1、W2。

控制裝置84以處理室71內的壓力而切換控制真空吸著及靜電吸著。詳細而言，控制裝置84接受基板W1、W2之時，如第6圖所示分割處理室71。因此，處理室71內的壓力為大氣壓。

其次，控制裝置84對靜電夾箱器部76a、76b供給電壓而使其發生庫倫力，為了在真空環境內貼合兩基板W1、W2，而控制真空泵86及閥87以將處理室予以真空排氣。至於控制裝置84依據各壓力感測器83a、83b、88來的信號，一旦處理室71內的壓力比配管78a、78b內的壓力低時，則關閉用以真空排氣之配管78a、78b的閥80a、80b，而將等壓配管81a、81b之閥82a、82b予以開路。藉此，用以真空排氣之配管78a、78b及吸著管路77a、77b內的壓力與處理

室內的壓力呈等壓而能防止基板W1、W2之脫落及位置偏移。

此狀態在僅以真空夾箱器將基板W1、W2吸著保持的情形下，一旦將處理室內予以真空排氣，則其處理室壓力比用以真空排氣之配管內的壓力低時，其配管內的氣體會從吸入口流入處理室內。藉由此氣體之流入而在上側平板之基板從夾箱器脫落，而在下側平板的基板會移動。

如第8(a)、(b)圖所示，於靜電夾箱器76a之吸著面側形成多數的吸著溝89。多數的吸著溝89形成在吸著基板W2的領域內。本實施樣態之吸著溝89相對於寬度，其深度形成為寬度之 $1/2$ 。

如此一來，以形成吸著溝89的狀態而防止氣體殘留在吸著面與基板W2之間，藉此，能與上述同樣地防止在減壓下的基板W2的脫落、移動。

多數的吸著溝89沿著一定方向而形成。如此一來，比較於柵狀地形成吸著溝的情形，藉由真空吸著而能防止基板W2形成波折。

又，以在吸著面形成多數的吸著溝89而使基板W2的接觸面積變少。未形成吸著溝89的情形下，一旦以面密封材著吸著基板W2而加壓處理的話，則因基板W2收縮而與吸著力的相合而會蓄積應力。此蓄積之應力當解放加壓力(貼合基板W2後從靜電夾箱器76a剝離)時，會發生任意地移變(偏移)。因此，以形成吸著溝89的狀態而可將接觸面積弄小且防止向一定方向伸縮，並能進行變位量小的貼合加工。

又，第7圖之靜電夾箝器部76b之吸著面固然省略圖式，然而與靜電夾箝器部76a同樣地形成溝，藉此，可防止基板W1之落下、移動、變形。

其次詳細說明靜電吸著。

5 第9(a)圖係用以對靜電夾箝器部76a施加電壓的概略電路圖。

靜電夾箝器76a由多數(圖中為4個)的誘電層91a~91d所構成，於各誘電層91a~91d埋設從表面達一定深度的電極92a~92d。又，電極92a~92d從吸著面至電極92a~92d之誘電層的埋設厚度為1mm以上。各誘電層91a~91d的電極92a~92d交互地連接於第1及第2電源93a、93b。即，第1及第3誘電層91a、91c之電極92a、92c連接於第1電源93a，第2及第4誘電層91b、91d之電極92b、92d連接於第2電源93b。

15 第7圖之控制裝置84係控制第1及第2電源93a、93b，以交互地施加正及負的電壓於各誘電層91a~91d之鄰接的電極92a~92d而產生高電位差。又，控制裝置84將靜電夾箝器部76a依據如此的構成而階段性地強弱變換吸著力。藉此，能容易達到基板W2之吸著及剝離。

20 靜電夾箝器部76a的水平方向端面，詳細而言在第1誘電層91a與第4誘電層91d之端面分別連接導電物94a、94b。導電物94a連接於開關電源95a，而導電物94b藉由切換開關96而連接於開關電源95b。

切換開關96具有連接於導電物94b的共通端子、連接於

框架地線FG的第1連接端子、連接於開關電源95b的第2連接端子。

第7圖之控制裝置84因應施加電壓而階段性地控制開關電源95a、95b之輸出電壓。藉此，可將因靜電吸著而發生的電荷予以活性化。詳細而言，控制裝置84於基板W2剝離時，在停止施加電壓之同時，控制切換開關96而將導電物94b連接於框架地線FG，或是從開關電源95b藉由導電物94b、誘電層91a~91d、導電物94a而朝向開關電源95b流通電流。此乃在從吸著面剝離基板W2時，可防止隨著此等構件之間隙距離之變化而以蓄積之電荷而發生的電壓(電位差)之急劇的增加而發生剝離帶電(放電)。如此一來，可防止因放電而對形成於基板W2(及基板W1)之TFT等電路元件或圖案的損傷，並能防止發生不良。

第10(a)圖係誘電層91a~91d、基板W2、以及此等構件之接觸面的等效電路。在此說明基板固然難以想像為接近玻璃等絕緣物之物質的電圖，然而，發明人等以此電路為原理原則而確認LCD液晶顯示裝置之構成基板為可吸著者。藉此，即使為玻璃等物質亦顯示存在著阻抗與電容成分。

第10(b)圖與第10(a)圖之等效電路同樣地表示說明靜電夾箱器之吸著原理。圖中V為施加電壓， V_g 為賦予基板之吸著的電壓， R_f 為誘電體的膜阻抗， R_s 為誘電體與基板的接觸阻抗，C為基板與夾箱器表面之間的容量(capacitance)。而電壓 V_g 形成：

$$V_g = (R_s / (R_f + R_s)) \times V$$

第9(b)圖表示防止剝離帶電之構成的其他例子，係於第9(a)圖中以虛線圍起來之部分的放大圖。

誘電層91a係靜電夾箱器之吸著層，於其表面(吸著面)
5 設置有接觸於基板W2的導電物97。導電物97係沿著基板W2的外周而設置。又，導電物97乃用以與基板W2之元件形成領域(形成元件、線線的領域)重疊，而設置其寬度及形成位置。導電物97藉由開關98而連接於框架地線FG。

第7圖之控制裝置84於剝離基板W2之際，控制開關98
10 而將導電物97連接於框架地線FG。如此一來，於靜電吸著時以將蓄積於誘電體層91a及基板W2之電荷釋放至框架地線FG的狀態，而在能容易地剝離基板之同時，可防止剝離帶電而能防止基板W2的破損(元件、配線等的破損)。

又，開關98亦可取代連接於框架地線FG而連接於開關
15 電源99。控制裝置84藉由開關98而從電源99將蓄積於誘電層91a及基板W2之電荷予以消除那般地將電流流向導電物97。如此一來亦可於靜電吸著時以將蓄積於誘電體層91a及基板W2之電荷釋放至框架地線FG的狀態，而在能容易地剝離基板W2之同時，可防止剝離帶電而能防止基板W2的破
20 損(元件、配線等的破損)。

又，藉由開關100而將導電物97連接於接觸銷，並將該接觸銷接觸於形成在基板W2的配線。以靜電吸著而使基板W2之表面(圖式之上面)帶正(或負)電，而使裡面(下面)帶負(或正)電。因此，蓄積於基板W2之兩面的電荷以將開關100

予以ON(開啟)而消除之狀態，而能容易地剝離基板W2之同時，可防止剝離帶電而能防止基板W2的破損(元件、配線等的破損)。

而且，亦可將開關98設成切換開關，如圖所示構成可將導電物97切換連接於框架地線FG或電源99，或是構成將接觸銷連接於框架地線FG等狀態而如上述說明之構成適宜地組合實施。

第11圖係表示階段地控制供給至靜電夾箱器76之電壓的波形圖中，於此波形圖中實線表示藉著第9(a)圖之電源93a、93b而施加於誘電層91a~91d之電壓的波形，以左側之軸(單位：kV)來表示。又，二點虛線表示藉著開關電源95a、95b而施加電壓的波形，以右側之軸(單位：V)表示。

吸著基板的情形下，第7圖之控制裝置84藉著電源93a、93b而施加靜電吸著所必要的電壓。其次一旦進入剝離準備，則控制裝置84降低電源93a、93b的電壓而從開關電源95a、95b供給低電壓。至於在剝離基板時，控制裝置84將施加電壓控制在負電壓而提高藉著開關電源95a、95b供給之電壓。供給此負電壓的時間係可將蓄積於誘電層91a及基板W2之電荷予以活性化所必要的時間，可預先藉實驗而求出。如此一來，可不必檢出蓄積於誘電層91a及基板W2之電荷而以時間管理而容易地將基板W2予以脫雜。

如此一來，在抑制急劇的電壓變化之同時可防止在誘電層91a~91d及基板W2殘留電荷，而在能容易地剝離基板W2之同時可防止剝離帶電而能防止基板W2的破損(元件、

配線等的破損)。

第7圖之靜電夾箱器部76b固然省略了圖式，惟與上述之靜電夾箱器部76a同樣地樣成，而同樣地施加以第7圖之控制裝置84所控制的電壓。

- 5 第12圖係用以說明上平板(靜電夾箱器)72a之剝離方法的說明圖。

如第12(a)圖所示，於加壓成形之時，第7圖之控制裝置84藉由在上平板72a與下平板72b之靜電夾箱器76a、76b設為ON的開關101a、101b而從電源102a、102b施加電壓。

- 10 其次一旦進入剝離準備，則如第12(b)圖所示，控制裝置84將連接於上平板72a之靜電夾箱器部76a的開關101a設為OFF(關閉)而停止施加電壓。

- 如第12(c)圖所示，控制裝置84上昇上平板72a。此時控制裝置84將連接於下平板72b之靜電夾箱器部76b的開關101b保持在ON而從電源102施加電壓。藉此，能以將基板W1、W2吸著在下平板72b的狀態而防止基板W1、W2之偏移，而容易地達到上平板72a的間離(剝離)。
- 15

- 如此一來，將上平板72a予以間離之後，將第7圖之處理室71內予以開放大氣(大氣壓下)。此時貼合的基板W1、W2被吸著保持在下平板72b，故可抑制開放大氣時之基板W1、W2的變形。
- 20

其次依照第13圖、第14圖說明基板W1、W2之合對位置。

第13圖表示合對位置裝置36a之構成的概略圖。

加壓成形裝置36a由攝影裝置111、第1及第2移動機構112、113、控制裝置114所構成。攝影裝置111具有第1及第2攝影機透鏡115、116。第1及第2攝影機透鏡115、116係選擇各個倍率不同的透鏡而裝設，第1攝影機透鏡115係設定
5 成能比第2攝影機透鏡116攝取更廣的視野(倍率低)。藉此，依據透鏡特性而使第1攝影機透鏡115具有比第2攝影機透鏡116更深的焦點深度(被攝界深度)。

第1移動機構112在支撐上平板72a之同時，將攝影裝置111支撐得比上平板72a更上方。第1移動機構112具有可將
10 上平板72a與第1及第2攝影機透鏡115、116一邊保持該等構件之垂直方向距離而一邊上下作動的機構。爰此，第1及第2攝影機透鏡115、116與上平板72a之相對位置不變化。至於第1及第2攝影機透鏡115、116與上平板72a之距離係合焦點於吸著保持在上平板72a之基板W2之距離的同時，亦設
15 定為合焦點於吸著保持在下平板72b之基板W1的距離。

第1及第2攝影機透鏡115、116以一定間隔而配置於水平方向。至於第1移動機構112具有形成在垂直上平板72a方向之透過孔117與用以將第1及第2攝影機透鏡115、116切換配置於同軸上而使攝影裝置111水平移動的機構。

20 第2移動機構113具有支撐下平板72b而使其朝向水平方向(X及Y方向)移動的機構，及使其水平旋轉(θ 方向)的機構。

基板W1、W2於分別對應之位置設有合對位置標記M1、M2。本實施樣態之基板W1的第1合對位置標記M1為

黑圈，而基板W2之第2合對位置標記M2為雙重圈。

控制裝置114使用焦點深度深的第1攝影機透鏡115而以間離基板W1、W2的狀態來進行概略的合對位置，使用焦點深度淺的第2攝影機透鏡116而精密地進行近接之基板

5 W1、W2的合對位置。

詳細而言，控制裝置114首先控制第1移動機構112而將上平板72a與下平板72b之距離設為第1上下距離A。此時如第14圖所示，於第1攝影機透鏡115之視野118a可見到第1標記M1與第2標記M2之中心為偏移狀態。控制裝置114即控制第2移動機構113(視野118b)以使第1標記及第2標記M1、M2之中心一致。此時第2標記M2實際上為雙重圈，然而，藉著第1攝影機透鏡115之倍率、線之間隔而能見到一重圈。

又，第1上下距離A係被搬送之基板W1、W2之第1及第2標記M1、M2可確實收入至視野內的距離，可藉著預先實驗而求得。搬送基板W1、W2之際，因此等基板之外形尺寸的誤差而會產生搬送位置的偏移。此位置偏移量可藉著實驗或測試運轉而求得。如此一來，在位置偏移的情形下亦能預先設定第1上下距離A及第1攝影機透鏡115之視野(倍率)以將第1及第2標記收入第1攝影機透鏡115的視野。

20 其次控制裝置114控制第1移動機構112而以比第1上下距離A更短的第2上下距離B而將上平板72a及攝影裝置111朝向下方向移動，並使用第2攝影機透鏡116而水平移動攝影裝置111。如此一來，於第2攝影機透鏡116之視野119a，可見到第1標記M1與第2標記M2之中心為偏移狀態。控制裝

置114即控制第2移動機構113(視野119b)以使第1標記與第2標記M1、M2之中心一致。

而且控制裝置114控制第1移動機構112而以比第2上下距離B更短的第2上下距離C而將上平板72a及攝影裝置111
5 朝向下方向移動。此時第3上下距離C係設定成不接觸於塗布在基板W2與基板W1之密封材及液晶(省略圖式)的距離。藉此，於第2攝影機透鏡116可見到第1標記M1與第2標記M2之中心為偏移狀態。控制裝置114即控制第2移動機構113(視野120b)以使第1標記與第2標記M1、M2之中心一致。

10 又，即使藉著第3上下距離C使視野120b中的第1及第2標記M1、M2之中心為一致時，實際上第1標記M1與第2標記M2之中心為偏移狀態。但是此偏移量係在容許範圍內而設定第3上下距離C。

如此一來，以切換使用視野不同之第1及第2攝影機透
15 鏡115、116的狀態而能因應此等第1及第2攝影機透鏡115、116的的焦點深度而調整基板W1、W2之上下距離，並能使基板W1、W2於非接觸中進行達到偏移容許範圍為止的合對位置。

接著說明加壓成形機構。

20 第15圖表示從側面觀看貼合時對基板W1、W2施加壓力之機構的概略圖。

加壓成形機構具有形成閘狀而固定於一定高度的支撐框121，於該支撐框121之支柱內側，在兩側裝設線性滑軌(linear rail)122a、122b，藉此將線性導件(linear guide)123a、

123b支撐成可1上下動狀態。兩側的線性導件123a、123b之間懸接板124a、124b，而上側板124a藉著裝設在支撐框121上部的馬達125而以上下動之支撐板126懸掛著。

詳細而言，球螺栓127可一體旋轉地連結於馬達125之
5 輸出軸，該球螺栓127螺合著形成在支撐板126之雌螺栓部128。因此，藉著驅動馬達125並使球螺栓127正反旋轉而使支撐板126上下動作。

支撐板126形成C字狀，於上下板形成前述雌螺栓部128。支撐板126之下板部上面設置負荷感知器129，該負荷
10 感知器129之上頂接著上側板124a的下面。

下側板124b懸掛設置在處理室內的上平板72a。詳細而言，於下側板124b在一定位置形成貫通上下方向之多數(本實施樣態為4個)孔，該孔插通著支柱130。支柱130係形成上端直徑較寬而無法朝下方通過的狀態，且下端裝設有上
15 平板72a。

支柱130之上端與下側板124b之間設置著位準調整部131。位準調整部131係例如與形成在支柱130之螺栓螺合的螺帽，以將此構件予以旋轉而使支柱130上昇或下降以調整上平板72a的水平位準。藉此位準調整部131如第16圖所
20 示，可將下平板72b與上平板72a之平行度調整在 $50\mu\text{m}$ 以下。

在支撐板126的下面裝設用以對上平板72a施加加工壓的氣缸132。該氣缸132係設置成其活塞133朝向下方突出狀態，該活塞133之前端藉由耦合材134而頂接於裝設在上平

板72a之加壓構件135。耦合材134形成圓筒狀而構成可容許氣缸132之押壓方向(氣缸132之軸方向)與上平板72a之移動方向之軸偏移狀態。

負荷感知器129測定以上側板124a施加的壓力，並將該
5 測定結果輸出至控制指示器136。該壓力以支撐板126所支撐的構件(上側板124a、線性導件123a、123b、下側板124b、支柱130、上平板72a及氣缸132)之重量(自重)，與藉著氣缸132施加於上平板72a的加工壓及大氣壓所形成的壓力。

一旦處理室71a、71b內被真空排氣，則會於上平板72a
10 藉由支柱130而加諸 $1\text{kg}/\text{cm}^2$ (平方公分公斤)的大氣壓力，該大氣壓力藉由下側板124b、線性導件123a、123b及上側板124a而加諸於負荷感知器129。因此，負荷感知器129檢出自重A及加工壓B及大氣壓C的總和 $(A+B+C)$ 。加諸於負荷感知器129之壓力的總和，在驅動馬達125而下降支撐
15 板126並將兩基板W1、W2予以貼合時，因其基板W1、W2所造成之反力D而減少。因此，以如此地設置負荷感知器129並減去其計測值(總和值)的狀態而可得知實際上加諸於基板當時的負荷加重。

控制指示器136藉著負荷感知器129而將經測定之壓力
20 輸出至CPU137(控制器)。於該CPU137連接著電動氣動調節器138。CPU137藉著負荷感知器129而輸入該各時間施加於在上平板72a與下平板72b之間要貼合之基板W1、W2(省略圖式)之壓力的測定結果。而CPU137依據該測定結果將生成用以對基板W1、W2(省略圖式)施加一定壓力的信號輸出至

電動氣動調節器138。電動氣動調節器138係可變壓力控制調節器，回應從CPU來的電氣信號而調整要供給至氣缸132的空氣壓。如此一來，以依據負荷感知器129之測定結果而控制供給至氣缸132之空氣壓的狀態，而構成可經常將一定

5 壓力施加於在上平板72a與下平板72b之間要貼合的基板W1、W2(省略圖式)的狀態。

又，上平板72a及下平板72b之平行度或異物之混入或機械上之偏移等外在的要素而與反力D同樣地可減少加諸於負荷感知器129之壓力的總和(自重A)。因此，能如此地

10 以減少負荷感知器129之計測值(總和值)的狀態而能得知實際上加諸於基板之各時間的負荷加重。因此，CPU以對應負荷感知器129之計測值而控制輸出至電動氣動調節器138的電氣信號，不論外在要素之影響而能經常以一定的壓力施加於上平板72a。

15 又，馬達脈衝產生器139連接於CPU137而對該馬達脈衝產生器139輸出使上平板72a上下動作所生成之信號。馬達脈衝產生器139可回應從CPU來的信號而將生成的脈衝信號輸出到馬達125，馬達125可回應該信號而旋轉驅動。

又，施加加工壓之裝置雖然可使用氣缸132，惟亦可使用馬達之外的致動器而對上平板72a施加加工壓的構成。

20 又，亦可使用油壓氣缸而加壓力的構成。

又，亦可將下平板72b相對於上平板72a而可調整平行度的構成。

又，因支撐於支撐板126之構件的重量(自重)而對要貼

合之基板充分地施加壓力的話，亦可省略氣缸132等施加加工壓的裝置來實施。此情形下，負荷感知器129受到上平板72a與支撐該上平板之構件的自重，及以將處理室71內予以減壓的大氣壓C。因此，CPU137以施加於負荷感知器129

5 之壓力的總和($=A+C$)因基板W1、W2來的反力D而減少的狀態，可得知該各時間加諸於基板W1、W2的壓力。

第17圖係將面板從第1圖之加壓成形裝置36搬送至硬化裝置37的搬送裝置38c的概略圖。圖中之上段表示用以搬送面板的機構，下段表示第1圖之控制裝置31之處理。

10 搬送裝置38c具有移載臂141，可將於加壓成形裝置36所貼合之基板W1、W2所構成之面板P1真空吸著於移載臂141而從下平板72b接受，並從處理室71搬出。又，亦可如第6圖所示，處理室71具有昇降銷73，故藉此可將面板P1間離下平板72b而從下側拾取並搬出的構成。又，要將基板

15 W1、W2從上平板72a及下平板72b剝離的情形下，亦可剝離下平板72b而以上平板72a帶上面板P1並從下側拾取而搬送的構成。

搬送裝置38c具有多數搬送用平板142a~142z與昇降機構143。搬送用平板142a~142z係順次地裝著於設置在移

20 載位置的昇降機構143，昇降機構143將搬送用平板142a~142z升至載置面板P1之高度。搬送裝置38c將面板P1載置於搬送用平板142a~142z上。

搬送用平板142a~142z包含平滑板144a與具備在該平滑板144a下面的真空保持機構144b。又，在圖中僅於搬送

用平板142z附上標號。

平滑板144a之上面被加工成平面度為 $100\mu\text{m}$ 以下。
又，平滑板144a如第8(c)、(d)圖所示形成有多數的吸著孔145。真空保持機構144b內藏著逆流防止閥，構成將平滑板
5 144a上面所載置之面板P1予以真空吸著之後，並將此面板予以保持。

即，一旦將搬送用平板142a～142z裝著於昇降機構143時，則第8圖(c)之吸著孔145連接於圖式未顯示的真空泵等排氣裝置，藉此可真空吸著面板P1。當從昇降機構143著脫
10 搬送用平板142a～142z時，可藉著真空保持機構144b之逆流防止閥而防止氣流逆流，藉此，被吸著在平滑板144a上面的面板P1可以此狀態被保持。

吸著孔145為圓型的孔，其直徑設定在 $\phi 2\text{mm}$ 以下。如此一來，與加壓成形裝置36之上平板72a及下平板72b同樣
15 可防止面板P1變形(波折)。

搬送裝置38c將吸著保持著面板P1之搬送用平板142a～142z搬入硬化裝置37。此時第1圖之控制裝置31以從真空貼合結束的時間對各個搬送用平板142a～142z進行管理，而將經過一定時間之搬送用平板搬入硬化裝置37。

20 藉著加壓成形裝置36而貼合之面板P1的各基板W1、W2會殘留該貼合加工所造成的應力，此應力因應硬化面板P1之密封材為止的時間而緩和。因此，至搬入硬化裝置37的時間管理乃實質上與管理殘留於面板P1之應力的緩和相等。即，搬送裝置38c以使吸著保持面板P1之搬送用平板

142a~142z待機一定時間的狀態，而緩和殘留在面板P1的應力。如此一來，可達到減少密封材硬化後所殘留的應力而降低面板P1的不良率。

又，以使各面板P1於硬化前待機一定時間而使各面板P1之應力相同程度緩和。因此，各面板P1之基板W1、W2的變形量呈一定而減少各面板P1的不均。如此一來可獲得高的加工再現性與穩定性。

