

發明專利說明書

(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：95134950

※ 申請日期：95.9.21

※IPC 分類：B08B 3/04, H05K 3/00

一、發明名稱：(中文/英文)

薄型基板之洗淨方法及裝置

二、申請人：(共 2 人)**姓名或名稱：**(中文/英文)

1. 荒川化學工業股份有限公司 / ARAKAWA CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.
2. 三社電機製作所股份有限公司 / SANSHA ELECTRIC MANUFACTURING CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

1. 末村長弘 / SUEMURA, NAGAIRO
2. 四方邦夫 / SHIKATA, KUNIO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

1. 日本國大阪府大阪市中央區平野町1丁目3番7號
3-7, HIRANOMACHI 1-CHOME, CHUO-KU, OSAKA-SHI, OSAKA-FU, JAPAN
2. 日本國大阪府大阪市東淀川區西淡路3丁目1番56號
1-56, NISHIAWABI 3-CHOME, HIGASHIYODOGAWA-KU, OSAKA-SHI, OSAKA-FU, JAPAN

國 籍：(中文/英文)

1. 日本 / JAPAN
2. 日本 / JAPAN

三、發明人：(共 5 人)**姓 名：**(中文/英文)

1. 奧村辰也 / OKUMURA, TATSUYA
2. 石田興紀 / ISHIDA, KOKI
3. 增成嘉一 / MASUNARI, KAICHI
4. 坂元重信 / SAKAMOTO, SHIGENOBU
5. 岡田克己 / OKADA, KATSUMI

國 籍：(中文/英文)

1. 日本 / JAPAN
2. 日本 / JAPAN
3. 日本 / JAPAN
4. 日本 / JAPAN
5. 日本 / JAPAN

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：。

☒ 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. 日本、 2005/09/29、 2005-285521

☐ 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】

技術領域

本發明係有關於一種印刷配線板、印刷基板等薄型基板之洗淨方法及裝置。本發明對象之印刷配線板係將導電層於絕緣基板上形成配線圖案狀者，而印刷基板係將電子零件組裝於前述印刷配線板上者。又，印刷配線板分成以玻璃環氧鍍銅積層板為代表之剛性配線板、及以聚醯亞胺鍍銅配線板為代表之撓性配線板。

在本說明書及申請專利範圍內，「薄型基板」係指前述印刷配線板、印刷基板、撓性基板等具有安裝電子零件前或後之印刷電路之薄板。

【先前技術】

背景技術

以往，舉例而言，如內插板用印刷配線板之薄型基板在經過焊料凸塊形成步驟及迴焊步驟後，會進行洗淨作業以除去附著於表面的助焊劑、焊料球等。但是，此種薄型基板多半在其兩面形成有焊料凸塊。此時，為了避免焊料凸塊變形或脫落，在洗淨或搬運時必須避免使用接觸式機器。又，即使基板未形成有焊料凸塊，由於基板表面形成有由鍍金構成之導電體薄膜，所以亦必須避免使用接觸型洗淨器具或搬運裝置以防止損傷前述薄膜。

因此，以前使用的洗淨方法係用支撐部支撐薄型基板邊緣，並對基板面噴射洗淨液進行洗淨作業。此時，使用

典型之薄型基板時，基板厚度為0.3~3mm(平面尺寸為240mm×110~330mm)非常薄且容易彎曲，會有一旦彎曲程度過大則前述薄型基板會從支撐部脫落的問題。

對應前述問題之一種解決方法係依照下述進行洗淨作業，即，如第10(a)圖所示，用夾送滾輪101、102從上下夾住基板W之相對邊緣以使前述基板保持水平，並藉由夾送滾輪之旋轉一邊固持一邊搬運前述基板。接著，從位於基板上方且配置為與搬運方向垂直相交之多數噴射噴嘴103對基板上表面噴射洗淨液，並從位於基板下方且配置為對應噴射噴嘴103之多數噴射噴嘴104對基板下面噴射液體。如此一來，利用上下對應之噴射噴嘴產生的噴射力量，可防止基板W的彎曲。