硬化裝置37具有UV燈146，以此燈可將具有一定波長的光線照射於面板P1。從此UV燈146照射的光線，其波長控制在殘留密封材硬化的領域。又，面板P1係形成濾色片或遮光膜等之濾色片基板的基板W2位於上側而貼合，而從其上側照射光線。因此，在照射對液晶影響少之波長的光線，同時以非直接照射光線的狀態而能減低液晶的劣化。

密封材硬化之面板P1藉著搬送裝置38d (參照第1圖)而從硬化裝置37搬送至檢查裝置35。檢查裝置係用以實施合對位置檢查步驟的裝置，檢查構成面板P1之基板W1、W2的位置偏移，而將該偏移量輸出至第1圖的控制裝置31。

控制裝置31將接受到的偏移量作為對各搬送用平板142a~142z各個固有的處理資訊而管理。控制裝置31將對各搬送用平板142a~142z之管理的偏移量回授到加壓成形裝置36之合對位置。詳細而言，各搬送用平板142a~142z乃平滑板144a上面均一地加工，而即使如此亦於各搬送用平板142a~142z上面的平面度等具有差。此差會產生將硬化裝置37投入各搬送用平板142a~142z為止之基板W1、W2

的位置偏移量的差。以加壓成形裝置36將其次要貼合之面板P1予以吸著固定的搬送用平板，以配置於移載位置(本實施樣態係裝設在備於移載位置之昇降機構143)的狀態而判定吸著固定於何搬送用平板。因此，將固定吸著面板P1之搬送用平板142a~142z的偏移量作為修正值而偏移該量以合對位置。

如第17圖下段左側所示，控制裝置31記憶管理各搬送用平板142a~142z之處理資訊147。例如控制裝置31記憶著對於搬送用平板142a的處理資訊(X：+1、Y：-1)。控制裝置依據此資訊將吸著固定於搬送用平板142a之面板P1予以貼合之際例如將(X：+1、Y：-1)作為修正值而加上真空貼合時的移動量。如此一來，以將檢查裝置35之檢查結果回授到合對位置的狀態而能製造更少位置偏移的面板P1。

第18圖係用以說明硬化裝置37之構成的概略圖。

硬化裝置37包含有光源148、照度計149、控制器150、上下機構151。光源148包含有UV燈146、以及用以將該UV燈146來的照射光均等地照射於面板P1全面而設置的第1及第2反射板152、153。在無此第1反射板152的情形下，則照射於面板P1中心之光線會比照射於周邊之照射光線多。為了防止此一情形，而形成可抑制液晶之劣化且可將均等的能量賦予面板P1全面的構成。

搬入硬化裝置37之搬送用平板142a以上下機構151而支撐。在該搬送用平板142a設置照度感測器154，該照度感

測器154將具有對應照射於面板P1之光量的值(例如電壓)的信號輸出於照度計149。又，第17圖之各搬送用平板142a～142z亦同樣地設置照度感測器154。

照度計149依據輸入信號而將照射於面板P1之光的照
5 度量輸出至控制器150。控制器150依據輸入之照度量而將生成的控制信號輸出至上下機構151。例如，控制器150以使照度量呈一定那般地生成控制信號。又，控制器150亦可將照度量隨著時間的經過而同時進行變更地生成控制信號。

10 上下機構151回應控制裝置而使搬送用平板142a上下動。如此一來，可變更光源148至搬送用平板142a之距離。以如此構成的狀態下，即使是從光源148來的照射量的變化(例如UV燈146的變化、交換或第1及第2反射板152、153之反射面的變化)亦能容易地控制對面板P1的照射光量，並抑
15 制密封材之硬化不均而能減低不良率的發生。

又，硬化裝置37亦可將與光源148同樣地構成之第2光源155設於搬送用平板142a之下側。藉此第2光源155而以從搬送用平板142a側對面板P1照射光線的狀態而能縮短密封材之硬化時間。又，上下機構151亦可構成將第1及第2光源
20 148、155相對於搬送用平板142a而上下動。

又，控制器150依據照度量而使對於基板W1、W2之照度量呈略為一定地控制光源148(155)之驅動電壓或驅動電流。

又，亦可於搬送用平板142a上設置照度感測器控制器

150 因應該照度感測器 156 所檢出之照度量而控制光源 148(155)之驅動電壓或驅動電流。藉此，即使照射機器劣化而使照射強度降低亦能抑制密封材之硬化不良。

如以上所述，依據本實施樣態可達到以下的效果。

5 (1)處理室 71 內在大氣下的狀態係將基板 W1、W2 以上平板 72a 及下平板 72b 真空吸著而予以分別保持，處理室 71 在減壓下的狀態係對各平板 72a、72b 施加電壓而以靜電吸著而分別予以吸著保持。至於由大氣壓下切換至減壓下時，將用以吸著保持基板 W1、W2 之背壓設成與處理室 10 71 內等壓。其結果則能防止經靜電吸著之基板 W1、W2 的脫落、移動，且能降低基板 W1、W2 的貼合不良。

(2)於靜電夾箱器 76a 之吸著面將對基板 W2 施加背壓之溝 89 沿著一定方向延伸而形成。其結果則能防止經吸著之基板 W2 形成波銀紋。

15 (3)靜電夾箱器 76a 由誘電層 91a~91d 所構成，對於誘電層 91a~91d 內從吸著面埋設至一定深度之電極 91a~92d 施加電壓而吸著基板 W2。導電物 94a 連接於誘電層 91a 側面，藉由該導體而形成對誘電體層 91a 供給用以剝離之電壓的狀態。其結果則可安全地剝離經吸著的基板 W2。

20 (4)密封材係至少包含光硬化性接著劑之接著劑，具有從基板 W1、W2 之上方及上方之至少一方所具有之光源對該密封材照射光線而使其硬化的硬化裝置，該裝置以照度感測器來測定照射於基板 W1、W2 的光量，依據該測定結果而控制光源與基板 W1、W2 之距離。其結果則可控制照

射密封材之光量而使其硬化，且能抑制密封材之硬化不均而能降低不良的發生。

(5)具有將要封入基板W1、W2間的液晶LC滴於基板EW1上之液晶滴下裝置。液晶滴下裝置具有對經充填之液晶LC施加壓力而從噴嘴吐出的注射器55，並控制充填於該注射器55之液晶LC。其結果則能不受外來氣體影響而能滴下微少量的液晶LC。又，將液晶LC脫泡而能抑制滴下量的變動。

(6)攝影裝置111具有視野不同的第1及第2攝影機透鏡115、116，切換該等攝影機透鏡115、116之同時，乃對應使用基板W1、W2之間隔的攝影機透鏡115、116而變更並進行合對位置。其結果則能以非接觸而進行基板W1、W2的合對位置。又，以變更視野而接近基板W1、W2的狀態能進行更精密地合對位置。

(7)負荷感知器129可檢出上平板72a與將該上平板支撐成可上下動之構件的自重、處理室71內減壓而受到的大氣壓C、以及氣缸132所形成之加工壓B的總和。以該總和之減少而能得知實際上加諸於基板之各時間的負荷加重。因此，CPU137對應負荷感知器120之計測值而以控制輸出至電動氣動調節器138的電氣信號，能不論外在要因的影響而可經常以一定的壓力加諸於上平板72a。

(8)將基板W2之上面吸著於上平板72a之際，可將要吸著之基板W2升起而矯正翹曲。其結果則能將基板W2確實地吸著於上平板72a。又，能不產生位置偏移地吸著基板W2。

又，前述之實施樣態亦可變更為以下的樣態。

一般而言，基板W1、W2之元件所形成之面(元件形成面)，為了防止該等元件所形成之領域的污染或損傷，乃如第20(a)圖所示將該元件形成面之內面予以吸著，而以保持構件163(第6圖中的交接臂74)來保持除外該形成元件的領域161之周邊的可接觸領域162。如此一來即如第20(b)圖所示，基板W2因應其大小而翹曲。此基板W2之翹曲會造成以上平板72a吸著時保持位置的偏移，而造成無法吸著。位置偏移將產生基板之合對位置的不良。為了達到無此影響，乃可以在加壓成形裝置具有第19(a)、(b)圖所示的翹曲矯正機構165來實施。

翹曲矯正機構165係用以將基板W2之中央部朝上方帶起的帶起機構，且具有吸著墊166、保持該墊的臂167、以及使臂167上下動的上下機構(省略圖式)。控制裝置(例如第7圖之控制裝置84)於上平板72a真空吸著基板W2之際，藉著翹曲矯正機構165而矯正基板W2的翹曲。

即，控制裝置84如第21(a)圖所示將翹曲的基板W2以翹曲矯正機構165如第21(b)圖所示矯正該基板W2的翹曲。其次控制裝置84如第21(c)圖所示，使上平板72a下降而藉著真空吸著以將基板W2吸著於上平板72a。接著如第21(d)圖所示使上平板72a上昇而退避翹曲矯正機構165及保持構件163。如此一來，即如第21(e)所示能確實地將基板W2吸著於上平板72a。又，可無位置偏移而進行具再現性的基板吸著。

又，第19圖、第20圖固然使用吸著墊166，惟只要能矯正翹曲，則可使用任何種構件，又，亦可以非接觸來矯正翹曲而能獲得與上述相同的效果。

上述實施樣態如第6圖所示係以搬送機械臂45、45將基板W1、W2搬送到處理室71內，亦可如第22圖所示使用工作桌171而同時搬送基板W1、W2。於工作桌171具有將上側之基板W2之貼合面(元件形成面)為下的狀態來保持而形成上側保持構件172、以及保持下側基板W1之貼合面為上之狀態的下側保持構件173。又，上側保持構件172構成以對應描繪於第1基板W1上面之密封材的外側位置來保持第2基板W2。如此一來，可將被搬送的基板W2以上平板72a直損吸著保持，而以昇降銷73暫時接受第1基板W1之後吸著保持於下平板72b。

一旦使用如此構成之工作桌171，則因能同時將二片基板W1、W2搬入加壓成形裝置36內，故能縮短搬送所需時間。又，比較於第1實施樣態以搬送機械臂44、45將二片基板W1、W2搬入處理室71內的情形，保持在上側之第2基板W2之處理就變得容易，且能縮短搬送(搬入)所需要的時間。而且預先進行基板W1、W2之合對位置，保持著兩基板W1、W2之相對位置，即因不會偏移位置而能同時地搬送二片基板，故能縮短加壓成形裝置36之合對位置時間(或省略)。

· 上述實施樣態如第13圖所示，係以移動機構113來支撐下平板72b，然而，亦可將此下平板72b構成可脫著的狀

態。第23圖係合對位置裝置36b之概略構成圖。此合對位置裝置36b之移動機構113支撐著載置器175，將設置於此載置器175之定位銷176插入形成在下平板72b之定位孔177而將下平板72b以不能於水平方向相對移動地安裝於載置器175。以如此將下平板72b形成可著脫的狀態而能不將經貼合之基板W1、W2從下平板72b剝離而能以第1圖之搬送裝置38c搬送至硬化裝置37。如此一來，由於可不必如第17圖所示來移載以硬化前之密封材而貼合基板W1、W2之面板P1，因此，能製造更隱定的面板P1。

· 上述實施樣態固然係於靜電夾箱器部76a之吸著面形成吸著溝89(參照第8(a)、(b)圖)，惟，亦可如形成第24(a)～(c)圖所示將吸著溝89與基板W2之周邊部背面相同於該基板W2之環境狀態的排氣溝178。

排氣溝178係沿著相同於吸著溝89之形成方向而形成。又，排氣溝178從吸著基板W2之領域內延伸至靜電夾箱器部76a之端面而以切邊狀態形成。藉著此排氣溝178而因殘存於基板W2之周邊部接觸面的氣泡而能防止基板W2移動或是脫落。

又，藉由形成排氣溝178而能比上述實施樣態更減少基板W2的接觸面積。如此一來，即能進行變位量更少之貼合加工。

又，如上述實施樣態所說明以在靜電夾箱器部76b之吸著面同樣地形成吸著溝89與排氣溝178而能防止基板W2移動或是脫落。

又，排氣溝178之基板W2的周邊部背面的壓力最好是與處理室71內的環境狀態(壓力)相同，而不必要切除靜電夾箱器部76b之端面。

· 於上述實施樣態中，於將基板W1、W2搬入加壓成形裝置36之前(例如滴下液晶前)係具備用以進行基板W1、W2之對準的對準裝置而實施。此對準裝置具有影像認識攝影機、可朝X軸及 θ 方向(X軸係與搬送方向正交的方向、 θ 方向為旋轉方向)移動的載置器。影像認識攝影機具有比第13圖之第1攝影機透鏡115更低倍率的透鏡。因此，具有此對準裝置之貼合基板製造裝置至少具有二組比進行微細的對準之第2攝影機透鏡116(參照第13圖)更低倍率的透鏡。

於對準裝置以記憶基準影像而以攝影機所攝影之基板W1、W2之影像比較於基準影像的狀態，而測定被搬送之基板W1、W2之X、Y軸及 θ 軸之偏移量(X、Y、 θ)。能以載置器來修正X軸方向之位置偏移與 θ 軸之偏移，同時以Y軸之偏移量作為修正值而輸出至用以將基板W1、W2搬送至第1圖之加壓成形裝置36的搬送裝置。該搬送裝置將修正值即所接受之Y軸方向的偏移量加上搬送量而搬送基板W1、W2。如此地構成對準裝置及搬送裝置的話，以將Y軸方向之偏移於搬送中修正而能縮短對準裝置之對準時間，且縮短將投入之基板W1、W2搬入加壓成形裝置36為止所需要的時間而能提昇製造效率。

又，記憶在對準裝置之基準影像係於加壓成形裝置36之合對位置裝置(參照第13圖)將經對準之基板W1、W2相對

於朝對準裝置的搬送方向予以逆流而搬送，以影像認識攝影機來攝影該已搬送之基板W1、W2的影像。

第25圖之上段表示在加壓成形裝置36結束合對位置之基板181、將此基板搬送至液晶滴下裝置33之基板位置182、且係將此基板搬送至投入位置(對準裝置)之基板的位置183。並以被搬送至此基板位置183之基板W1、W2的影像為基準影像而記憶。

其次從第25圖下段之右側搬送基板W1、W2。即已投入之基板W1、W2之中心位置與位置183之中心位置偏移。此等中心位置之偏移量(X 、 Y 、 θ)乃藉著比較基準影像與攝影基板W1、W2之影像而算出。以載置器修正 X 軸方向之偏移與 θ 方向之偏移之同時以 Y 軸方向之偏移量作為修正值而輸出至搬送裝置。該搬送裝置將修正值加上搬送量而將基板W1、W2搬送至液晶滴下裝置33。此時被搬送之基板W1、W2的位置約與上段位置182一致。而且以搬送裝置將基板W1、W2從液晶滴下裝置33搬送至加壓成形裝置36。此時之被搬送之基板W1、W2的位置約與上段的位置181約一致。

如此地以構成對準裝置及搬送裝置的狀態而能縮短將基板W1、W2搬送至加壓成形裝置36所需要的時間。而且被搬送至加壓成形裝置36之基板W1、W2的位置約與在該加壓成形裝置36進行合對位置之基板位置181一致。因此，可縮短以加壓成形裝置36所進行之複雜的合對併置時間。

又，對準裝置係藉著以影像認識攝影機所攝影之基板

W1、W2的影像而進行對準，故不會接觸基板W1、W2之端面。如此一來，能抑制與端面狀態差之基板的接觸而發生的發塵情形。

又，以預先從加壓成形裝置36將基板W1、W2搬送至對準裝置的狀態而能使加壓成形裝置36之Y軸與對準裝置之Y軸約一致。藉此，將已搬入之基板W1、W2沿著一個軸(Y軸)而搬送即可，而能簡略化搬送裝置之構成及控制，且能達到於搬送至加壓成形裝置36之搬送途中容易地組裝其他的處理裝置。

· 上述實施樣態係具體化用以製造液晶顯示面板之貼合基板製造裝置，然而亦可具體化於製造PDP(Plasma Display Panel)或EL顯示器(Electroluminescence Display)面板、有機EL顯示面板等其他貼合基板等裝置。

· 上述實施樣態固然係於加壓成形裝置36以下平板72b為基準，惟，亦可構成將上平板72a作為基準。

上述實施樣態固然係於硬化裝置37使用UV燈146以硬化密封材，惟亦可採用以實施溫度變化之硬化方法的硬化裝置。

· 上述實施樣態固然於第17圖以昇降機構143使搬送用平板142a～142z脫離而進行搬送，然而，亦可構成將此平板與昇降機構143一起搬送。

· 上述實施樣態固然於第7圖中開閉操作閥82a、82b而使基板W1、W2之背壓與處理室71內的壓力同壓，然而，為了防止基板W1、W2之脫落、移動而將背壓設成與處理

室71內相同或以下即可，因此亦可適當地變更構成、控制。
 例如控制裝置84將處理室71內設成減壓環境狀態時，先打開用以真空吸著的閥80a、80b起來。如此設計亦能防止基板W1、W2之脫落、移動。

- 5 · 上述實施樣態固然係將加壓成形以外的步驟設定在大氣壓下進行，然而亦可將一部分步驟以減壓環境狀態下進行。例如可使用第26圖所示之貼合基板製造裝置201。此裝置201具有密封描繪裝置32、搬入機械臂202、第1預備真空室203、貼合處理室204、第2預備真空室205、搬出機械臂206、檢查裝置35、控制裝置207。

第1預備真空室203設有用以搬入第1及第2基板W1、W2之第1閘閥211。第1預備真空室203以貼合處理室204及第2閘閥212隔開著，貼合處理室204以第2預備真空室205及第3閘閥213隔開著。該第2預備真空室205設置著用以將已貼合著二片基板W1、W2之面板的第4閘閥214。

控制裝置207進行控制基板貼位步驟。例如控制裝置207進行各閘閥211～214的開關控制，第1、第2預備真空室203、205內的環境狀態控制(減壓化、大氣壓化)、貼合處理室204內的環境狀態控制、搬入機械臂202及搬出機械臂206的控制。

第1基板W1以密封描繪裝置32於其上描繪著密封材，以搬入機械臂202搬入第1預備真空室203內。第2基板W1越過(通過)密封描繪的步驟而以搬入機械臂202搬入第1預備真空室203。

控制裝置207對已搬入第1預備真空室203之第1及第2
基板W1、W2實施前處理。前處理係氣體處理，將附著於
基板或顯示元件之表面的不純物或生成物曝置於反應氣體
或置換氣體一定時間的處理。反應氣體係用於PDP(Plasma
5 Display Panel)的激起氣體等。置換氣體係氮氣等非活性氣
體。

又，第1預備真空室203內具有前處理裝置，亦可設成
實施樣態施上述氣體處理、熱處理、電漿處理之至少一種
者。熱處理乃以將第1及第2基板W1、W2予以加熱的狀態
10 而用以進行表面改質、貼合面的活性化、去除水分等。電
漿處理係將氣體置換或氣體反應或熱處理亦不能活性化之
基板上的生成物，以所發生之電漿而處理。

此等處理係用以將貼合後不能開封之貼合面的性質予
以維持、穩定。第1及第2基板W1、W2之表面會生成氧化
15 膜等膜或附著空氣中的浮游物而變化表面的狀態。此狀態
之變化因各個基板而不同，因此不能製造穩定的面板。爰
此，要謀求抑制此等處理膜之生成或不純物的附著，又，
以處理已附著之不純物的狀態而抑制基板表面的變化，而
達到面板品質的穩定化。而且依據此貼合基板製造裝置201
20 的話，由於不必要其他進行前處理的裝置，故只要要求該
裝置201之響應(response)的話即能獲得高的生產性。

又，以電漿處理使描繪於基板W1之密封材受到影響的
情形下，要將該密封材作為遮罩，或是使密封材以外的部
分發生電線。又，在製造液晶顯示面板的情形下，如第1圖

所示第1預備真空室203具有液晶滴下裝置33。

將已進行前處理之第1及第2基板W1、W2從第1預備真空室203搬送至貼合處理室204。

- 於貼合處理室204具有第1圖所示之加壓成形裝置36，
- 5 該加壓成形裝置36包含第13圖所示之合對位置裝置36a(或是第23圖所示之合對位置裝置36b)。

控制裝置207係控制貼合處理裝置204內的壓力控制，及對處理室內之氣體的供給控制。所供給之氣體為上述之反應氣體或置換氣體。

- 10 控制裝置207實施已搬入之第1及第2基板W1、W2之合對位置及貼合。又，控制裝置207監視從第1及第2基板W1、W2之搬入的時間經過，而控制第1及第2基板W1、W2曝露於供給至貼合處理室204之氣體的時間(從搬入至進行貼合的時間)。如此一來能維持、穩定貼合後不能開封之貼合面的性質。
- 15

- 經貼合之第1及第2基板W1、W2(面板)從貼合處理室204被搬入第2預備真空室205。於第2預備真空室205具有第1圖所示之搬送裝置38c、硬化裝置37。控制裝置207首先將第2預備真空室205內予以減壓(真空)，接著將第1及第2基板
- 20 W1、W2搬送至該預備真空室205內。控制裝置207控制硬化裝置37，以減壓環境狀態將搬入該第2預備真空室205之第1及第2基板W1、W2之間的密封材予以硬化。如此一來，即以硬化密封材而防止開放大氣之際化氣流或壓力分布所造成的偏移。

又，亦可具體化僅具有第1及第2預備真空室203、205
之中任何一方的貼合基板製造裝置。而且亦可將多數之第1
預備真空室203予以並列地配置。將在各第1預備真空室203
前處理之第1及第2基板W1、W2予以順次地搬入貼合處理
5 室204內而實施貼合處理。藉由此構成乃能縮短每一組基板
W1、W2之製造時間。

· 於上述實施樣態中，亦可預先記憶著用以將捉攝在
第13圖之攝影裝置111之視野內之第1及第2基板W1、W2予
以貼合的標記(合對位置標記)的位置(視野內位置)，並依據
10 與設在被搬送之基板之合對位置標記的視野內位置的差
(座標差分)而使攝影裝置111水平移動。

首先，搬送作為基準之基板，以第1攝影機透鏡115捉
攝設於該基板之合對位置標記。又，由於作為基準之基板
以第25圖所示之方法捉攝而搬送，故即使發生搬送誤差，
15 其合對位置標記亦不會脫離視野，而預先設定攝影機透鏡
的倍率以使標記不會脫離視野。第13圖之控制裝置114可記
憶映在第27(a)圖所示之第1攝影機透鏡115所形成之攝影視
野F1內之標記M0的視野位置(座標值(X、Y))。此時之標記
M0的位置係使攝影裝置111移動一定距離而以切換的第2
20 攝影機透鏡116將標記M0捉攝在視野內位置。

其次搬送基板(在此使用第1基板W1來說明)，以第1攝
影機透鏡來攝影設在該基板W1之合對位置標記M1。至於控
制裝置114算出第27(b)圖所示之攝影視野F2內的標記M1的
視野內位置(座標值(x、y))，藉著該位置與經記憶之視野內

位置之座標差分而如第27(c)圖所示移動第1攝影機透鏡115而使新攝影之攝影視野F2a內之標記M1的視野內位置一致於標記M0的位置。藉此，於接著切換至第2攝影機透鏡116時，能將標記M1確實地捉攝在視野內。

- 5 又，亦可藉著已算出之座標差分修正其移動用以將第1攝影機透鏡115切換至第2攝影機透鏡116之攝影裝置111之該移動量。

 又，記憶上述視野內位置而進行之合對位置，係適用於將以低倍率之第1攝影機透鏡115來捉攝的標記、及以高
10 倍率之第2攝影機透鏡116捉攝之標記予以分別設置的基板。如第28圖所示，於第3基板W3(第1基板W1或第2基板W2)之適於對準位置(例如四個角落)設置以第1攝影機透鏡115要捉攝的標記(以下稱粗標記)Ma及以第2攝影機透鏡116要捉攝的標記(以下稱粗標記)Mb。粗標記Ma與微標記
15 Mb空著一定的間隔而設置。又，相對於第3基板W3而於將要合對位置基板(例如粗標記Ma及微標記Mb設置於第1基板W1的情形下第2基板W2相當於此)設置對應粗標記Ma與微標記Mb的對準標記。

 如第29(a)圖所示，第1攝影機透鏡115與第2攝影機透鏡
20 116之中心軸間的距離為固定著。將在第1攝影機透鏡115捉攝粗標記Ma的視野影像(第29(b)圖)、在第2攝影機透鏡116捉攝微標記Mb之視野影像(第29(c)圖)、捉攝粗標記Ma之攝影裝置111之位置與捉攝微標記Mb之攝影裝置111之位置的相對座標記錄於控制裝置。

第13圖所示之合對位置裝置36a首先以第1攝影機透鏡115捉攝粗標記Ma(第29(d)圖)，算出使該粗標記Ma捉攝在基準位置之攝影裝置111移動之移動量。即合對位置裝置36a從第1攝影機透鏡115捉攝之粗標記Ma之視野內位置與預先記憶之視野內位置算出攝影裝置111移動所必要的距離及角度(X 、 Y 、 θ)。合對位置裝置36a以算出的距離及角度移動攝影裝置111移動。

接著合對位置裝置36a移動攝影裝置111而從第1攝影機透鏡115切換成第2攝影機透鏡116。此時要移動之攝影裝置111之移動距離係以第1及第2攝影機透鏡115、116登錄影像時的移動距離，並記憶著。因此，在不移動基板W3的情形下，可預測從第1攝影機透鏡115捉攝的粗標記Ma之視野內位置至要捉攝在第2攝影機透鏡116之視野內的微標記Mb位置的偏移量。

如此一來，相對於第1、第2攝影機透鏡115、116之視野而能吸收因搬送所產生的偏移(搬送誤差)，於貼合加工時能確實將微標記Mb捉攝在視野(第29(e)圖)。由於能以面板等構件來位置管理攝影裝置111之移動量，故在定標藉著第1、第2攝影機透鏡115、116進行對準的情形下亦能修正，而不會失去目標。因此，因能使用一般不能運至視野內之比率的記號，故對於高分解能視野乃能實現判定確立高的對準認識。

又，亦可將第1攝影機透鏡115及第2攝影機透鏡116分別裝設於不同的攝影機，固定此等攝影機之距離(第1攝影

機透鏡115及第2攝影機透鏡116之光軸距離)而實施。

又，若是能檢出基板W1、W2之偏移(X軸、Y軸、 θ 方向)的話，亦可適當地變更粗標記Ma與微標記Mb之數量、位置、形狀。例如於第27圖中，將粗標記Ma設成二個地方。

- 5 又，將其位置於圖中設於上下二邊中央附近。又，亦可將粗標記Ma、微標記Mb及上述各樣態之標記變更為圓以外之形狀(例如四角形、十字形)。而且，設於一片基板之多數的標記形狀亦可不同，且能容易地確認基板的方向。

- 亦可將上記粗標記Ma使用於將基板搬入加壓成形裝置36之前實施的對準。第30圖表示於搬入前從實施對準之合對位置裝置221至加壓成形裝置36為止之步驟的概略圖。於加壓成形裝置36設置第13圖所示之合對位置裝置36a。又，第30圖表示加壓成形裝置36(合對位置裝置36a)之重要部分。

- 15 合對位置裝置221具有攝影裝置222、用以移動攝影裝置之移動機構223、用以將控制移動機構223之控制裝置224、吸著保持基板W之平板225移動於X軸、Y軸及 θ 方向(X軸係與搬送方向平行的方向、Y軸係與搬送方向正交的方向、 θ 方向為旋轉方向)的載置器(省略圖式)。攝影裝置222
- 20 具有比第1攝影機透鏡115更低倍率的透鏡(第3攝影機透鏡)226。例如第1攝影機透鏡115為倍率 $\times 6$ ，第2攝影機透鏡為倍率 $\times 10$ 、第3攝影機透鏡226為倍率 $\times 2$ 。第30圖中，視野F11、F12、F13係分別表示以第1攝影機透鏡115、第2攝影機透鏡116、第3攝影機透鏡226捉攝粗標記Ma的狀

態。因此，具有此合對位置裝置221之貼合基板製造裝置至少具有二組比進行微細的對準之第2攝影機透鏡116更低倍率之透鏡。又，合對位置裝置221係多數設置且設置於對應粗標記Ma的位置。

5 合對位置裝置221之控制裝置224記憶著以第3攝影機透鏡226攝影粗標記Ma之基準影像。基準影像係以第25圖所示之反送而將第2攝影機透鏡116捉攝微標記Mb之狀態的基板搬送至合對位置裝置221，並捉攝該基板W之粗標記的影像。

10 其次將第1及第2基板W1、W2(圖中表示第1基板W1)搬入合對位置裝置221。合對位置裝置221以第3攝影機透鏡226所攝影之基板W1的影像與基準影像比較的狀態而測定已搬送之基板W的X軸、Y軸及 θ 軸之偏移量(X、Y、 θ)。此偏移量與原原本本地(未合對位置的狀態)將已搬送之基板W搬送至加壓成形裝置36時之對第2攝影機透鏡116之位
15 置之微標記Mb位置之相對座標位置(偏移量)實質上的相等。即，相等於以合對位置裝置221預測合對位置裝置26a之基板W的位置偏移的情形。

 合對位置裝置221以載置器修正X軸方向及Y軸方向之
20 位置偏移與 θ 方向之角度偏移。以搬送裝置227將已修正此位置之基板W予以搬送而分別保持於載置器171之上側保持構件172與下側保持構件173(第2基板W2與第1基板W1)並搬入加壓成形裝置36。

 由於被搬入此加壓成形裝置36之基板W1、W2係以合

對位置裝置221修正位置，故在第2攝影機透鏡116所進行之微標記Mb之檢出時，微標記Mb會被捉攝在視野之略中央(透鏡光軸之略中央)。

如此一來，能以第2攝影機透鏡116之光軸中央捉攝微標記Mb。而以微標記Mb靠近第2攝影機透鏡116之光軸附近的狀態而能降低影像之歪斜的影響，並降低合對位置誤差。即能實現高精密度化。又，因微標記Mb之檢出位置之再現性的提昇而使微標記Mb易捉攝在視野範圍內，故能縮短探索微標記Mb之位置的時間。因此，可縮短將已投入之基板W1、W2搬入加壓成形裝置36為止所需要的時間而能提昇製造效率。

又，亦可將載置器所進行之基板W(W1、W2)之X軸、Y軸及 θ 方向之位對位置在載置器以外進行。例如第25圖所說明之搬送方法將因應搬送方向(第30圖之X軸方向)之偏移的修正加上搬送裝置227的移送距離。又，將 θ 方向之偏移相對於搬送裝置227之臂方向而對應角度偏移而傾斜以接受基板W。如此亦能將微標記Mb(粗標記Ma)進入第2攝影機透鏡116(第1攝影機115)之視野內而搬送基板W(第1及第2基板W1、W2)。

·上述實施樣態如第15圖所示以移動機構113來移動真空處理室71內具有之下平板72b而進行第1及第2基板W1、W2之對準(合對位置)，然而，亦可構成將處理室71與下平板72b一同地移動。

第31圖係該合對位置裝置230之概略構成圖。合對位置

裝置230包含真空處理室231與移動機構232。真空處理室231由上側容器231a與下側容器231b所構成。真空處理室231藉由配管233、閥234、配管235而連接於泵236，構成以該泵236之驅動及閥234之開閉而能使真空處理室231的內部減壓。

上側容器231a以圖式未顯示之開閉機構而對下側容器231b支撐成可開閉，下側容器231b在底部周邊以移動機構232向水平2軸方向支撐成可移動且向 θ 方向支撐成可轉動狀態。

於真空處理室231內配置著上平板237a與下平板237b。上平板237a藉由多數的支柱238而於懸掛支撐於支撐板239。該支撐板239係固定著。支撐板239與上側容器231a之間設置著用以包圍各支柱238而保持處理室231之氣密的伸縮囊240。下平板237b固設於下側容器231b之內部底面。

真空處理室231之開口部，即上側容器231a與下側容器231b頂接之位置設置著O型環241及暫停銷242。O型環241係用以密封上側容器231a與下側容器231b之間而設置，暫停銷242係用以以移動機構使下側容器231b的移動追隨上側容器231a而設置。

如此構成之合對位置裝置230首先開放處理室231而將搬入的第1及第2基板W1、W2分別吸著於下平板237b及上平板237a。其次，合對位置裝置230閉塞真空處理室231並開啟操作閥234且驅動泵236而將該處理室231弄成真空。

合對位置裝置230進行第1及第2基板W1、W2之合對位

置。於此合對位置，由於真空處理室231內部減壓而使真空處理室231整體移動。此構成比較於將於後述之二個例子乃能大幅地削減構件數量，且能抑制發生從密封材來的粒子。

又，暫停銷242以將真空處理室231內予以減壓的狀態而使上側容器231a與下側容器231b密接並使真空處理室231整體移動，故即使省略亦可達到同等的功效。但是藉著暫停銷242能以更良好精度地進行上側容器231a與下側容器231b之合對位置。

第32圖、33圖係對第31圖之第一及第二習知例的概略構成圖。

第一習知例之合對位置裝置250的真空處理室251由上側容器251a與下側容器251b所構成，上側容器251a對於支撐成不能移動之下側容器251b乃藉著圖式未顯示之移動機構而支撐成可開閉狀態。

真空處理室251內配置著上平板252a與下平板252b。上平板252a藉由多數的支柱253而於懸掛支撐於支撐板254。該支撐板254係固定著。支撐板254與上側容器251a之間設置著用以包圍各支柱253而保持處理室251之氣密的伸縮囊255。

下平板252b藉由多數的支柱256而連結於支撐板257，該支撐板257以圖式未顯示之移動機構向水平2軸方向移動且可向 θ 方向轉動。

於支撐板257與下側容器251b之間設置著用以包圍各支柱而保持處理室內之氣密的伸縮囊258。

真空處理室251之開口部，即上側容器251a與下側容器251b頂接之處設置O型環259。

爰此，此第1習知例比較於第31圖所示之合對位置裝置230則構成之構件數多且複雜而保養維護性不佳。換言之，
5 第31圖之合對位置裝置230比第一習知例乃能大幅地削減構件數且保養維護性優良。

第二習知例之合對位置260的真空處理室261由支撐成不能移動之上側容器261a與藉著圖式未顯示之移動機構支撐成可向水平2軸方向移動且可向 θ 方向轉動的下側容器
10 261b所構成。該上側容器261a內上平板262a支撐成不能移動，且於下側容器261b內下平板262a支撐成不能移動狀態。真空處理室261之開口部，即上側容器261a與下側容器261a頂接之處設置著O型環263。

因此，此第二習知例比第一習知例能大幅地削減構件
15 數，且保養維護性亦優良。但是，在第1基板W1與第2基板W2之合對位置中，相對於上側容器261a而移動下側容器261b，故難以維持及管理保持真空之密封構件(O型環263)。又，以下側容器261b之移動而使該下側容器261b與上側容器261a頂接而發生粒子。貼合前的基板W1、W2極排
20 斥污染，故長時間運轉之量產裝置不宜被污染。換言之，第31圖之合對位置裝置230比習知例容易進行O型環之維持與管理，又，由於未發生粒子而適用於長時間運轉的量產裝置。

· 上述實施樣態係適宜地變更硬化裝置的構成。第34

圖係用以說明硬化裝置270之構成的概略圖。

硬化裝置270包含光源271、控制器273、冷卻機構274。
光源271與第18圖所示之光源148同樣地構成，硬化裝置270
係使被吸著於平板275之面板P1之第1及第2基板W1、W2間
5 的密封材硬化。又，與上述實施樣態同樣地，亦可構成將
硬化裝置270與第18圖之光源155同樣地構成之第2光源276
配置於平板275之下側。

吸著面板P1之平板275製成將照射光的反射光量抑制
得低地。例如將表面設成黑色而吸收光。此乃面板P1之
10 密封材的硬化時間保持於一定範圍上有效。即，一旦平板
275反射光線時，面板P1之密封材接受到由光源148來的照
射光與由平板275來的反射光。因此，密封材比僅以照射光
而硬化時間更短的時間硬化了，故其硬化時間之管理變得
困難。

15 冷卻機構274係用以設成將該平板275之表面溫度預先
設定的溫度而設置。將平板275之表面溫度設成一定溫度的
理由係用以將設置在面板P1之密封材的硬化時間保持於一
定範圍者。詳細而言，設置於面板P1之密封材藉著所照特
之光線而加熱以硬化。因此，平板275藉著透過構成面板P1
20 之第1及第2基板W1、W2之光線而從面板P1傳導的熱以使
該平板之表面溫度上昇。而且平板275因吸收光線等而抑制
反射光量，故易上昇溫度。

一旦將由加壓成形裝置搬送來的面板p1載置於其表面
溫度已上昇之平板275時，則面板P1之密封材因由平板275

傳導來的熱而開始硬化。因此，硬化時間變得不明確，以致於無法管理其密封材的硬化時間。相對於溫度已上昇之平板275，一旦僅以相同於平板275之溫度低時的時間來照射光線的話，則會有面板P1之液晶或驅動器IC或電晶體等

5 元件因其溫度而劣化或破損的情形。

冷卻機構274包含有溫度檢出機構281與表面冷卻機構282。溫度檢出機構281包含用以檢出表面溫度之感測器283與控制器273，感測器283係由感測頭284與溫度計285所構成。感測頭284係以非接觸方式來檢出平板275的表面溫度，並輸出該檢出信號。溫度計285將感測頭284之檢出信號變換成溫度資料。控制器273將溫度計285來的溫度資料與已預先記憶之設定溫度資料作比較。

表面冷卻機構282係由控制器273、空壓機286、送風頭287、吸氣頭288、吸氣泵289所構成。控制器273依據上述比較結果而控制空壓機286，氣體從連接於該空壓機286之送風頭287接觸到平板275之表面，而藉此氣體冷卻平板275。吸氣頭288連接著吸氣泵289，依據該吸氣泵289之驅動而吸引從送風頭287排出並吹至平板275之氣體而提高冷卻效率。

20 綜整以上各種實施樣態則有以下的記載。

(附記1)

將二片第1基板及第2基板搬入處理室內，將該處理室內予以減壓而貼合前述第1及第2基板之貼合基板製造裝置中，其特徵在於，從大氣壓下朝減壓下的切換時，在保持

前述第1及第2基板之對向而配置之第1及第2保持板之至少一方，將用以吸著保持前述基板之背壓設成與前述處理室內壓力同壓。

(附記2)

- 5 如前述附記1之貼合基板製造裝置，其中前述處理室內在大氣壓下以壓力差吸著分別將前述第1及第2基板吸著保持在前述第1及第2保持板，前述處理室內在減壓下對前述第1及第2保持板施加電壓而以靜電吸著分別吸著保持。

(附記3)

- 10 如前述附記1或2之貼合基板製造裝置，其中於前述第1及第2保持板之中至少一方的吸著面，將與對前述基板施加背壓之第1溝同壓之第2溝沿著一定方向延伸而形成。

(附記4)

- 15 如前述附記3之貼合基板製造裝置，其中形成第2溝而使前述吸著之前述基板覆蓋前述第2溝的一部分。

(附記5)

- 20 如前述附記1～4之中任何之貼合基板製造裝置，其中前述第1及第2保持板之吸著面側形成用以以前述靜電吸著的介電層，對於該介電層內從前述吸著面埋設一定深度之電極施加電壓而吸著前述基板。

(附記6)

如前述附記5之貼合基板製造裝置，其中前述介電層側面連接導體，藉由該導體而供給用以剝離從前述介電層剝離的電壓。

(附記7)

如前述附記5或6之貼合基板製造裝置，其中於前述介電層表面形成導體以從前述基板之側方與前述基板之元件形成領域重疊，前述基板之剝離時，將前述導體接地或對
5 前述導體供給一定的電壓。

(附記8)

如前述附記5或6之貼合基板製造裝置，其中於前述介電層表面形成導體以從前述基板之側方與前述基板之元件形成領域重疊，前述基板之剝離時，將連接於前述導體之
10 端子與形成在前述基板之導體接觸。

(附記9)

如前述附記1～8之中任何之貼合基板製造裝置，其中在減壓下使前述第1及第2保持板之任何一方間離已貼合之第1及第2基板，另一方之保持板以吸著保持第1及第2基板
15 的狀態下，將前述處理室開放大氣。

(附記10)

如前述附記1～9之中任何之貼合基板製造裝置，其中將對向之前述第1及第2基板同時搬入前述處理室。

(附記11)

20 如前述附記1～10之中任何之貼合基板製造裝置，其中具有將分別吸著保持在前述第1及第2保持板之第1及第2基板予以合對位置之第1合對位置裝置，

該第1合對位置裝置，藉著設置在該第1及第2基板之任何一方的攝影裝置，而將分別吸著保持在前述第1及第2保

持板之第1及第2基板而攝影設置在前述第1及第2基板之合對位置標記以進行該兩基板之合對位置。

(附記12)

如前述附記1~11之中任何之貼合基板製造裝置，其中
5 在比從前述第1及第2基板前搬入前述處理室之第3基板，以前述攝影裝置將設在與前述第1及第2基板相同位置之合對位置標記予以攝影，而預先將前述合對位置標記之視野內位置予以記憶，並依據該第1視野內位置與搬入之前述第1及第2基板之攝影的合對位置標記的第2視野內位置的座標
10 差分，而使前述攝影裝置移動。

(附記13)

如前述附11或12之貼合基板製造裝置，其中具有至少二種比貼合基板之際的攝影倍率低之攝影倍率的透鏡，於貼合前述第1及第2基板之前使用各倍率的透鏡而進行階段
15 性的合對位置。

(附記14)

如前述附記11~13之中任何之貼合基板製造裝置，其中具有將前述第1及第2基板搬入前述處理室之前，進行合對位置的第2合對位置裝置。

20 (附記15)

如前述附13或14之貼合基板製造裝置，其中記憶要合對位置之前述第1及第2基板之第1基準位置，及前述第2合對位置裝置之第1及第2基板的第2基準位置，並將因應搬入前述第2合對位置裝置之前述第1或第2基板之位置與前述

第2基準位置的差的修正，加諸於要將前述第1或第2基板向
前述第1基準位置的搬送。

(附記16)

- 如前述附記11～15之中任何之貼合基板製造裝置，其
5 中前述處理室分割成二個容器，於各別的容器固設用以保
持前述第1及第2基板之第1及第2保持板，一側的容器安裝
於合對位置之際可移動的機構，另一側的容器在使前述處
理室減壓後，與前述一側的容器共同地移動。

(附記17)

- 10 如前述附記1～16之中任何之貼合基板製造裝置，其中
貼合前述第1及第2基板之接著劑係至少包含光硬化性接著
劑之接著劑，且具有從設置於前述第1及第2基板之至少一
側的光源將光線照射於該接著劑而使其硬化的硬化裝置，
該裝置以照度感測器來測定照射於前述第1及第2基板的光
15 量，依據該測定光量而控制前述光源與前述第1及第2基板
之距離。

(附記18)

- 如前述附記1～16之中任何之貼合基板製造裝置，其中
貼合前述第1及第2基板之接著劑係至少包含光硬化性接著
20 劑之接著劑，且具有從設置於前述第1及第2基板之至少一
側的光源將光線照射於該接著劑而使其硬化的硬化裝置，
該裝置以照度感測器來測定照射於前述第1及第2基板的光
量，依據該測定光量而保持照射前述光源與前述第1及第2
基板之強度。

(附記19)

如前述附17或18之貼合基板製造裝置，其中前述硬化裝置包含用以冷卻要吸著保持前述經貼合之第1及第2基板之保持板的機構。

5 (附記20)

如前述附19之貼合基板製造裝置，其中前述保持板係由不易吸收光線之材質所構成。

(附記21)

如前述附記1～20之中任何之貼合基板製造裝置，其中
10 具有可用以將設置於減壓之前述處理室內的前述一側的保持板支撐成可上下動之設置於前述處理室外的支撐構件；
用以懸掛前述支撐構件的支撐板；使前述支撐板上下動的致動器；及設置於前述支撐板與前述支撐構件之間而加諸
前述支撐構件及前述上側保持板之重量的負荷感知器，該
15 負荷感知器以將前述處理室內予以減壓，而將加諸於前述上側保持板之大氣壓與前述支撐構件及前述上側保持板之自重的總和值作為計測值而輸出，將該計測值減少之值作為加諸於前述第1及第2基板的壓力而認知。

(附記22)

20 如前述附21之貼合基板製造裝置，其中具有對前述上側保持板加諸加工壓的致動器，該致動器設置於前述支撐板以使前述加工壓加諸於前述負荷感知器，前述負荷感知器將前述自重及前述大氣壓及前述加工壓的總和作為計測值而輸出，依據前述計測值減少之值而控制前述致動器之

加工壓。

(附記23)

如前述附記1~22之中任何之貼合基板製造裝置，其中用以載置前述經貼合第1及第2基板之面為平滑地形成之搬
5 送用平板至少具有一片，將前述經貼合之第1及第2基板移載於該搬送用平板，並將其搬至用以硬化前述接著劑的硬化裝置。

(附記24)

如前述附23之貼合基板製造裝置，其中於前述硬化裝置進行管理對前述接著劑照射光線的時間。
10

(附記25)

如前述附記1~22之中任何之貼合基板製造裝置，其中具有將載置貼合之第1及第2基板之面加工成一定平面度之多數的搬送用平板，及管理從各個搬送用平板貼合的時間
15 而將吸著保持經過一定時間之第1及第2基板之搬送用平板搬入硬化接著劑之裝置的移載裝置。

(附記26)

如前述附記23~25之中任何之貼合基板製造裝置，其中對於各個前述搬送用平板將前述接著劑硬化後之第1及
20 第2基板之位置偏移作為搬送資訊而記憶，並依據該搬送資訊而錯開前述基板而進行合對位置。

(附記27)

如前述附記26之貼合基板製造裝置，其中具有檢查前述接著劑硬化後之第1及第2基板之位置偏移的檢查裝置，

因應以該檢查裝置檢出之位置偏移量，而錯開前述第1及第2基板並修正要合對位置之該合對位置偏移量。

(附記28)

如前述附記27之貼合基板製造裝置，其中將前述檢查
5 裝置配置於前述基板之搬送線上。

(附記29)

如前述附記1～28之中任何之貼合基板製造裝置，其中
前述一側之保持板設置成可著脫狀態，將吸著前述貼合後
之第1及第2基板之前述保持板予以著脫而朝其次的步驟搬
10 送。

(附記30)

如前述附記1～29之中任何之貼合基板製造裝置，其中
前述進行貼合之處理室之外另具有形成可形成減壓之容
器，以該容器對前述第1及第2基板之至少一方進行貼合之
15 前處理。

(附記31)