但是，來自上下兩側的噴射力量在互相推擠基板的同时，很難正確地控制多數噴射噴嘴產生之噴射力量。結果，即使來自上下兩方之擠壓力量相同，仍無法避免變動，而導致基板上下振動。又，縱使用夾送滾輪夾住固定亦無法克服上下兩方產生之擠壓力量的差。此外，積存於薄型基板上之洗淨液的重量加上來自上方之噴射壓，會導致薄型基板容易向下彎曲。結果，基板的運送變得不穩定，無法解決運送時基板容易從夾送滾輪脫落的問題。

雖然從除去焊料或焊料凸塊、及防止損傷焊料凸塊或導電體薄膜等觀點來看，除了前述內插板用印刷配線板，一般用之印刷基板、印刷配線板等亦需要薄型基板特有之洗淨技術，但仍會產生與前述相同之問題，且沒有適當之

對應方法。特別地，隨著基板漸趨薄型化(例如，從前述典型的尺寸改變為厚0.1mm左右)，前述問題日趨嚴重，極需解決方法。

【發明內容】

5 發明揭示

本發明欲解決之問題

因此，本發明目的在於提供可在不發生因彎曲導致基板脫落之狀態下進行洗淨作業之薄型基板之洗淨方法及洗淨裝置。

10 解決問題之方法

為了達成前述目的，本發明提供一種薄型基板之洗淨方法，係利用支撐薄型印刷基板、印刷配線板等薄型基板之相對邊緣，固持前述基板，並對前述基板上表面噴灑洗淨液以洗淨該上面者，且前述洗淨方法係藉由從沿著基板上表面開口之排出口持續溢出液體，從下方支撐基板並同時進行前述洗淨作業者(第1發明)。

又，為了達成前述目的，本發明提供一種薄型基板之洗淨方法，係利用一對支撐部支撐薄型印刷基板、印刷配線板等薄型基板之相對邊緣，固持前述基板，並對前述基板上表面噴灑洗淨液以洗淨該上面者，且前述洗淨方法係藉由使前述一對支撐部之相對側較高而其外側較低，再從上下方向夾持支撐前述基板，藉此至少在非洗淨狀態時將前述基板固持為上凸之形狀者(第2發明)。

此外，為了達成前述目的，本發明提供一種薄型基板

之洗淨方法，係利用一對支撐部支撐薄型印刷基板、印刷配線板等薄型基板之相對邊緣，固持前述基板，並對前述基板上噴灑洗淨液以洗淨該上面者，且前述洗淨方法係藉由使前述一對支撐部之相對側較高而其外側較低，再從上下方向夾持支撐前述基板，藉此至少在非洗淨狀態時將前述基板固持為上凸形狀，並且藉由從沿著基板下面開口之排出口持續溢出液體，從下方支撐前述基板並同時進行前述洗淨作業者(第3發明)。

再者，為了達成前述目的，本發明提供一種薄型基板之洗淨裝置，包含有：支撐部，係藉由支撐薄型印刷基板、印刷配線板等薄型基板之相對邊緣，固持基板者；噴灑裝置，係對前述基板上噴灑洗淨液，以洗淨該基板上者；及給液裝置，係具有沿著前述基板下面開口之排出口，並藉由從該排出口持續溢出液體，從下方支撐該基板者(第4發明)。

又，為了達成前述目的，本發明提供一種薄型基板之洗淨裝置，係具有支撐部，係藉由一對支撐部支撐薄型印刷基板、印刷配線板等薄型基板之相對邊緣，固持基板者；及噴灑裝置，係對前述基板上噴灑洗淨液，以洗淨該基板上者，前述支撐部係形成為使前述一對支撐部之相對側較高而其外側較低，並形成可從上下方向夾持前述基板之形狀，以至少在非洗淨狀態時將前述基板固持為上凸形狀者(第5發明)。

另外，為了達成前述目的，本發明提供一種薄型基板

緣的方式朝向排出口周圍至少一部分流出，且前述液體係從朝上方開口之排出口所排出。另外，該溢出方式以從排出口均勻地朝寬廣範圍之方向流出為佳，又以均勻地朝所有方向流出更好。為了達成此狀態，前述排出口以橢圓性、
5 長圓形等具有圓滑曲線邊緣的形狀為佳，又以圓形最好。或者，在可維持前述均質性的前提下，亦可為四角形、六角形等具有角的形狀，且此時以正多邊形之具等角性質的形狀為佳。