如前述附記30之貼合基板製造裝置，其中具有描繪用
以封住前述第1及第2基板間之密封材的機構，前述前處理
係將前述描繪密封材後之第1及第2基板予以曝露於選擇之
20 氣體的處理。

(附記32)

如前述附記30之貼合基板製造裝置，其中前述前處理
係對前述第1及第2基板之至少一方實施的熱處理。

(附記33)

如前述附記30之貼合基板製造裝置，其中前述前處理係對前述第1及第2基板之至少一方實施的電漿處理。

(附記34)

- 5 如前述附記30～33之中任何之貼合基板製造裝置，其中於前述進行貼合之處理室之外另具有可形成減壓而形成的容器，而在前述密封材之硬化處理、該硬化處理為止之搬送處理、將貼合後的第1及第2基板剝離前述第1及第2保持板的處理之中至少一個處理係在前述容器內實施。

(附記35)

- 10 如前述附記1～34之中任何之貼合基板製造裝置，其中具有將要封入前述第1及第2基板間的液體滴下至前述第1或第2基板上的液體滴下裝置，且具有自動計測前述液體之吐出量的機構，而於朝基板上吐出前，校正最適當滴下量而將塗布量予以一定管理。

- 15 (附記36)

- 如前述附記1～34之中任何之貼合基板製造裝置，其中具有將要封入前述第1及第2基板間的液體滴下至前述第1或第2基板上的液體滴下裝置，該液體滴下裝置具有對經充填之液體加諸壓力而從噴嘴吐出的注射器，該注射器在具有可遮斷前述液體之流動的開關閥、前述液體所接之管不論該液體之變化均對該壓力呈均等、及將前述液體予以控制溫度之中至少具有一種者。
- 20

(附記37)

如前述附記36之貼合基板製造裝置，其中前述注射器

之噴嘴附近設置用以吸入附著於該噴嘴之液體的吸入口。

(附記38)

如前述附記36之貼合基板製造裝置，其中於前述噴嘴
5 前端將噴射氣體之氣體噴射噴嘴對向於前述吸入口而設
置。

(附記39)

如前述附記35～38之中任何之貼合基板製造裝置，其
中具有計測從前述注射器滴下之液體量的計測裝置，並依
據該計測裝置之計測結果而控制加諸於吐出前述液體之壓
10 力的衝桿的移動量。

(附記40)

如前述附記1～39之中任何之貼合基板製造裝置，其中
前述第1及第2基板分別以不同的步驟來製造，並具有同時
接受前述第1及第2基板而搬入前述步驟的搬送機械臂，在
15 前述第1及第2基板分別設置識認資訊，前述搬送機械臂依
據前述各識認資訊而使前述第1及第2基板上下反轉。

(附記41)

如前述附記1～40之中任何之貼合基板製造裝置，其中
具有將前述第1或第2基板吸著於一方的保持板之際，矯正
20 吸著之基板之翹曲的機構。

【圖式簡單說明】

第1圖係貼合裝置之概略構成圖。

第2圖係搬送裝置之概略構成圖。

第3圖液晶滴下裝置之概略構成圖。

第4圖係給料器之說明圖。

第5圖係滴下量計測部之概略構成圖。

第6圖係基板搬送之說明圖。

第7圖係用以說明在真空環境下之基板吸著的概略圖。

5 第8圖係平板的說明圖。

第9圖係靜電夾箝器之說明圖。

第10圖係靜電夾箝器之平衡電路圖。

第11圖係施加於靜電夾箝器之電壓的波形圖。

第12圖表示基板剝離之順序的說明圖。

10 第13圖係合對位置裝置之概略構成圖。

第14圖係控制合對位置之說明圖。

第15圖係加壓成形裝置之概略構成圖。

第16圖上平板及下平板之斜視圖。

第17圖係將基板朝密封材硬化裝置搬送之搬送裝置的

15 概略圖。

第18圖係密封材硬化裝置之概略構成圖。

第19圖係基板保持裝置之概略構成圖。

第20圖係基板搬送及於基板發生翹曲的說明圖。

第21圖係說明基板保持之順序的說明圖。

20 第22圖係基板搬送之說明圖。

第23圖係合對位置裝置之概略構成圖。

第24圖係平板之說明圖。

第25圖係修正搬送之說明圖。

第26圖係其他形態之貼合基板製造裝置之概略構成

圖。

第27圖係合對位置標記的說明圖。

第28圖係其他控制合對位置之說明圖。

第29圖係其他控制合對位置之說明圖。

5 第30圖係其他修正搬送之說明圖。

第31圖係其他處理室之概略構成圖。

第32圖係對第31圖之習知例的概略構成圖。

第33圖係對第31圖之習知例的概略構成圖。

第34圖係其他密封材硬化裝置之概略構成圖。

10 第35圖係貼合基板(液晶顯示面板)之斷面圖。

第36圖係習知之其他貼合基板之斷面圖。

第37圖係以習知方法所進行之貼合的說明圖。

第38圖係以習知方法所進行之貼合基板的斷面圖。

【主要元件符號說明】

10 液晶顯示基板	20 間隔材
11 向列基板	21 液晶
12 像素領域	23 球珠
13 TFT	W1 第1基板
14 顯示領域	W2 第2基板
15 端子部	30 貼合基板製造裝置
16 CF基板	31 控制裝置
17 遮光膜	32 密封描繪裝置
18 BM額緣部	33 液晶滴下裝置
19 密封材	34 貼合裝置

- | | |
|--------------|------------|
| 35 檢查裝置 | 62 空氣噴嘴 |
| 36 加壓成形裝置 | 63 吸入口 |
| 37 硬化裝置 | 64 CPU |
| 38a~38d 搬送裝置 | 65 脈衝振盪器 |
| 41 滑件 | 67 馬達 |
| 42 平盤 | 71 真空夾箱器 |
| 43 滑件 | 71a 上側容器 |
| 44、45 搬送機械臂 | 71b 下側容器 |
| 46、47 ID讀取器 | 72a 上平板 |
| 48 控制器 | 72b 下平板 |
| 49 機械臂側控制器 | 73 昇降銷 |
| 51 給料器 | 74 交接臂 |
| 52 移動機構 | 75a 背面保持板 |
| 53 控制裝置 | 76a 靜電夾箱器部 |
| 54 計測裝置 | 77a 吸著管路 |
| 55 注射器 | 78a 配管 |
| 56 衝桿 | 79a 真空泵 |
| 57 噴嘴 | 80a 閥 |
| 58 加熱器 | 81a 等壓配管 |
| 59 熱電偶 | 82a 閥 |
| 60 溫度調節器 | 83a 壓力感測器 |
| 61 旋轉閥 | 84 控制裝置 |
| 61a 旋轉體 | 88 壓力感測器 |
| 61b 連通孔 | 89 吸著溝 |

91a～91d 誘電層	125 馬達
92a～92d 電極	126 支撐板
93a 第1電源	127 球螺栓
93b 第2電源	128 雌螺栓部
94a、94b 導電物	129 負荷感知器
95b 開關電源	130 支柱
96 切換開關	131 位準調整部
97 導電物	132 氣缸
98 開關	133 活塞
99 電源	134 耦合材
FG 框架地線	135 加壓構件
101a、101b 開關	137 CPU
102a、102b 電源	138 電動氣動調節器
111 攝影裝置	139 馬達脈衝產生器
112 第1移動機構	142a～142z 搬送用平板
113 第2移動機構	144a 平滑板
114 控制裝置	144b 真空保持機構
115 第1攝影機透鏡	146 UV燈
116 第2攝影機透鏡	149 照度計
121 支撐框	151 上下機構
122a、122b 線性滑軌	152 第1反射板
123a、123b 線性導件	153 第2反射板
124a 上側板	154 照度感測器
124b 下側板	165 翹曲矯正機構

166 吸著墊	232 移動機構
167 臂	233 配管
171 工作桌	234 閥
172 上側保持構件	235 配管
173 下側保持構件	236 泵
175 載置器	237a 上平板
178 排氣溝	237b 下平板
201 貼合基板製造裝置	238 支柱
202 搬入機械臂	239 支撐板
203 第1預備真空室	240 伸縮囊
204 貼合處理室	241 O型環
205 第2預備真空室	250 合對位置裝置
206 搬出機械臂	251 真空處理室
207 控制裝置	251a 上側容器
211~214 閘閥	251b 下側容器
221 合對位置裝置	252a 上平板
222 攝影裝置	252b 下平板
223 移動機構	253 支柱
224 控制裝置	254 支撐板
225 平板	255 伸縮囊
226 透鏡	256 支柱
227 搬送裝置	257 支撐板
230 合對位置裝置	261 真空處理室
231 真空處理室	263 O型環

270 硬化裝置

271 第1光源

273 控制器

274 冷卻機構

275 平板

276 第2光源

281 溫度檢出機構

282 表面冷卻機構

283 表面溫度之感測器

284 感測頭

285 溫度計

286 空壓機

287 送風頭

288 吸氣頭

289 吸氣泵

五、中文發明摘要：

提供可降低貼合基板之製造不良的貼合基板製造裝置。在處理室(71)內於大氣壓，以上平板(72a)及下平板(72b)以真空吸著來吸著保持基板(W1、W2)，而在處理室內於減壓下對各平板施加電壓而以靜電吸著來分別吸著保持。而從大氣壓下切換至減壓下時，使用以吸著保持基板之背壓等壓於處理室內的壓力。藉此，可防止基板之掉落、移動而降低基板之貼合不良。

六、英文發明摘要：

An apparatus for manufacturing a bonded substrate that suppresses a defect in the bonded substrate is provided. When the pressure in a vacuum chamber (71) is at the atmospheric level, an upper chuck unit (72a) and a lower chuck unit (72b) respectively attract substrates (W1, W2) through vacuum. When the vacuum chamber is depressurized, each chuck unit electrostatically attracts the associated substrate. When changing the pressure of the vacuum chamber to the atmospheric level, the pressure for attracting each substrate to the associated chuck unit is controlled to be equal to the pressure in the vacuum chamber. This prevents each substrate from falling from or moving relative to the associated chuck unit. The first and second substrates are thus bonded together as accurately aligned.

十、申請專利範圍：

1.一種貼合基板製造裝置，係可將2片第1基板與第2基板搬入處理室內，並將該處理室內減壓而貼合前述第1基板及第2基板者，包含有：

第1保持板及第2保持板，係分別保持前述第1基板及第2基板，並配置成彼此相對向者，且，前述第1基板及第2基板中的至少一者具有吸著管路呈開口之吸著面，而該吸著管路可藉背壓吸著保持關聯之前述第1基板及第2基板；

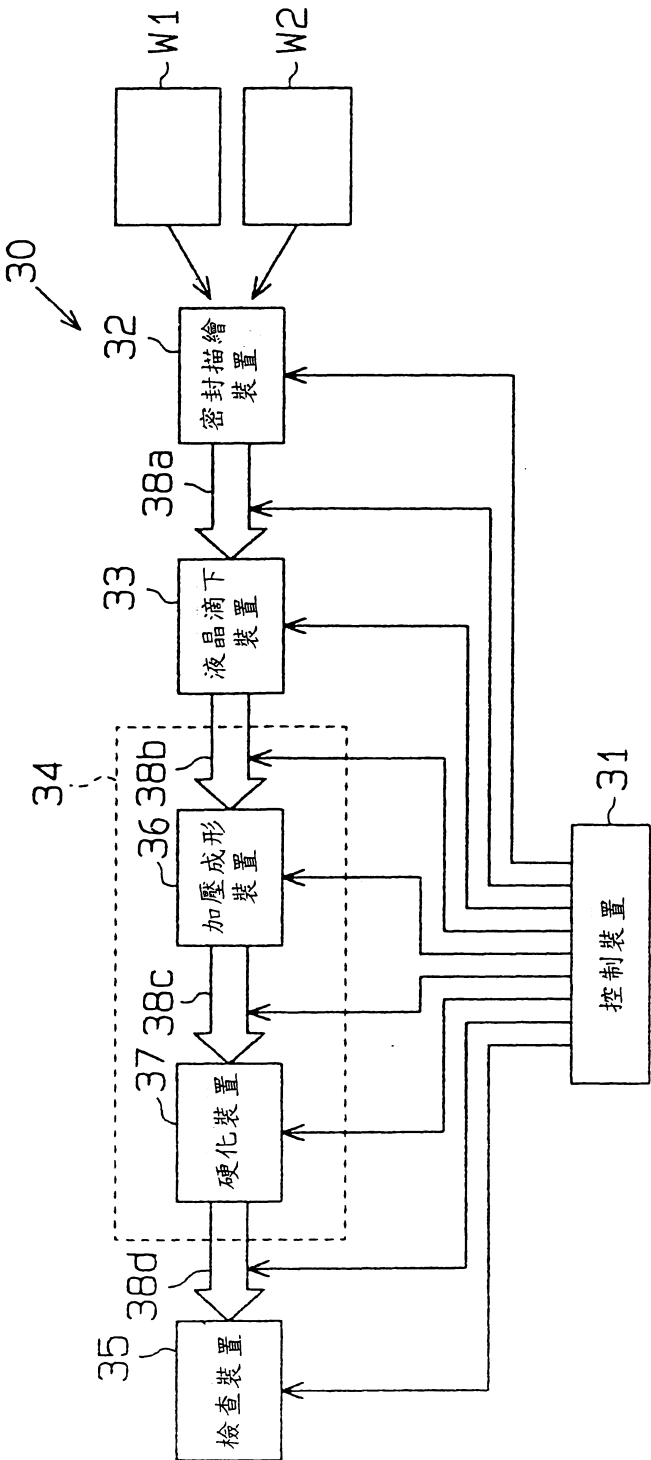
閥，係設置於用以使前述吸著管路與前述處理室之內部空間連通的等壓配管者；及

控制裝置，係於由大氣壓下切換至減壓下時，控制前述閥，以令用以吸著保持前述基板之背壓與前述處理室內壓力大致壓力相同者。

2.如申請專利範圍第1項之貼合基板製造裝置，其中前述處理室內在大氣壓下係以壓力差吸著分別將前述第1基板及第2基板吸著保持於前述第1保持板及第2保持板，且前述處理室內在減壓下則對前述第1保持板或第2保持板施加電壓而以靜電吸著來吸著保持前述第1基板或第2基板。

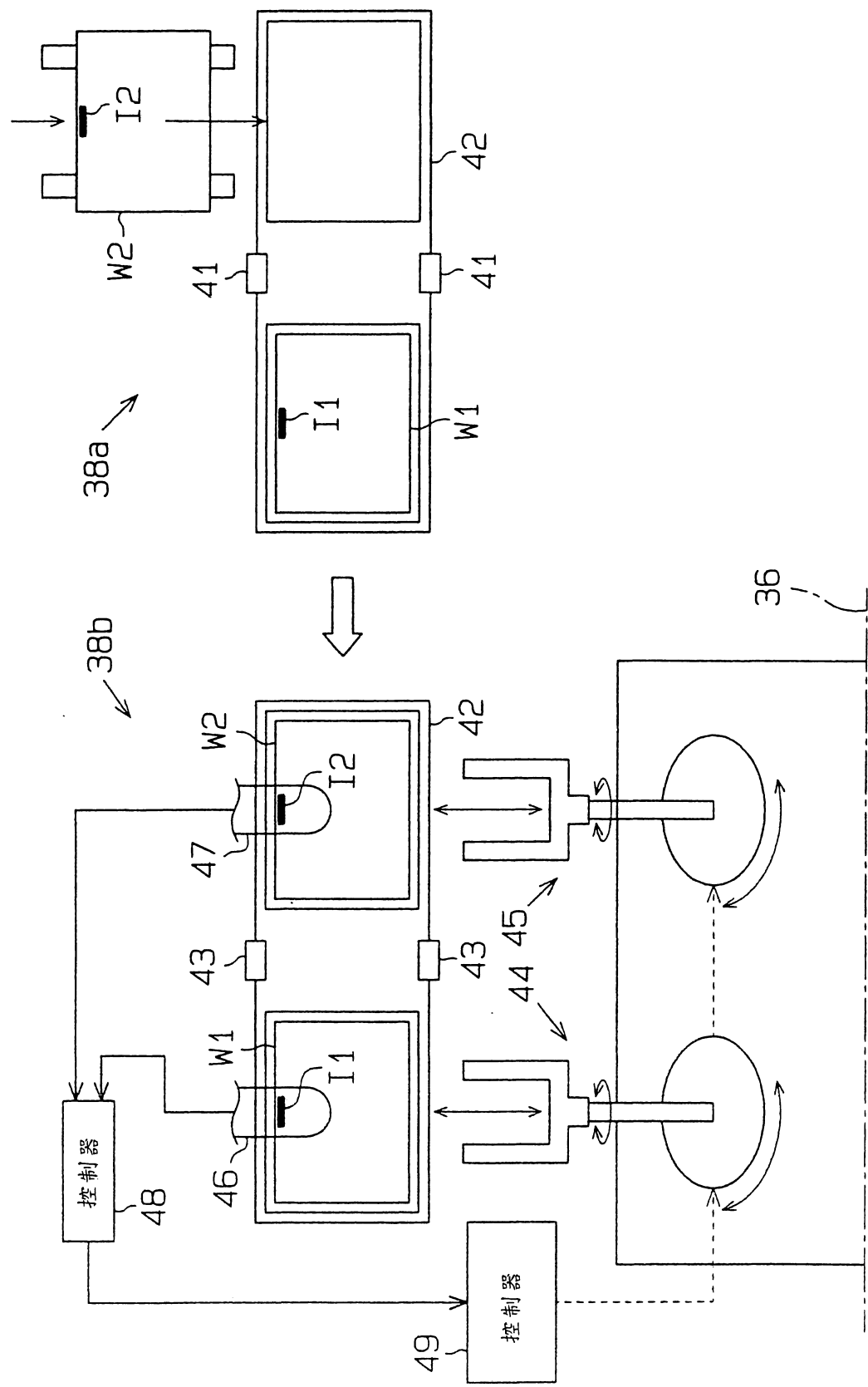
第 1 圖

貼合裝置之概略構成圖



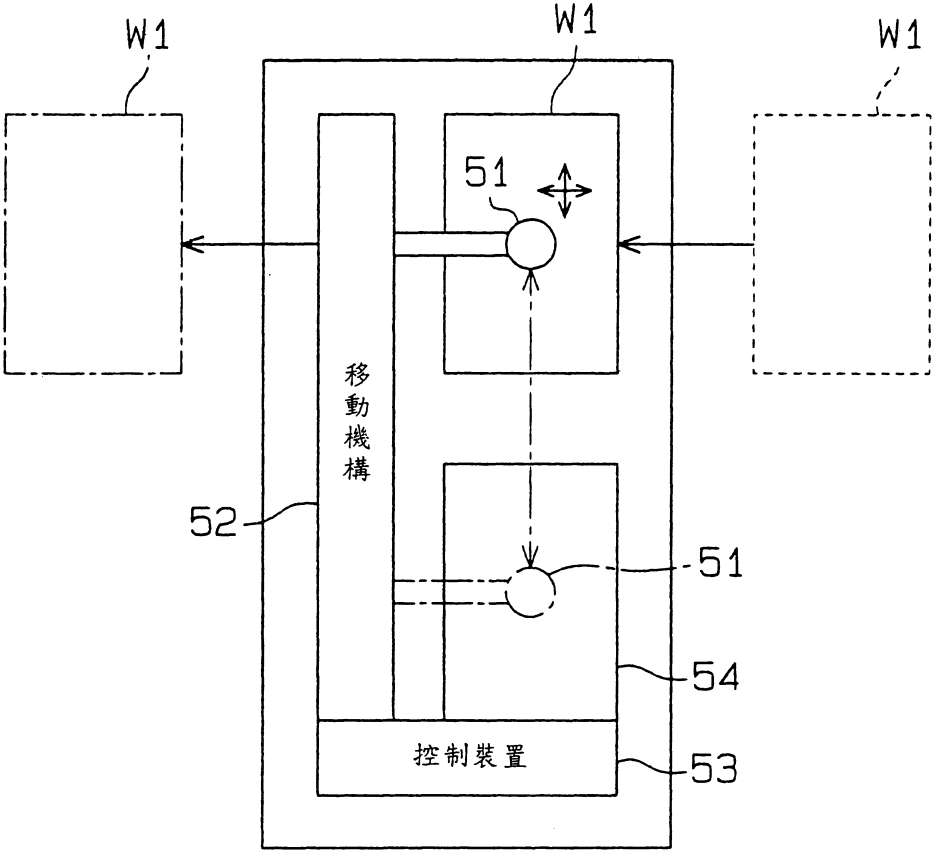
第2圖

搬送裝置之概略構成圖



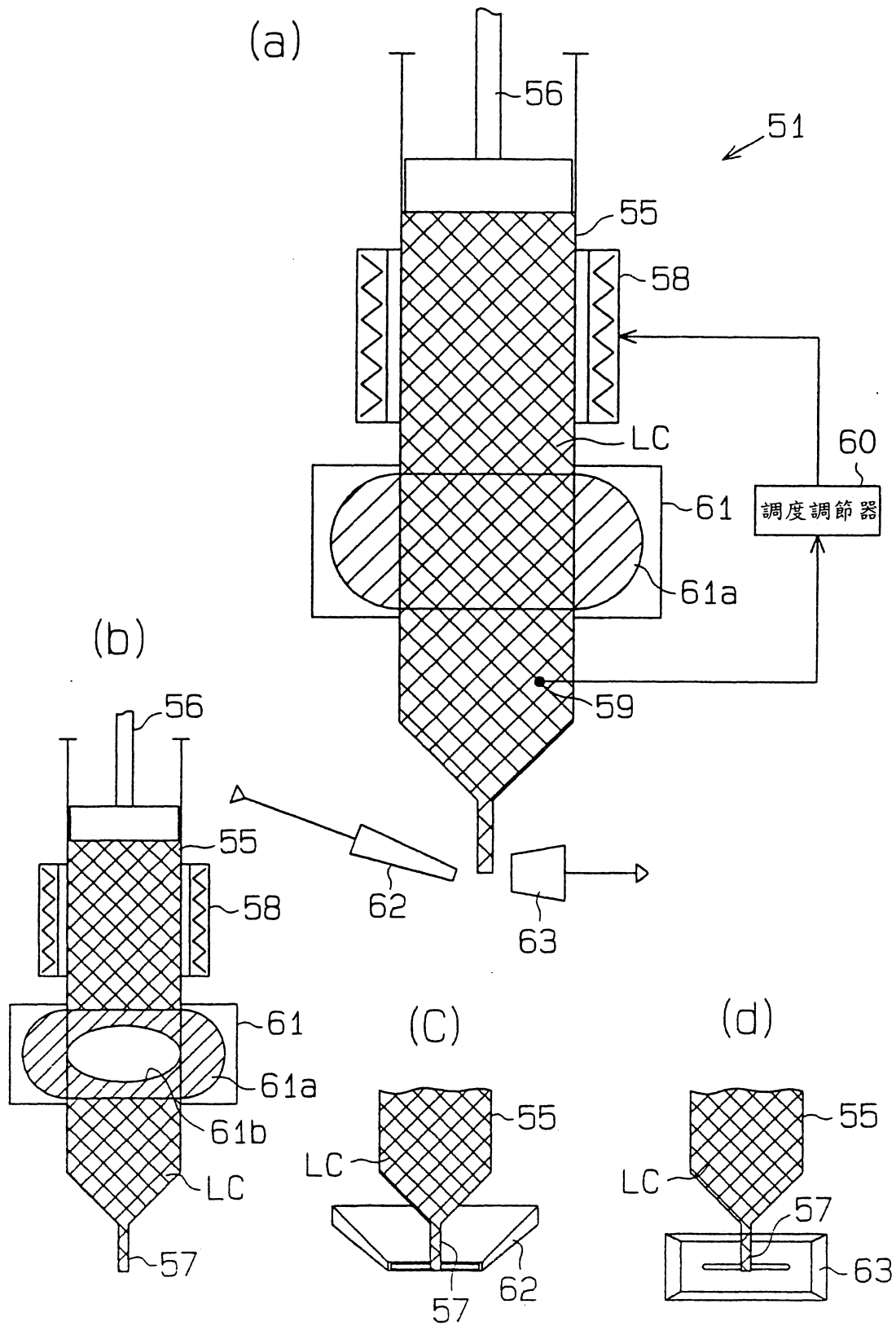
第3圖

液晶滴下裝置之概略構成圖



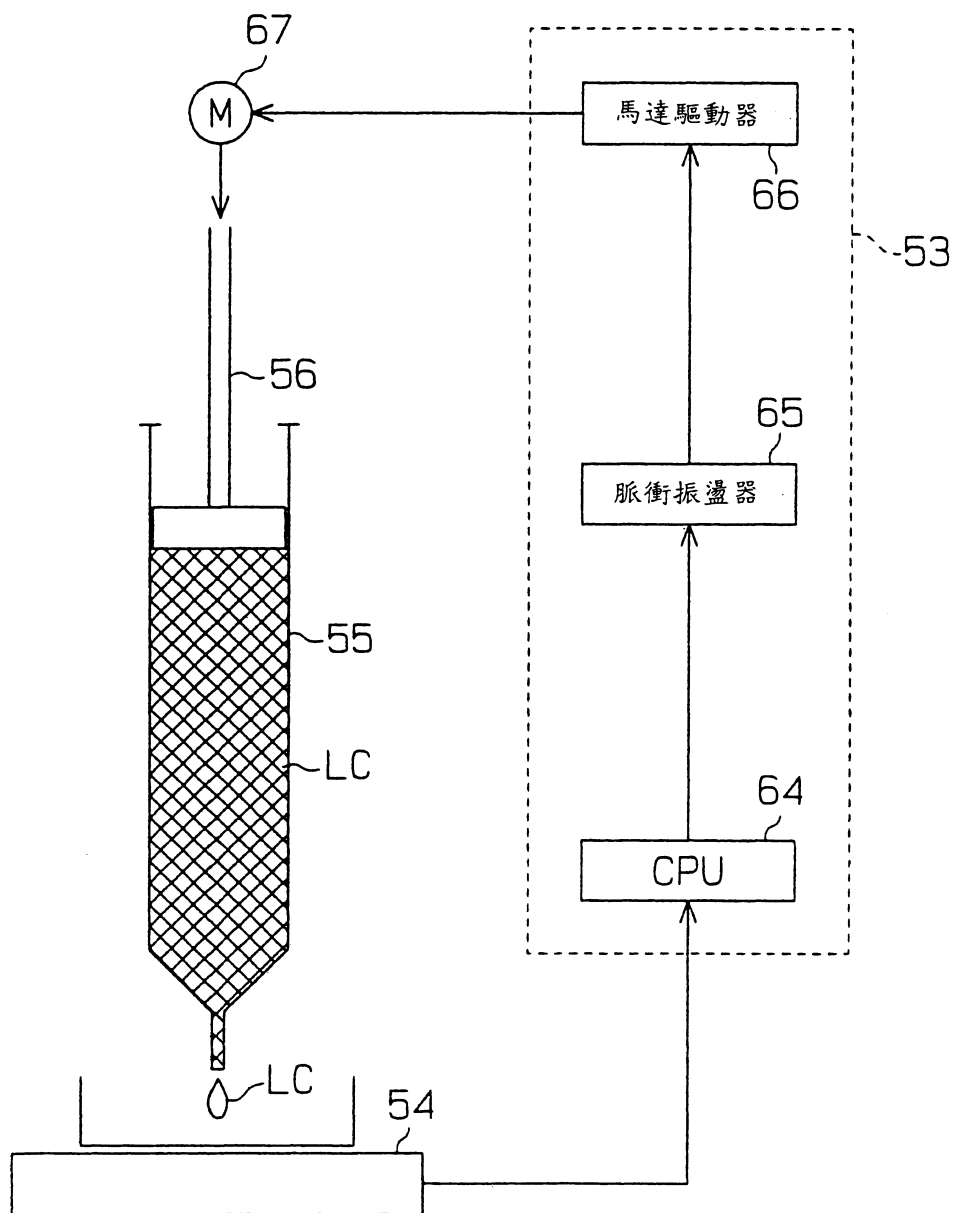
第4圖

給料器之說明圖



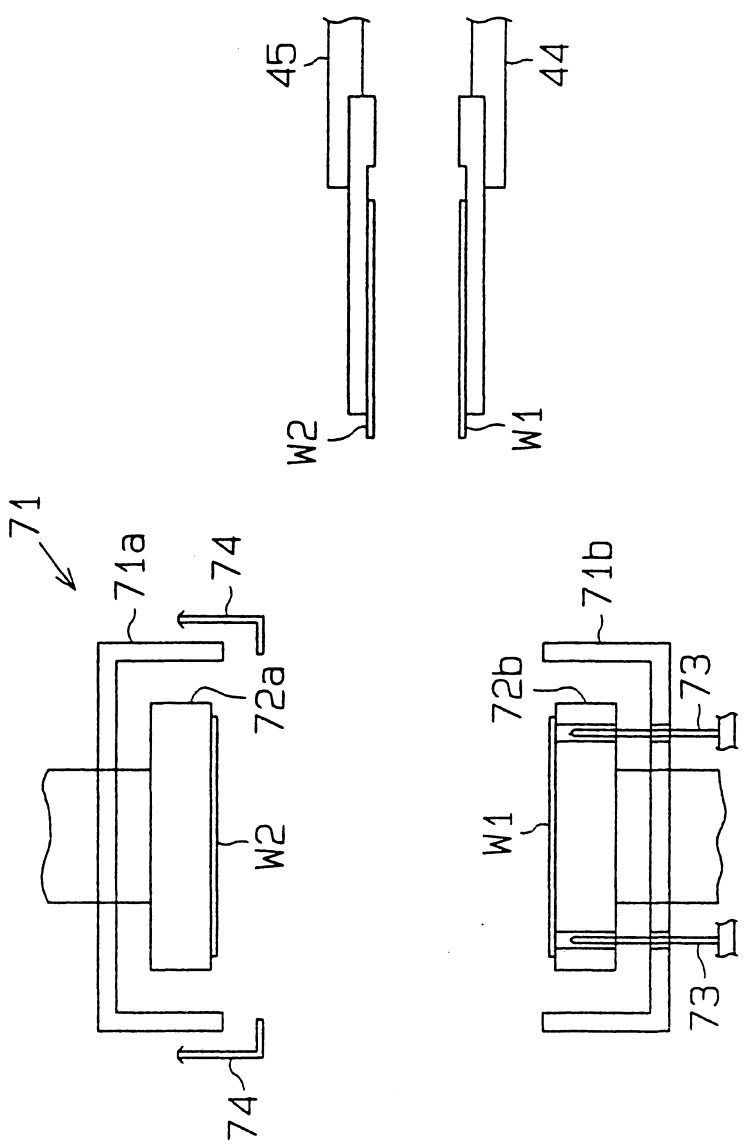
第5圖

滴下計測部之概略說明圖



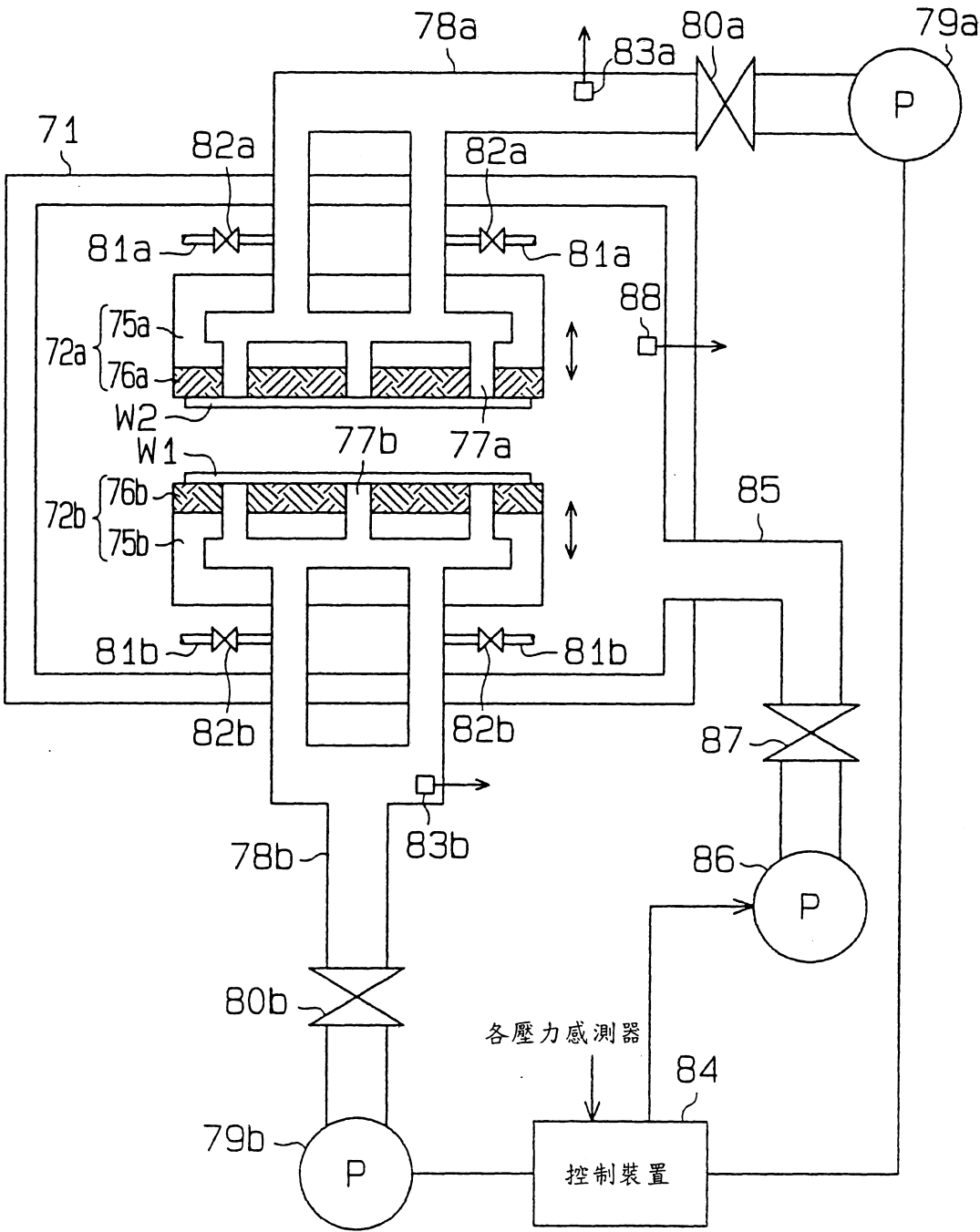
第6圖

基板搬送之說明圖



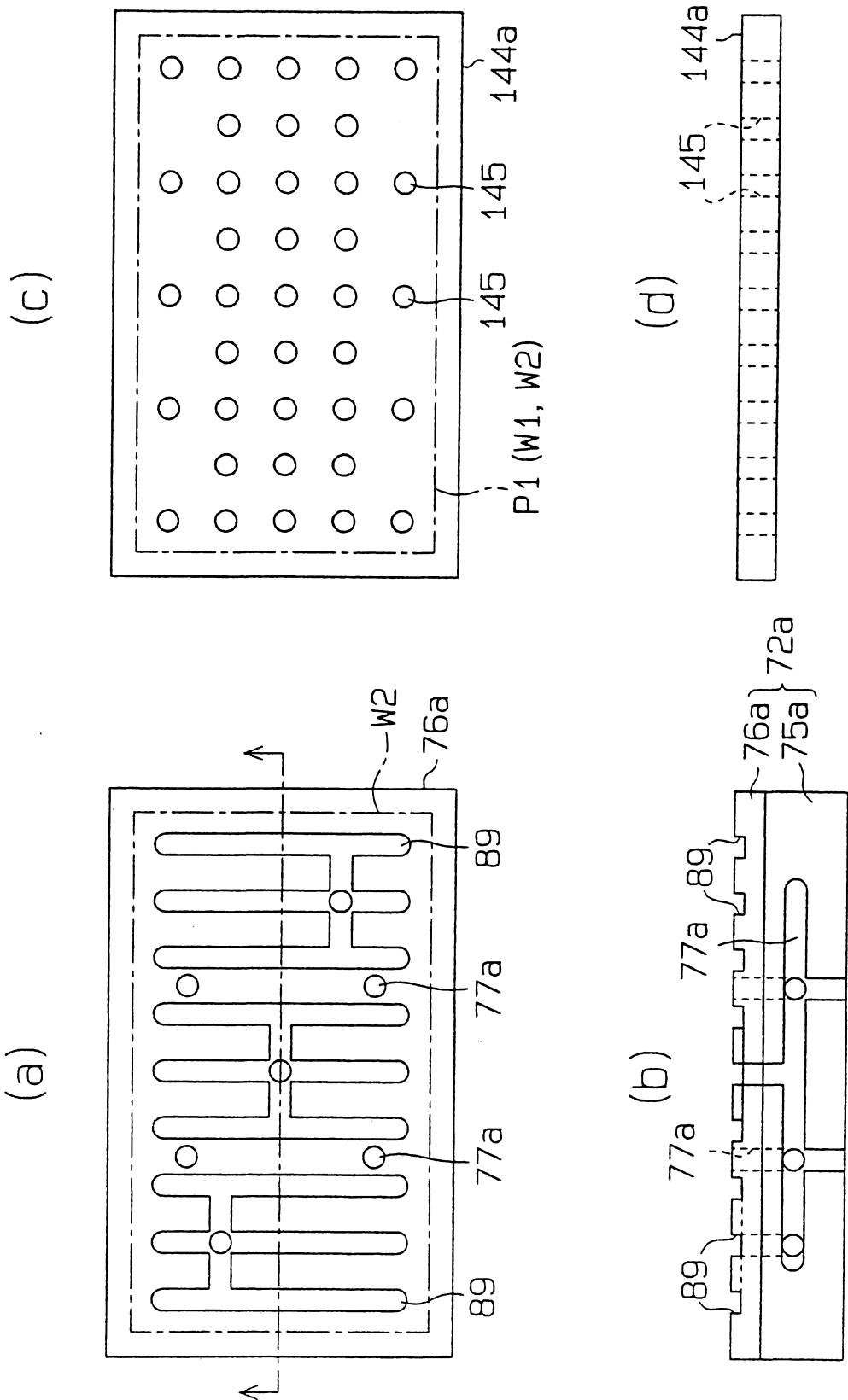
第 7 圖

說明真空環境中的基板吸著的概略圖

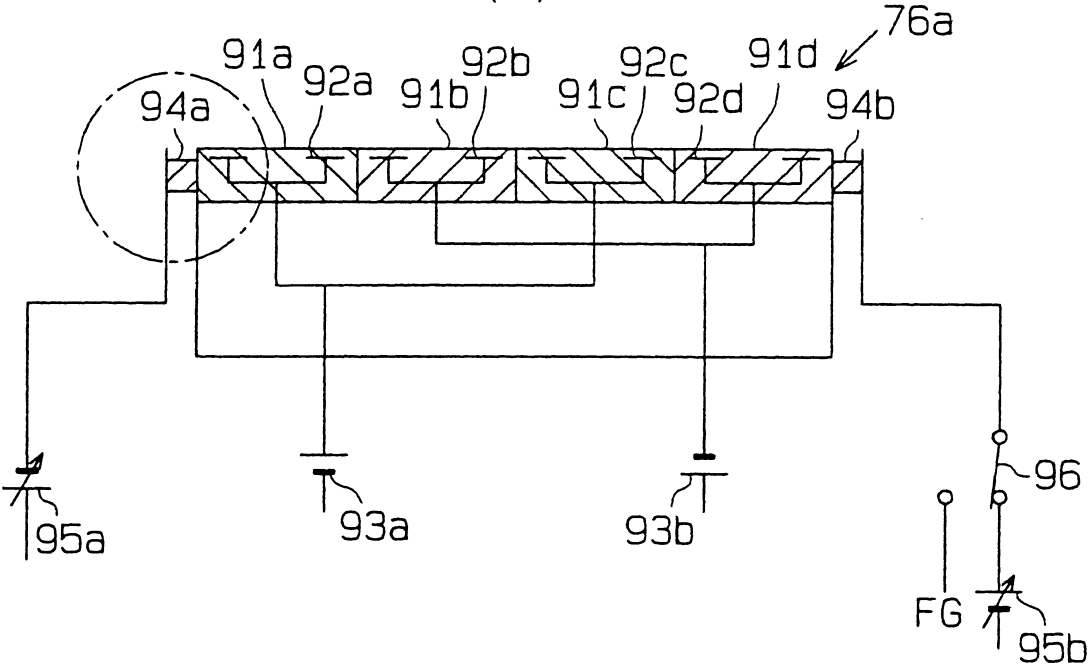


第8圖

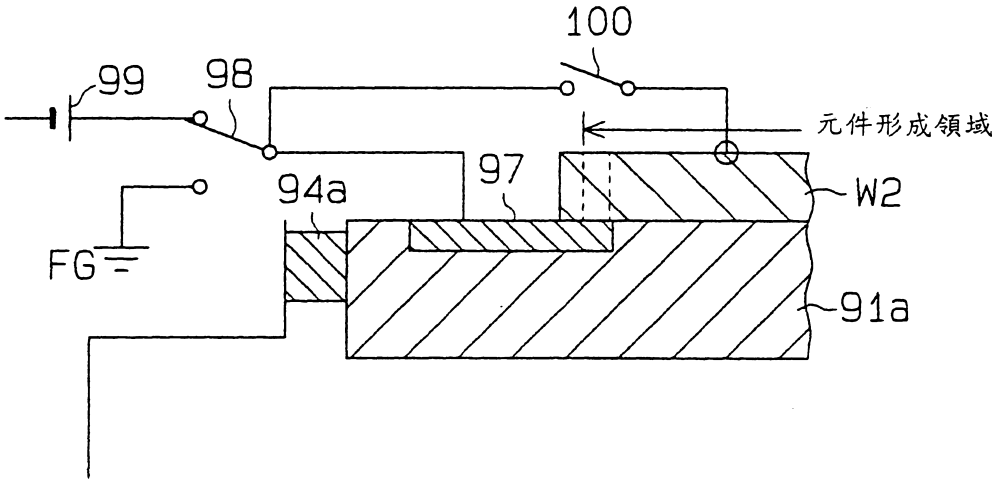
平板之說明圖



(a)

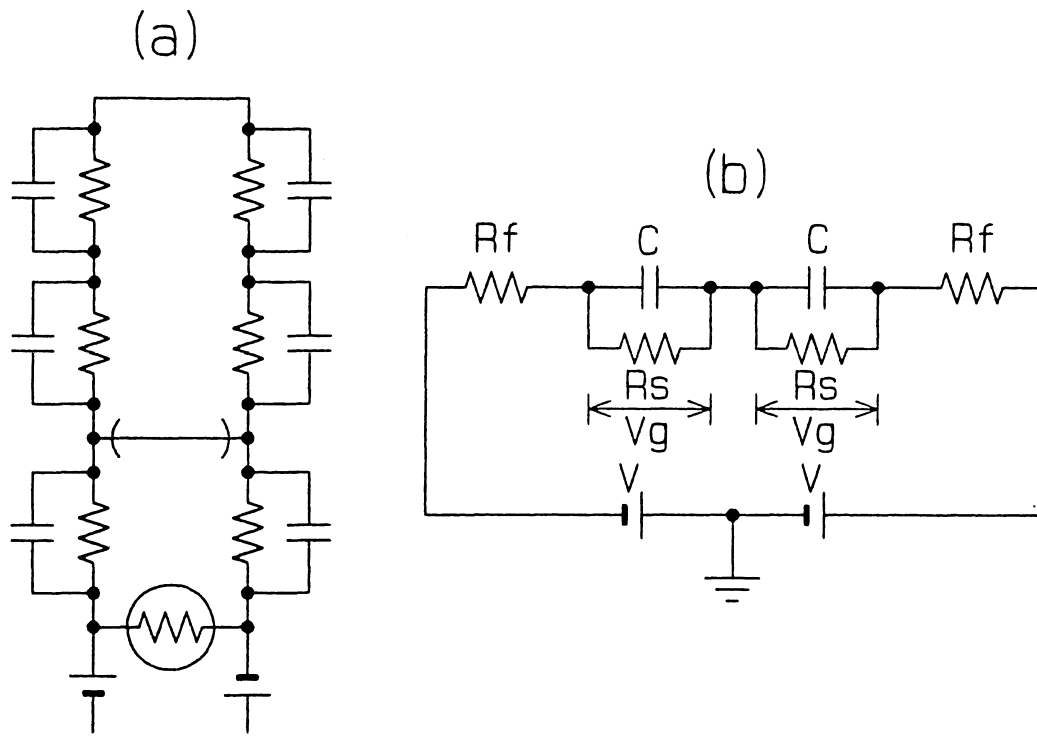


(b)