根據前述第2發明，因為利用一對支撐部支撐薄型印刷
10 基板、印刷配線板等薄型基板之相對邊緣，固持基板，並對基板上表面噴灑洗淨液以洗淨該上面，所以與第1發明相同，可在不接觸基板上表面的情況下進行洗淨作業。特別地，在第2發明中，藉由從上下方向夾持支撐基板以使前述基板邊緣內側高於外側，藉此至少在非洗淨狀態時將基板固持
15 為上凸之形狀，且前述上凸形狀具有即使由上方施力亦難以朝下方變形的特性。如此一來，即使對基板上表面作用噴灑洗淨液之力量，基板亦不易朝下方變形而可維持上凸形狀，且就算一部分基板發生平坦化或下凹形狀亦屬於該基板之變形領域及變形程度內。結果，可抑制在洗淨時基板
20 產生彎曲的情形以解決基板脫落的問題。

前述第3發明兼具前述第1發明及第2發明的特徵。因此，前述兩發明之效果相輔相成，可得到更優異之防止基板彎曲效果。

前述第4發明係用以實施前述第1發明方法之裝置，所

以如前所述，具有支撐基板邊緣之支撐部、朝基板上表面噴灑洗淨液之洗淨液噴灑裝置、及利用溢出流從下方支撐基板之給液裝置。如此一來，與前述第1發明相同，可抑制在洗淨時基板產生彎曲。

5 前述第5發明係用以實施前述第2發明方法之裝置，所以如前所述，具有支撐基板邊緣之支撐部、及朝基板上表面噴灑洗淨液之洗淨液噴灑裝置，又，前述支撐部可從上下方向夾住固定基板以將其固持為上凸形狀。如此一來，與前述第2發明相同，可抑制在洗淨時基板產生彎曲。

10 前述第6發明兼具前述第4發明及第5發明之特徵。因此，前述兩發明的效果相輔相成，可得到更優異之防止基板彎曲效果。

圖式簡單說明

第1圖係顯示具有本發明洗淨裝置之洗淨用設備，且第15 1(a)圖為平面圖，而第1(b)圖為正面圖。

第2圖係第1圖洗淨用設備之其中一個站的概略圖。

第3圖係第1圖洗淨用設備所使用之洗淨裝置的縱截面圖。

第4圖係顯示第3圖洗淨裝置之動作狀態的說明圖。

20 第5圖係同時顯示第3圖洗淨裝置之支撐部與基板的立體圖。

第6(a)-(b)圖係第5圖所示支撐部之主要部分的縱截面圖。

第7(a)-(c)圖係第3圖洗淨裝置之動作狀態的說明圖。

第8(a)-(b)圖係第3圖洗淨裝置之動作狀態的說明圖。

第9圖係顯示本發明洗淨裝置另一實施型態之主要部分的立體圖。

第10(a)-(b)圖係顯示習知洗淨裝置的縱截面圖。

5 **【實施方式】**

本發明之較佳實施型態

以下，一邊參照附加圖式一邊說明本發明實施型態。在圖式之實施型態中，賦予相同或同種零件相同號碼並省略說明。

10 第1圖中顯示具備本發明一種實施型態之印刷電路用薄型基板洗淨裝置之洗淨用設備，且第1(a)圖為平面圖，而第1(b)圖為正面圖。該洗淨用設備具有6個站S1~S6，且基板W由圖中右方朝左方搬運。在各站中，因應需要使用藥液、清洗液、水等作為洗淨液，進行除去髒污或洗滌藥液
15 的作業。另外，基板W置於導軌G上，透過驅動裝置(圖未示)在進行洗淨或洗滌處理時停止於各站，並於結束處理後往下一個站移動。

第2圖係以洗淨裝置1為中心之1個洗淨站S的概略圖。洗淨裝置1具有支撐基板W邊緣之支撐部2、朝基板W上面
20 供給洗淨液之噴灑裝置3、及包含沿著基板W下面開口之排出口的給液裝置4。在此例中，洗淨裝置1更具有位於下側並朝上端面開口之箱狀液體承接部6、及位於上側並朝下端面開口之蓋部7，且兩者寬鬆地互相嵌合，圍住支撐部2、噴灑裝置3及給液裝置4，使洗淨液不致飛散。包含洗淨裝