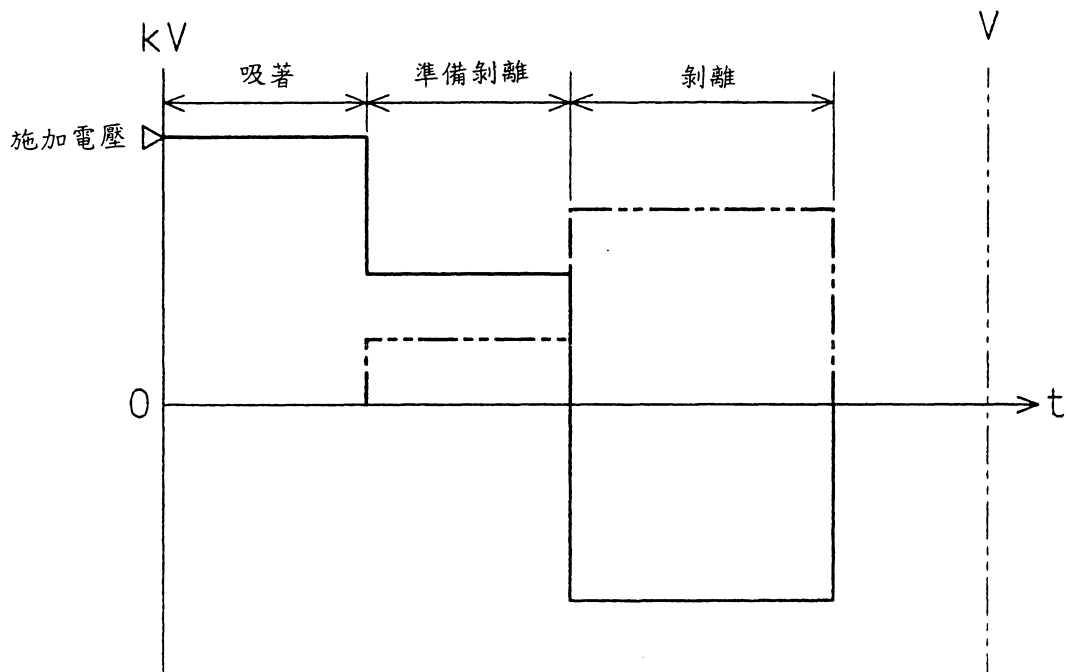
第10圖

靜電夾箱器之平衡電路圖



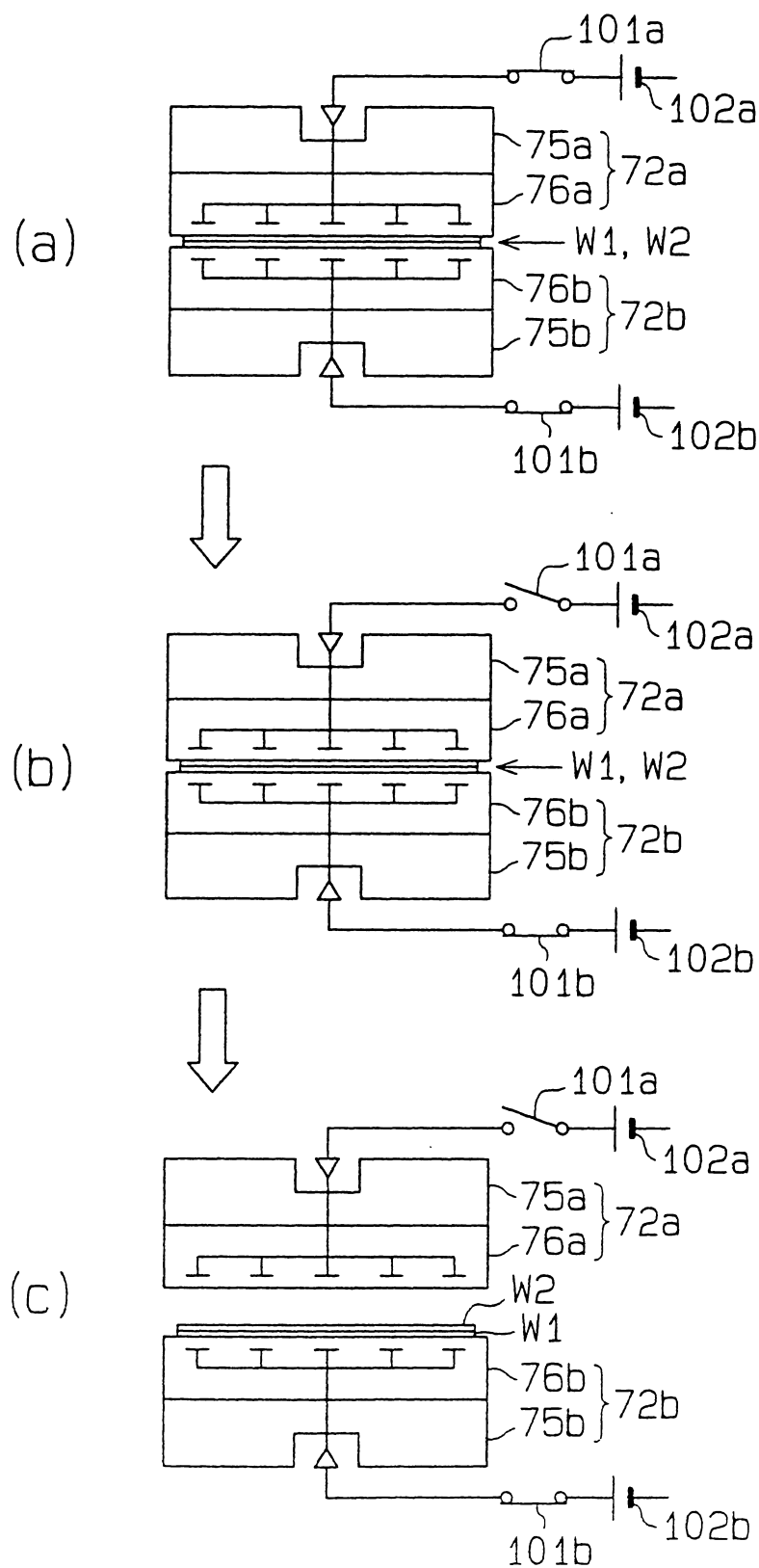
第11圖

施加於靜電夾箱器之電壓的波形圖



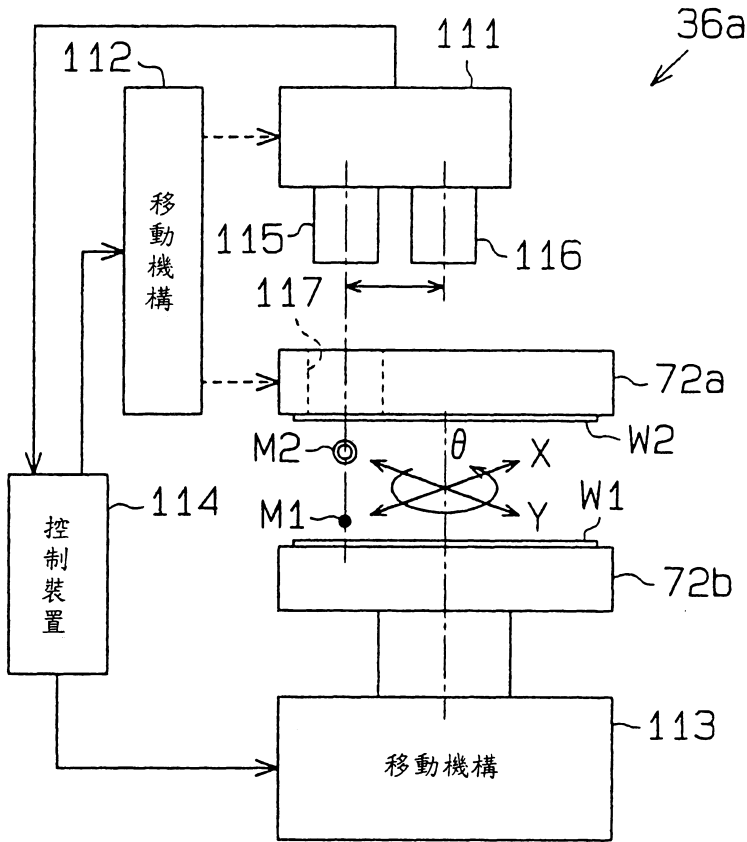
第12圖

表示基板剝離之順序的說明圖



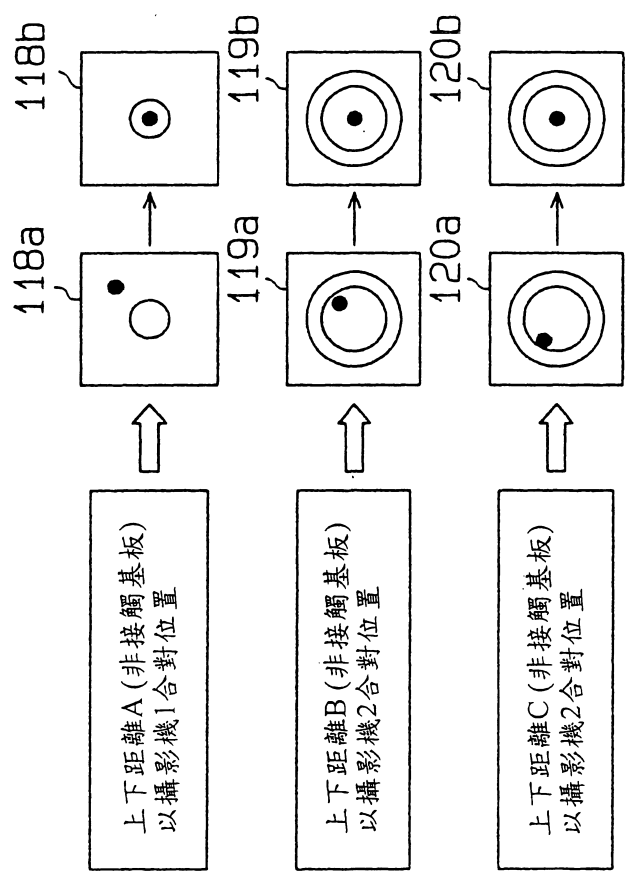
第 13 圖

合對位置裝置之概略構成圖



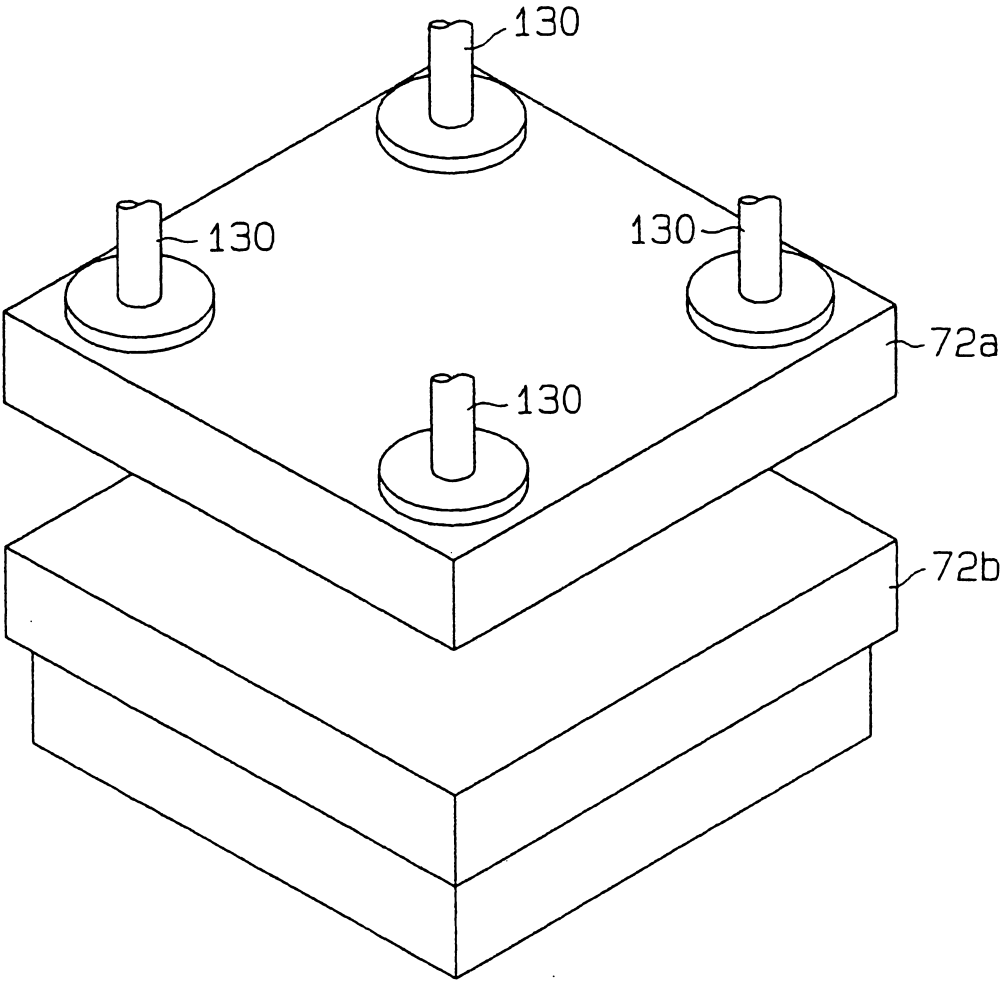
第14圖

合對位置控制之說明圖



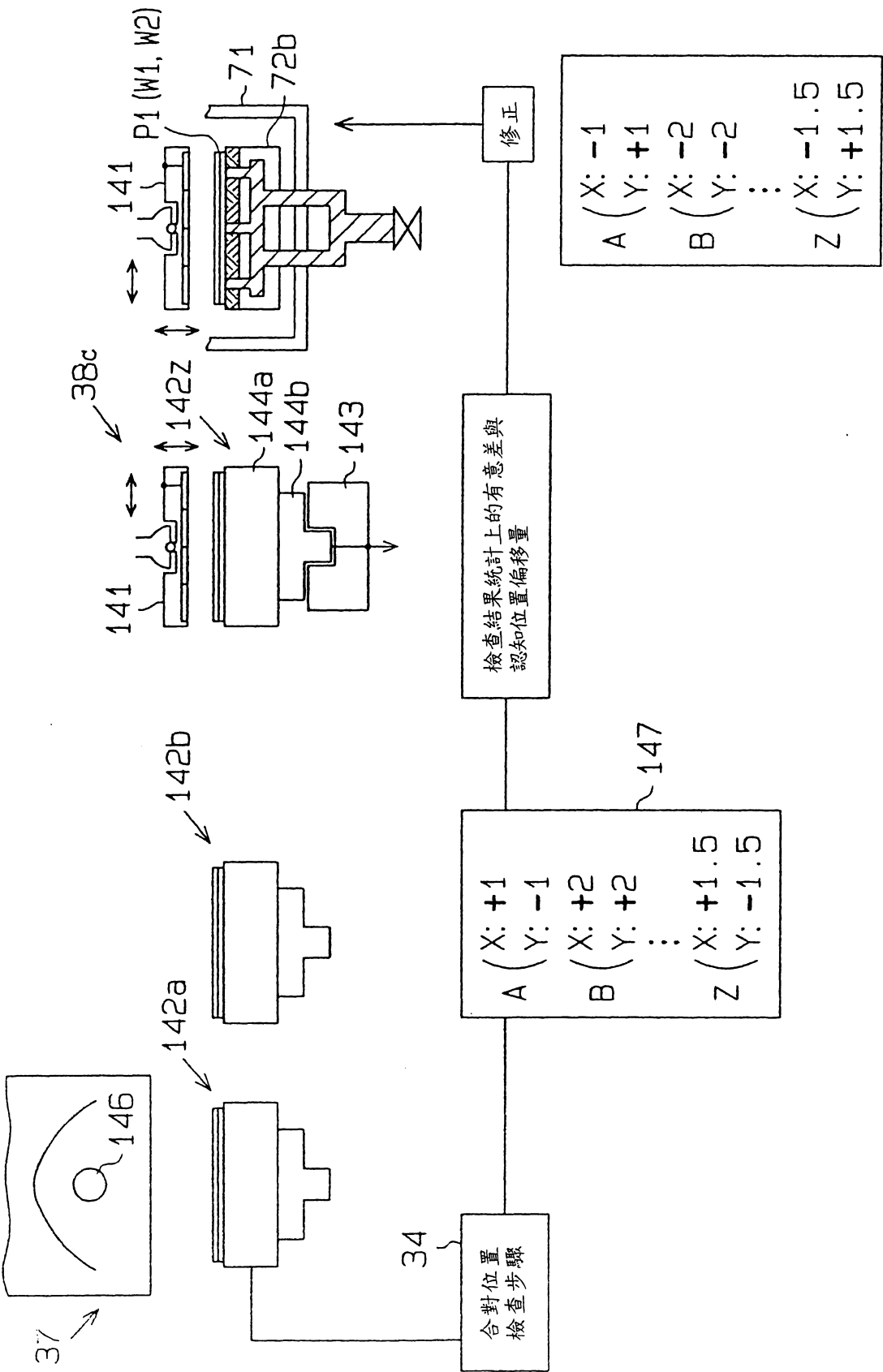
第 16 圖

上平板及下平板之斜視圖



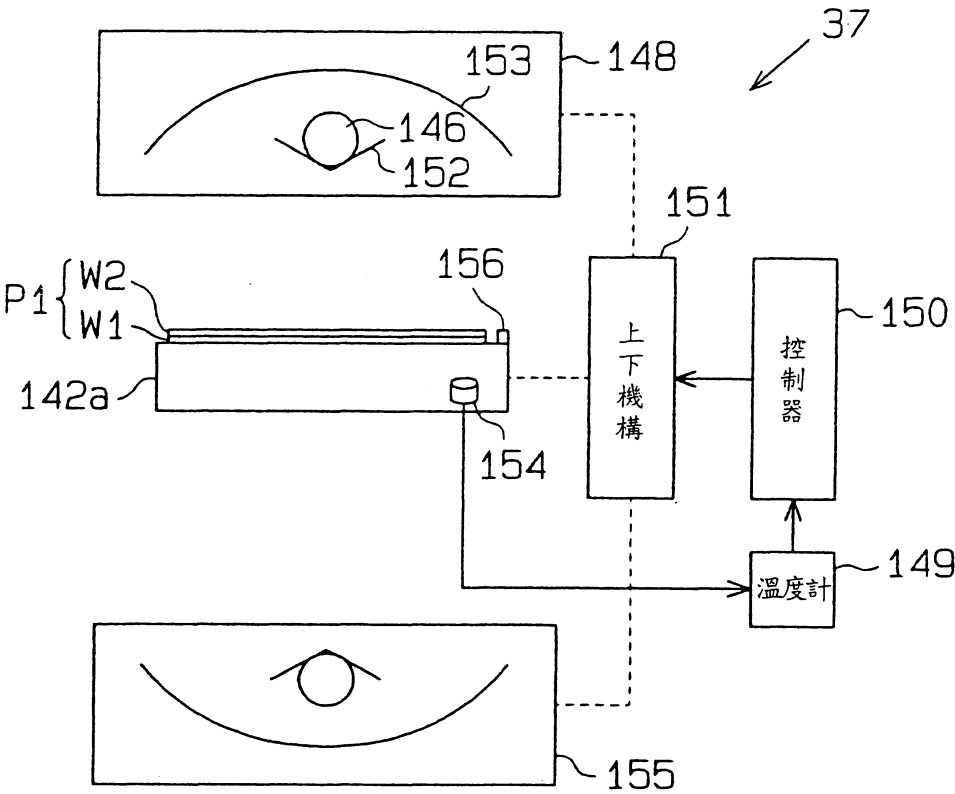
第17圖

將基板搬送至密封材硬化裝置之搬送裝置的概略圖



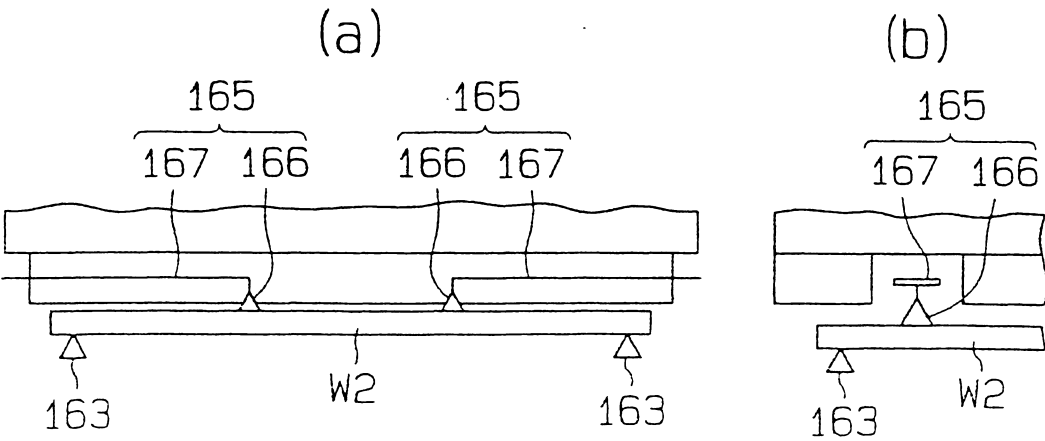
第18圖

密封材硬化裝置之概略構成圖



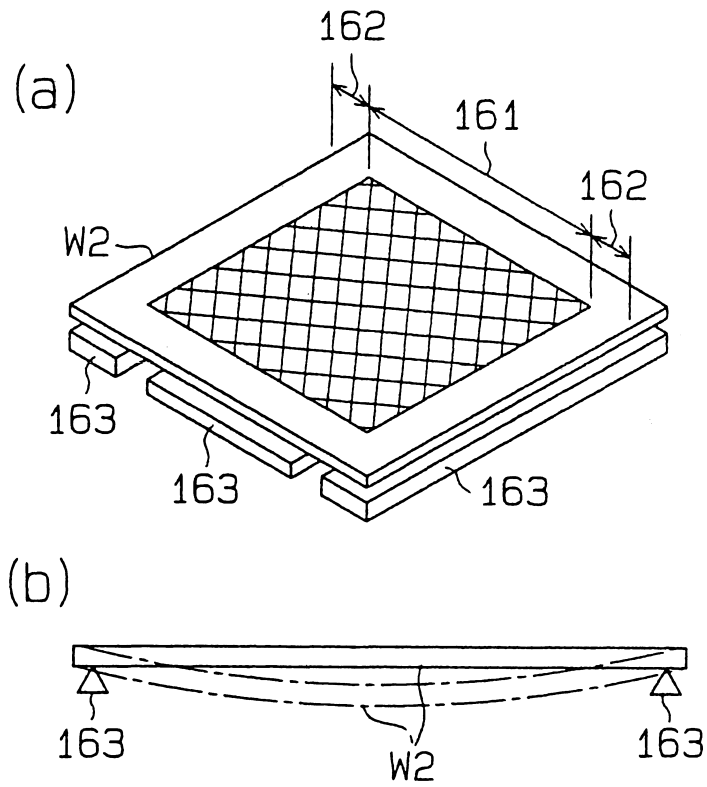
第19圖

基板保持裝置之概略構成圖



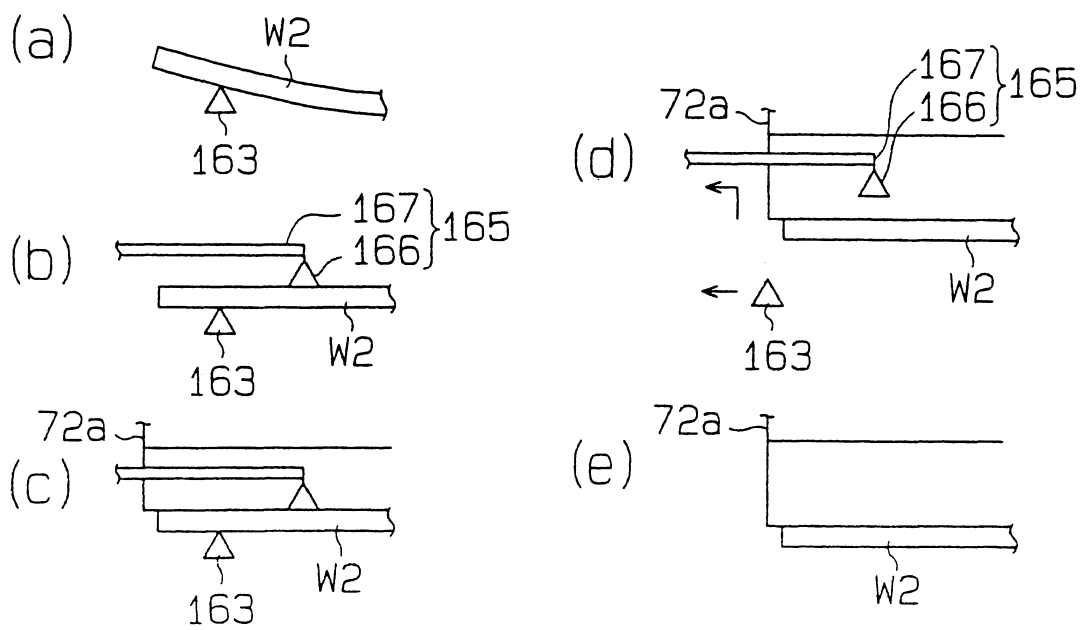
第20圖

基板搬送及基板發生翹曲的說明圖



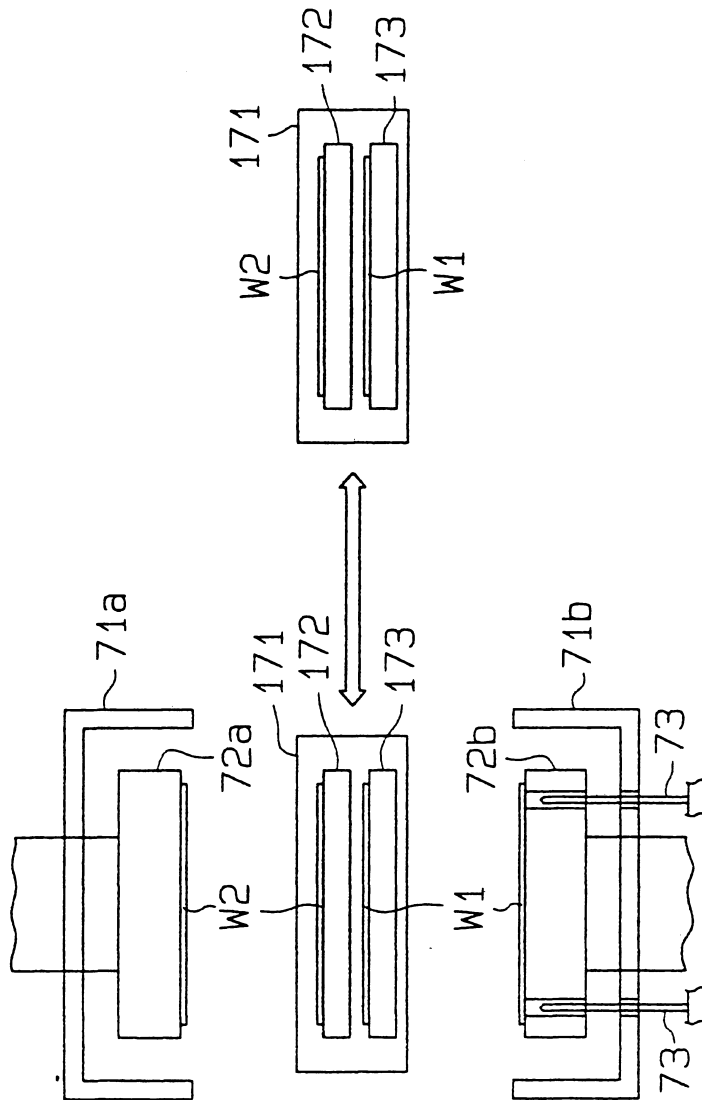
第21圖

說明基板保持之順序的說明圖



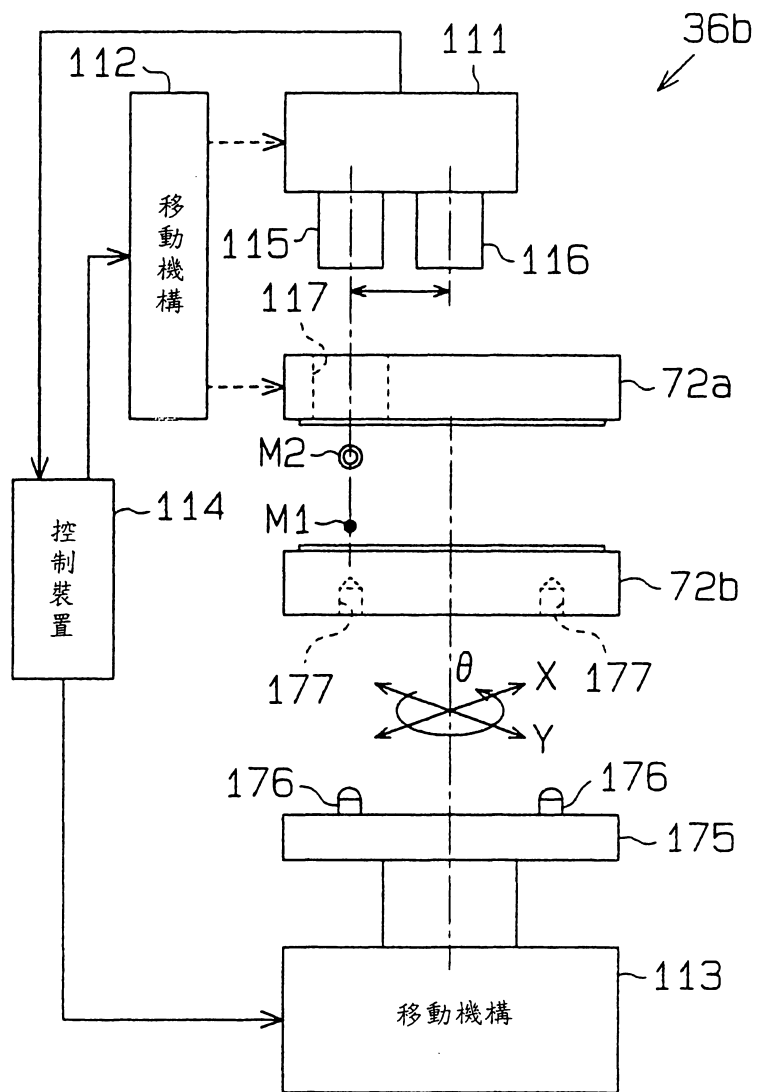
第 22 圖

基板搬送之說明圖

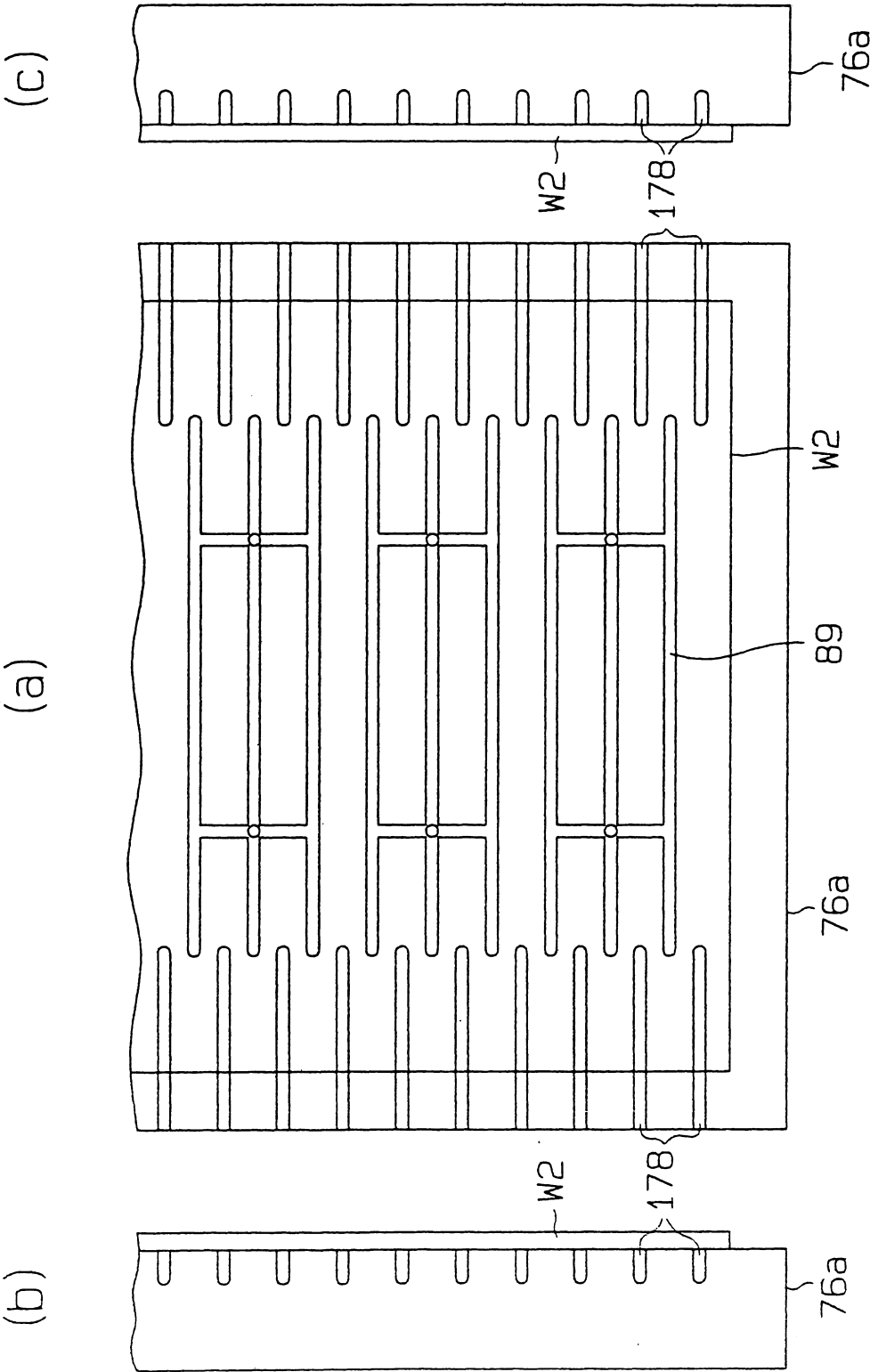


第23圖

合對位置裝置之概略構成圖

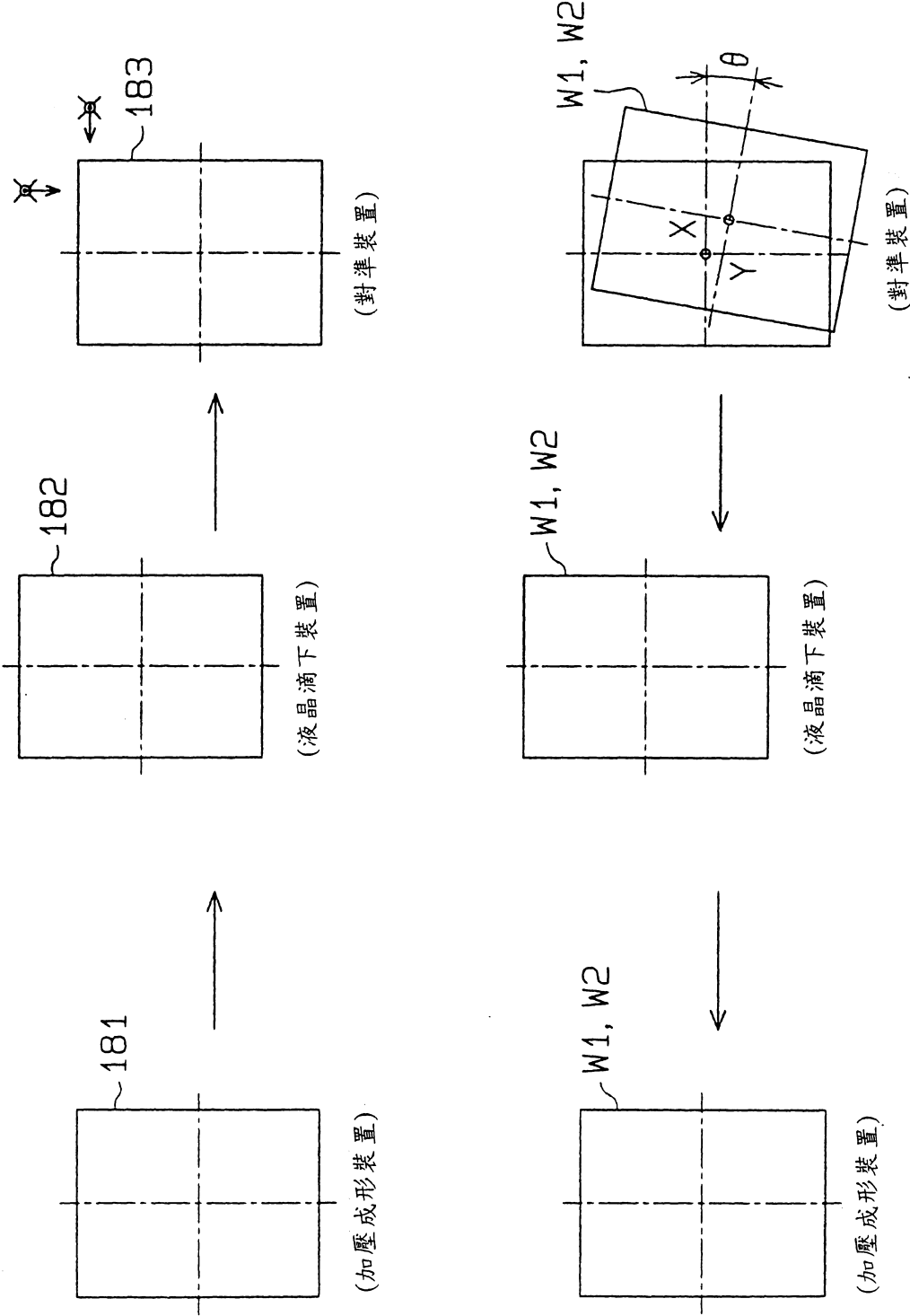


平板之說明圖



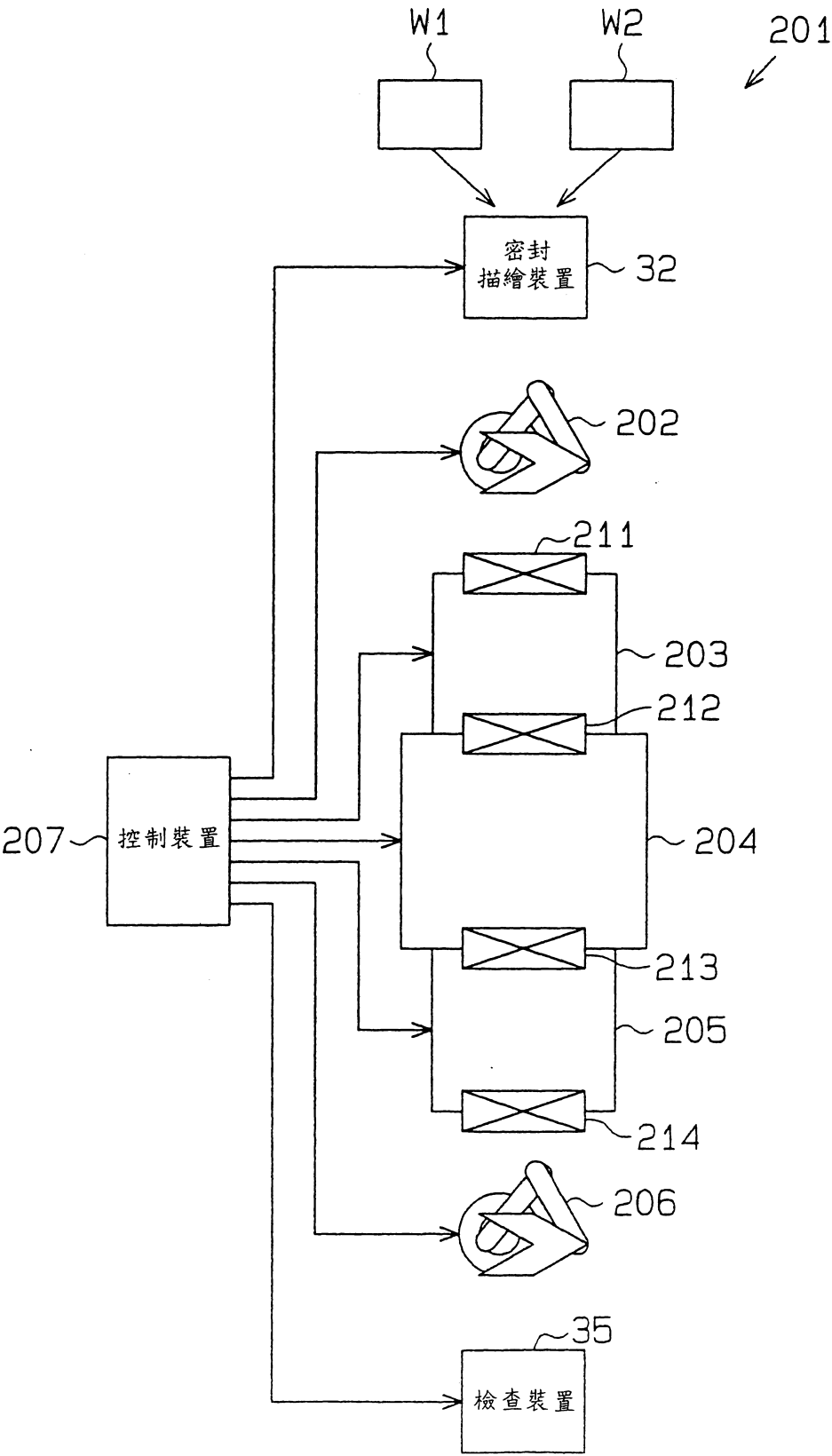
第25圖

修正搬送之說明圖



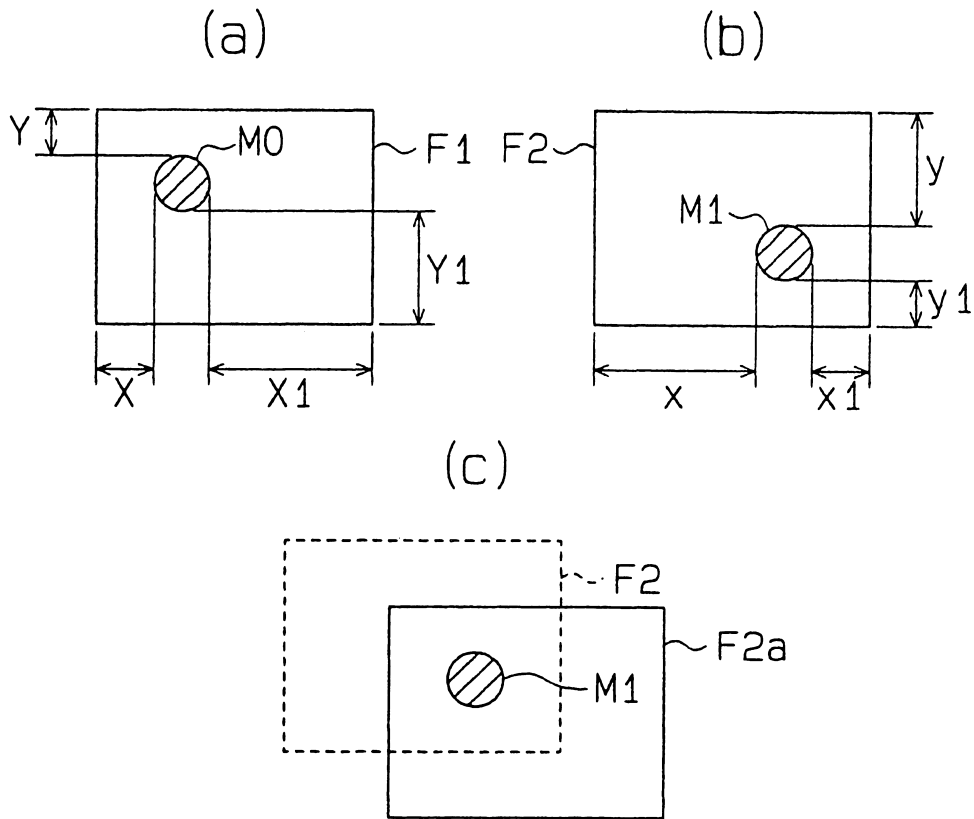
第26圖

其他樣態之貼合基板製造裝置之概略構成圖



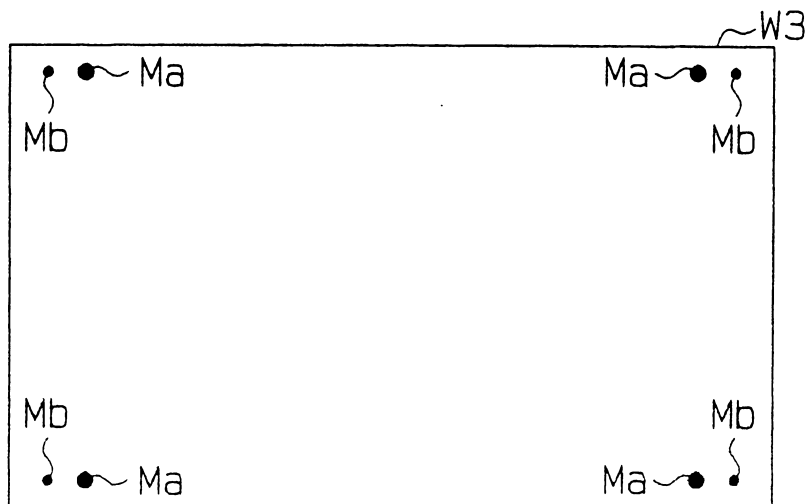
第27圖

合對位置標記之說明圖



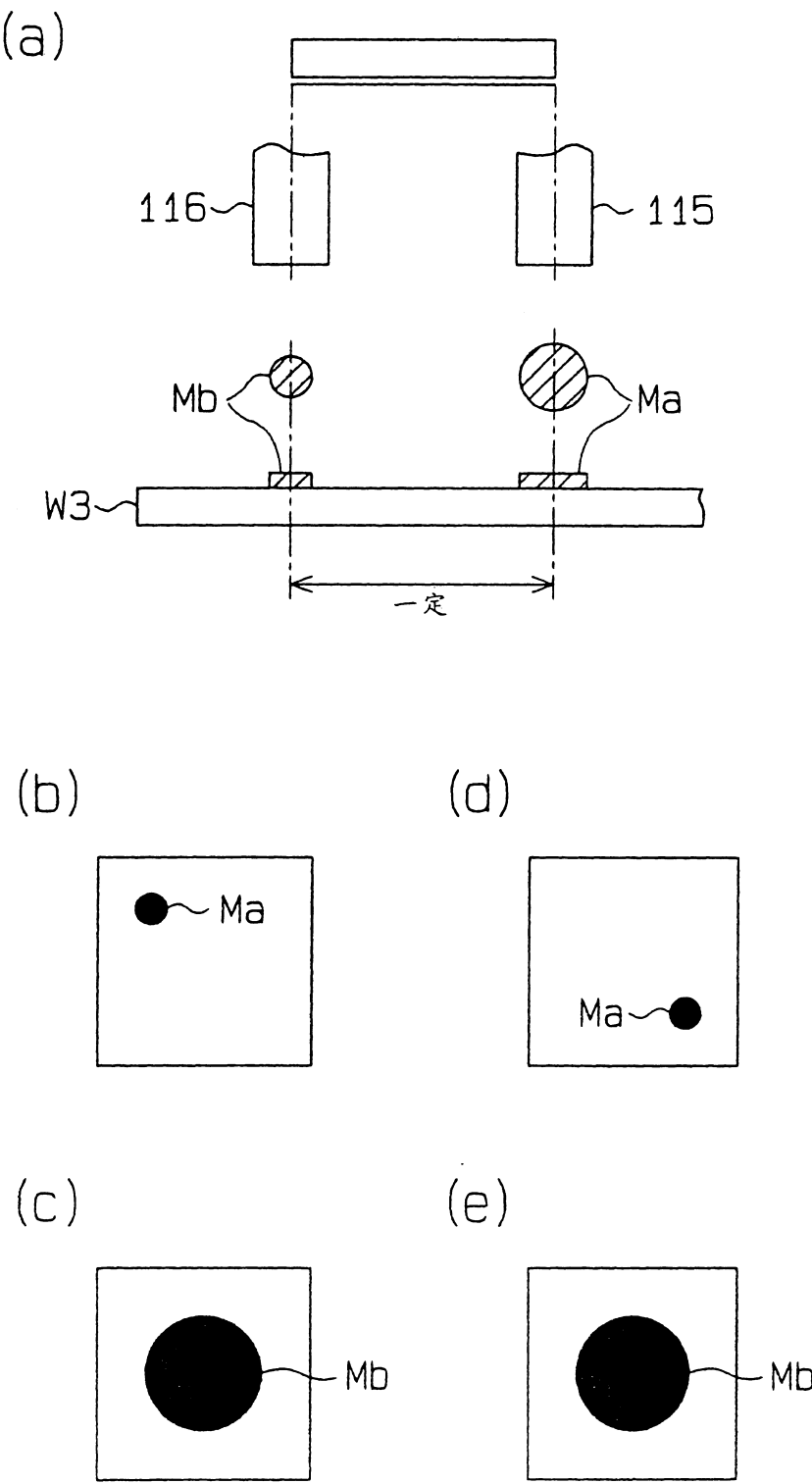
第28圖

其他合對位置控制之說明圖

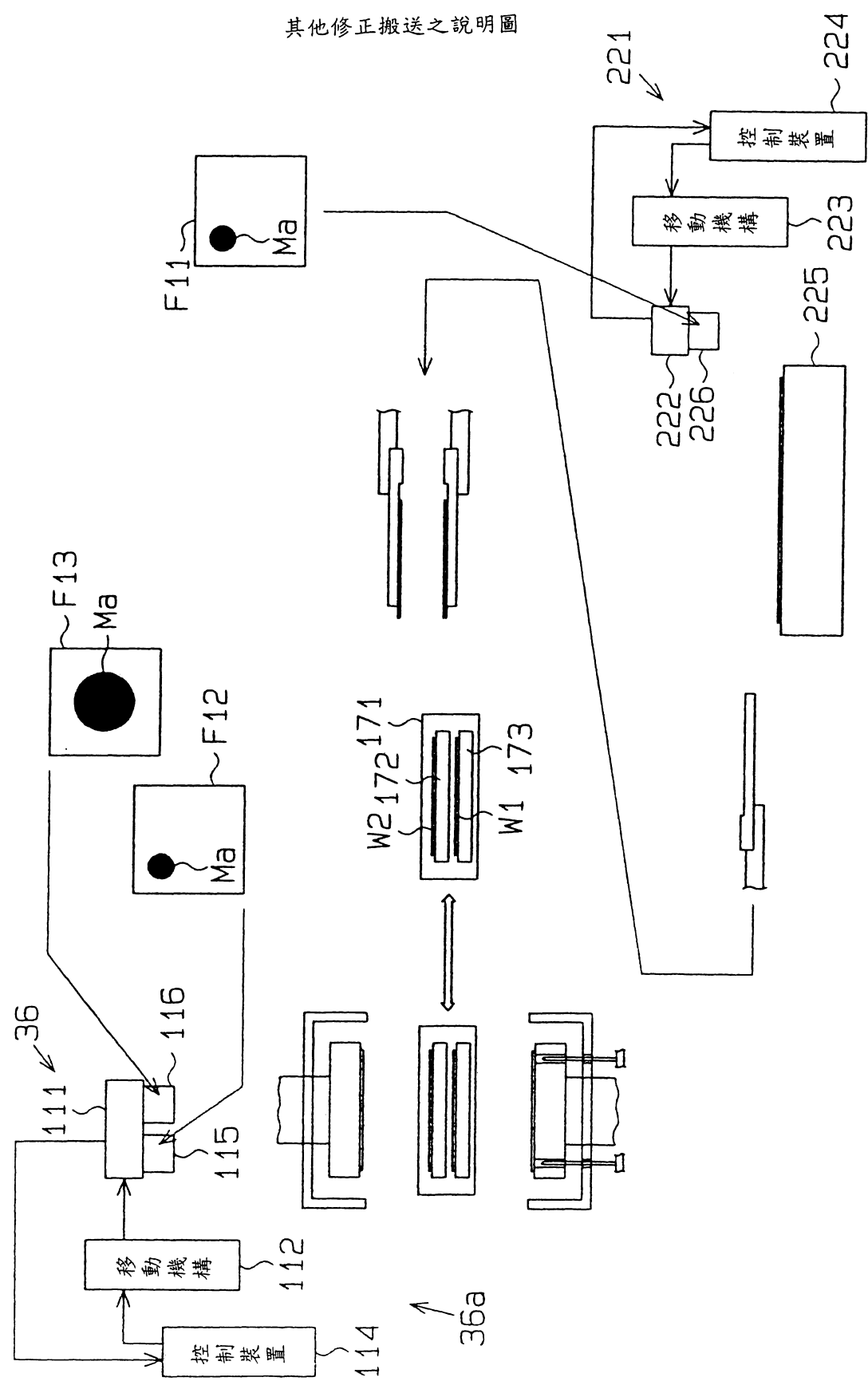


第29圖

其他合對位置控制之說明圖

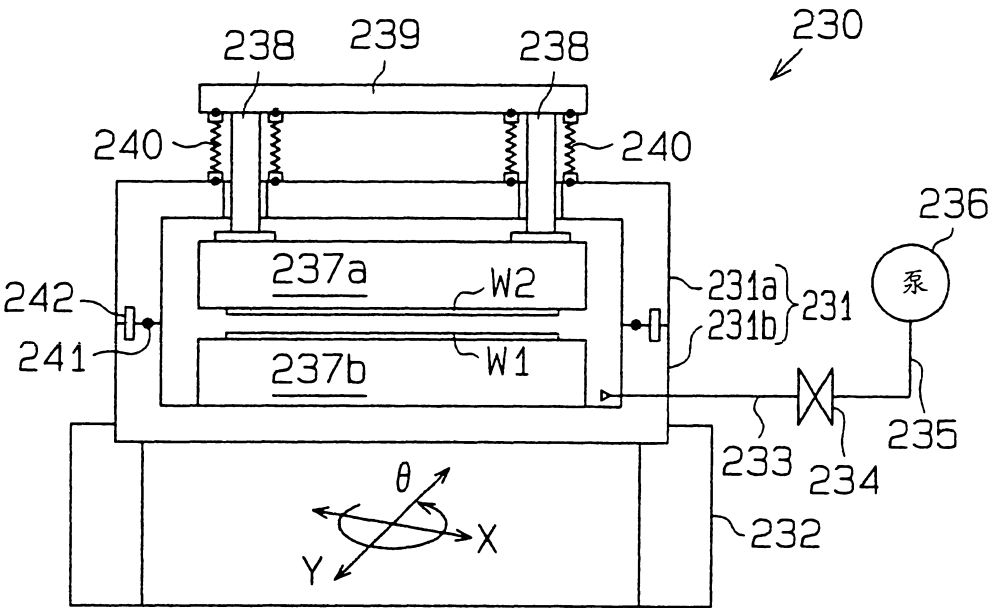


其他修正搬送之說明圖



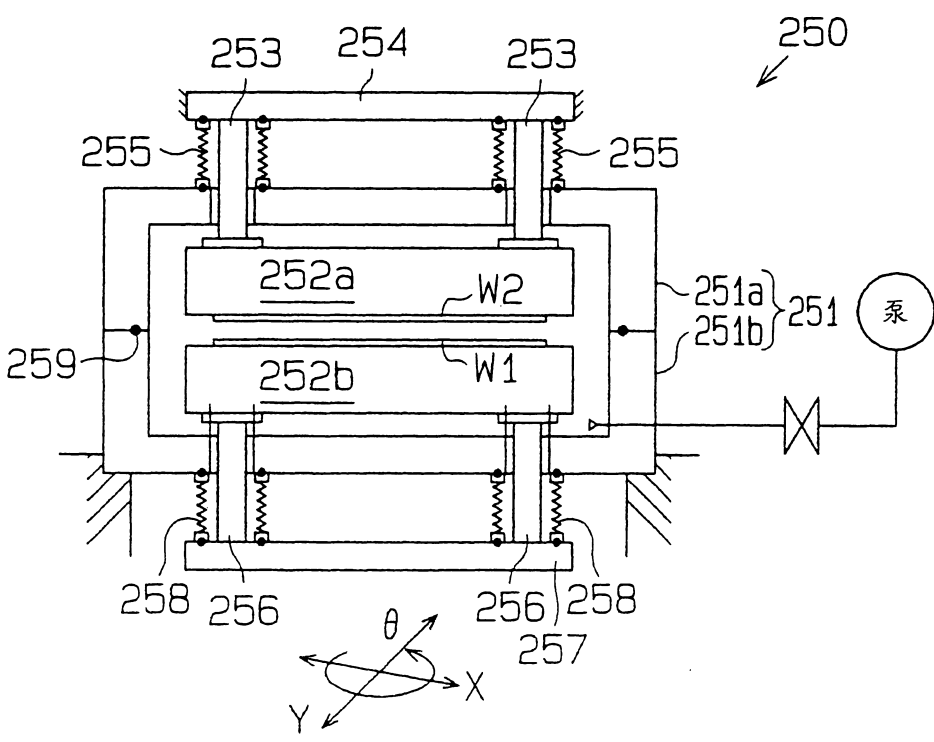
第31圖

其他處理室之概略構成圖



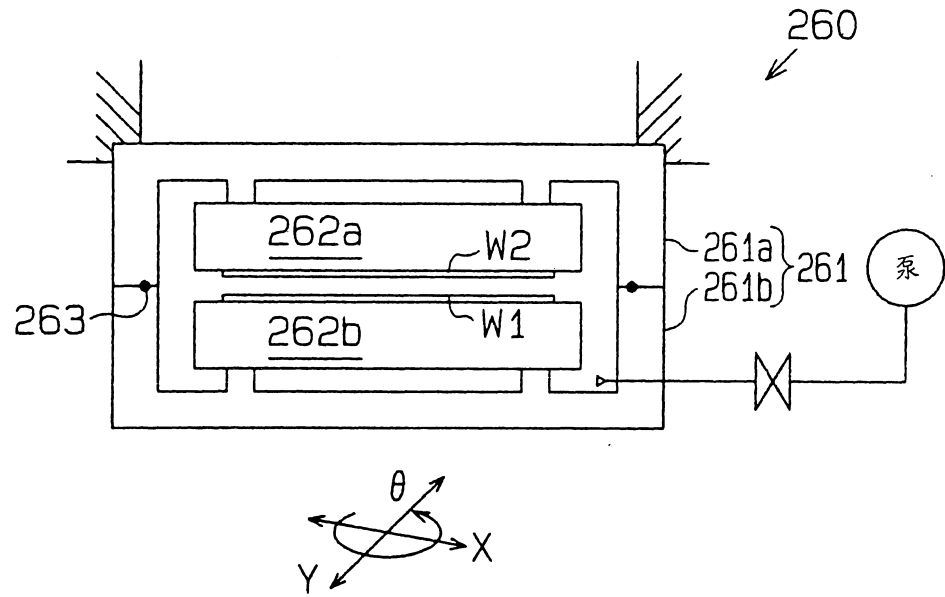
第32圖

對於第31圖之習知例的概略構成圖



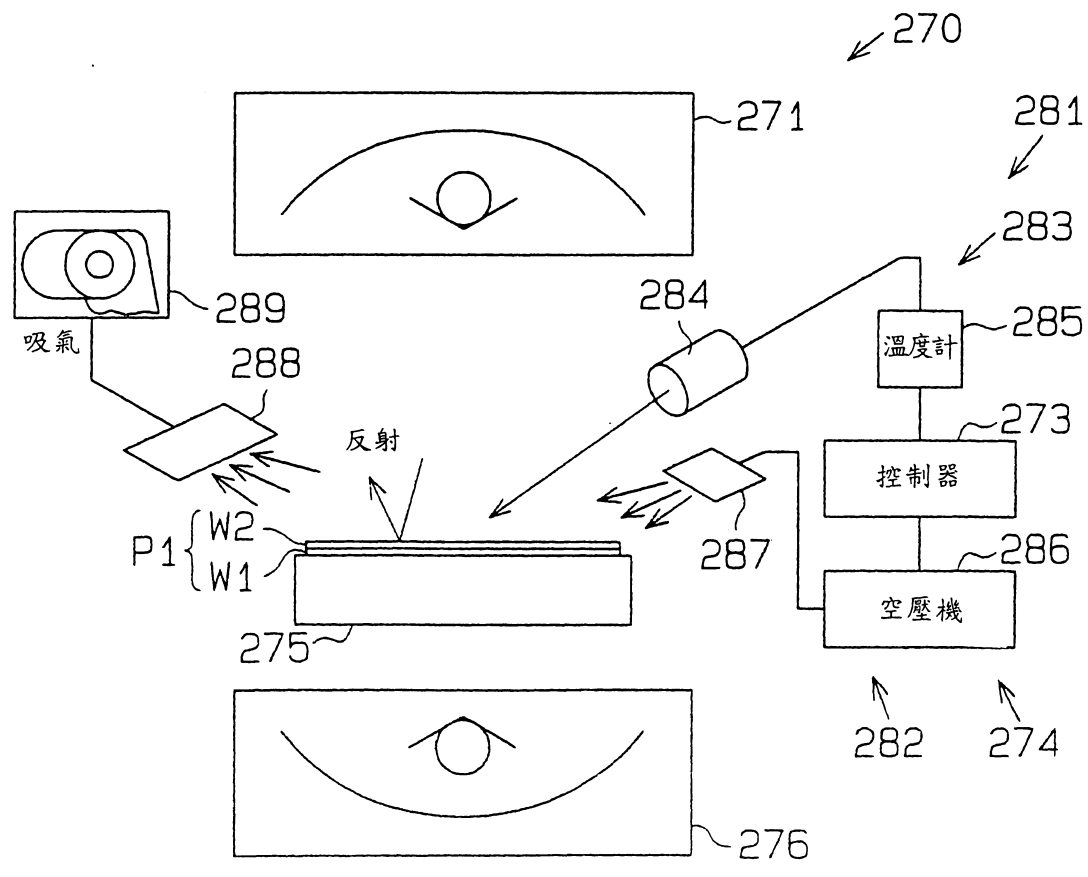
第 33 圖

對於第31圖之習知例的概略構成圖



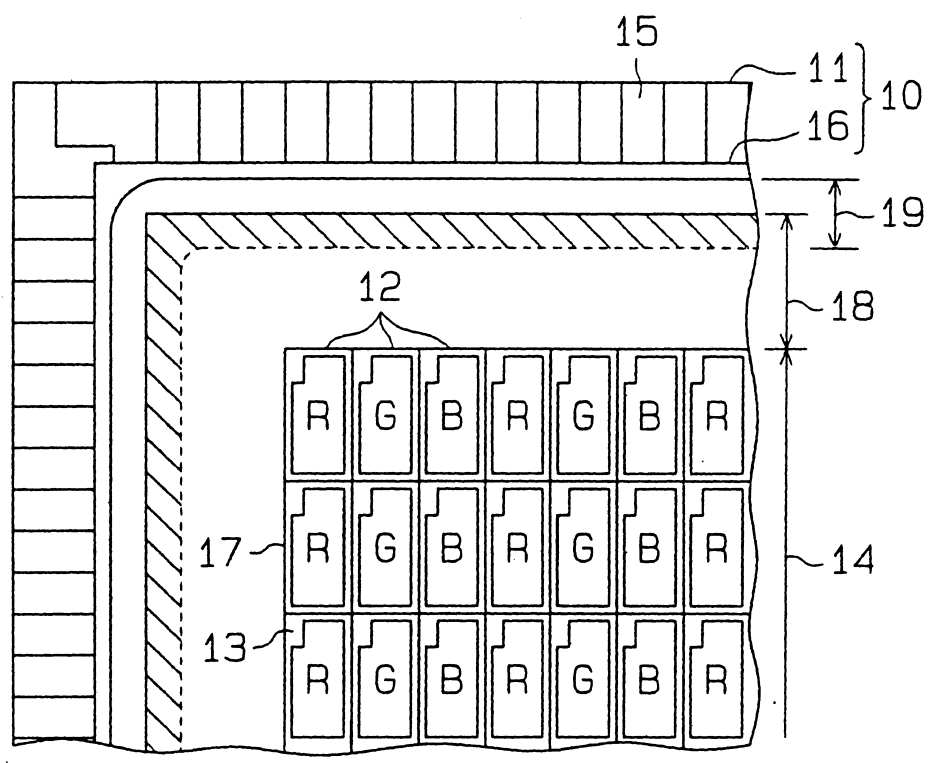
第34圖

其他密封材硬化裝置之概略構成圖



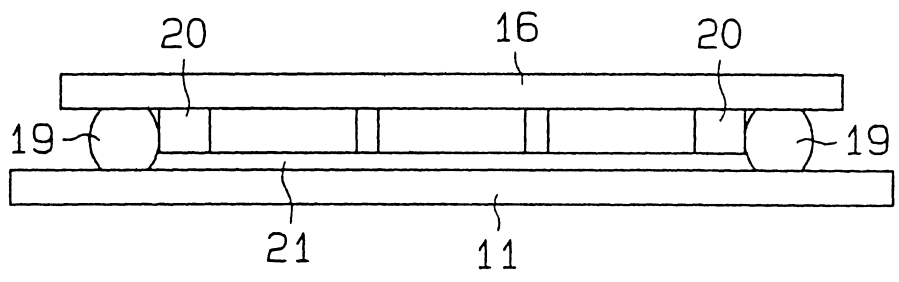
第 35 圖

貼合基板(液晶顯示面板)之斷面圖



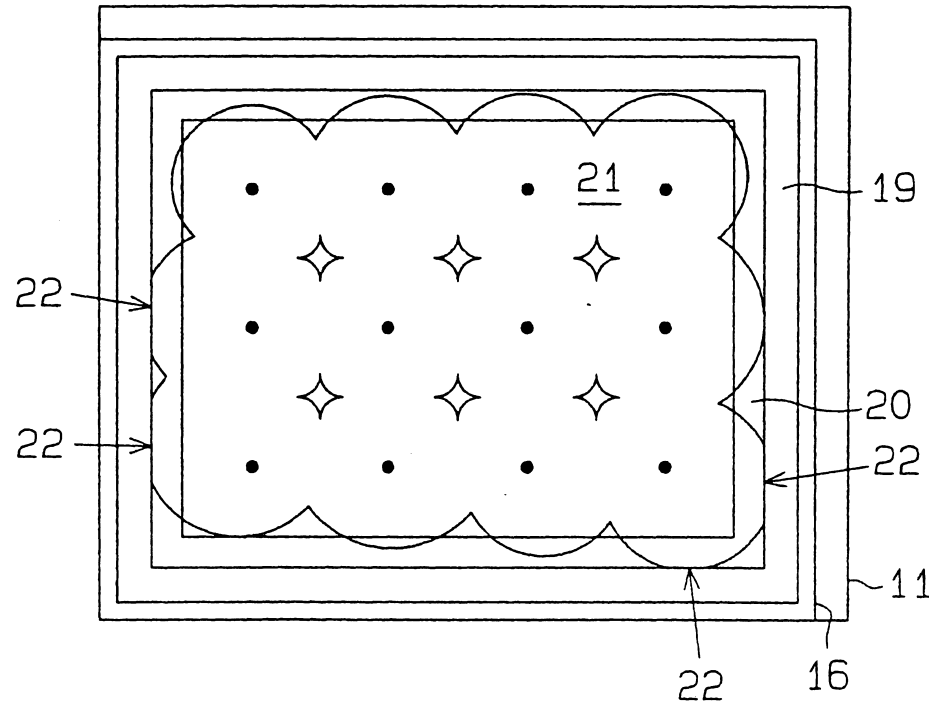
第 36 圖

習知之其他貼合基板之斷面圖



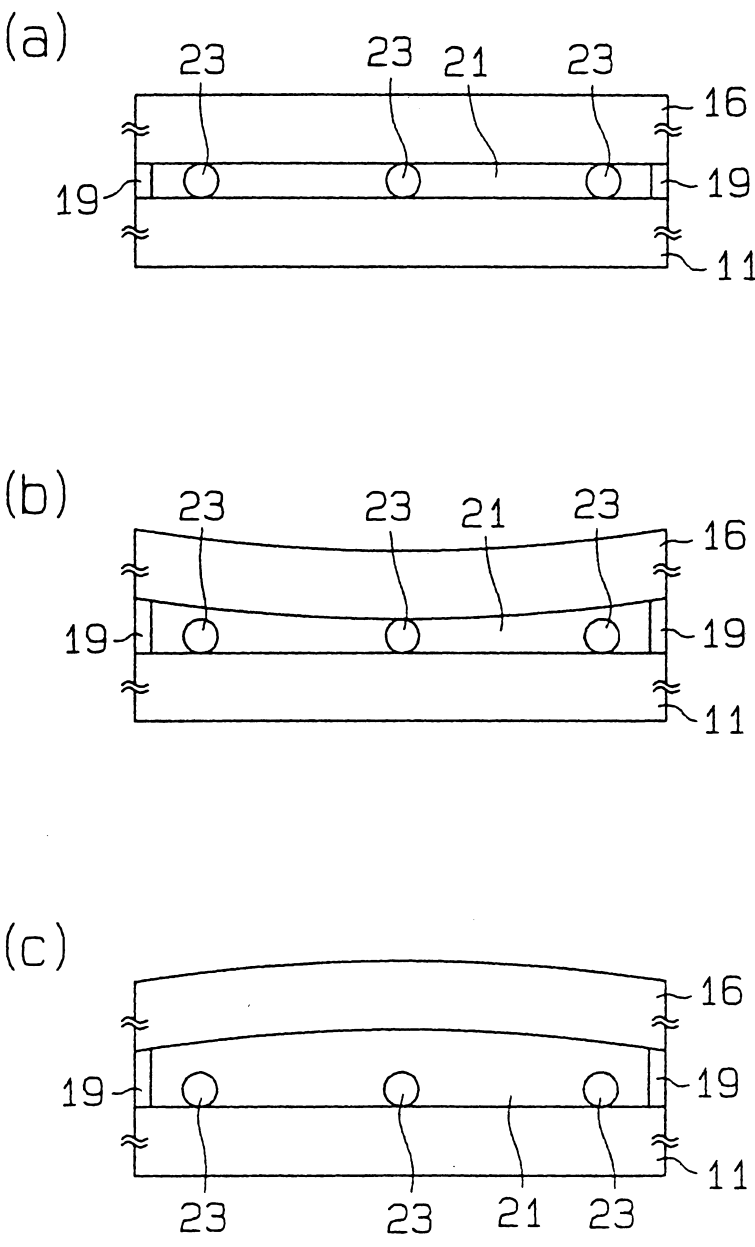
第 37 圖

習知方法所構成之貼合的說明圖



第 38 圖

習知方法所構成之貼合基板的斷面圖



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (7) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

71...處理室

72a...上平板

72b...下平板

W1,W2...基板

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：