置1之各站具有用以供給洗淨液之泵P，且該泵透過管K1、K2連接至洗淨裝置1的噴灑裝置3。又，液體承接部6底部連接有管K3，且管K3插入洗淨裝置下方的貯液槽R內。而且，貯液槽R底部經由管K5與泵P連接。另外，管K1在與管K2
5 交界處分支延伸出管K4，且管K4連接至給液裝置4。在管K2、K4中分別裝設有調節閥C2、C4，自動閥D2、D4，及壓力計E2、E4(或流量計F2、F4)。調節閥C2、C4係用以用手動方式設定流量，而自動閥D2、D4係用以調整將洗淨液流至噴灑裝置3與給液裝置4的時間。另外，在管K4中靠近
10 洗淨裝置1處設置有逆止閥G4，且逆止閥G4係用以在泵P停止動作時關閉以使洗淨液於保持給液裝置4內。又，在管K5中，設置有用以除去不純物之濾過器H5。

因此，在前述裝置動作時，由泵P所送出之洗淨液會在經過管K1、K2從噴灑裝置3噴灑至基板W的同時，經過管
15 K4從給液裝置4溢出，且該等洗淨液皆由液體承接部6承接，再通過管K3暫時儲存於貯液槽R後，透過管K5送回至泵P。

第3圖顯示洗淨裝置1的細節。支撐基板W之支撐部2具有由導軌G構成之支持承受部21、與該支持承受部共同夾持
20 基板之相對邊緣的按壓部22、及可從上方擠壓該按壓部，或解除該按壓部動作之加壓部23。又，加壓部23與蓋部7結合，且可透過與前述蓋部連接之圖未示的升降裝置，與蓋部7同時上下動作，並於下降時壓下按壓部22將基板W夾持於按壓部22與支持承受部21間，而於上升時解除該夾持動

作。

噴灑裝置3具有與管K2前端結合之旋轉接頭31、與該旋轉接頭31下部接合之軸部32、及與該軸部接合，並位於基板W上方之旋轉噴嘴33。又，旋轉噴嘴33具有從軸部32呈放射狀延伸之2個臂331、及安裝於各臂前端之4個噴嘴尖口332。噴嘴尖口332之噴灑中心線垂直相交於前述臂的方向，且相對於水平面以20度朝向下方，以呈放射狀地噴射洗淨液。另外，固定噴灑裝置3之位置，且寬鬆地穿過設置於蓋部7頂端之貫通孔。旋轉噴嘴33透過旋轉接頭31與圖未示之旋轉驅動裝置連接，而可如第4圖所示，一邊從噴嘴尖口332噴灑洗淨液，一邊朝與噴射方向相同之方向旋轉。如此一來，可相對於基板W，如描繪漩渦般均勻地將洗淨液噴射於基板上。

給液裝置4具有上部之碗狀部41、從該碗狀部朝下方連接之連接部42，並經由該連接部42與管K4相連。又，碗狀部41上端形成有沿著基板W下面且開口呈水平之排出口411，且在包圍排出口411之牆壁的上部，配置有O型環412。接著，為使溢出流如下述般動作，設定給液裝置4與基板W的距離。給液裝置4可固定於前述位置，亦可利用圖未示之驅動裝置朝上下移動以調節距離。設置前述O型環之作用為即使基板W在預料之外的情況下接觸給液裝置4亦不會受到損傷。但是，若無此需要，亦可省略O型環。

由於在此實施型態中僅設置有1個給液裝置4，所以最好設置於基板中間。不過，可因應需要設置複數個給液裝

置。此時，將各個給液裝置配置為可將基板固持為平衡狀態。如此一來，可對應大尺寸的基板，或可減少每個給液裝置的流量。

接下來，更詳細地說明支撐部2。如第5圖及第6(a)圖、
5 第6(b)圖所示，支撐部2之支持承受部21具有承載基板W之相對邊緣的載置部211、及從該載置部隆起之隆起部212。另外，沿著支持承受部21配置按壓部22，且按壓部22尺寸略長於所夾持之基板邊緣，並且可相對於支撐承受部21朝上下方向滑動。按壓部22更具有配置於一對支撐承受部21
10 外側之外側部221、位於隆起部212內側之內側部分223、及結合前述外側部221及內側部分223上端之上側部222。

支撐部2係形成為使一對支撐部之相對側較高而其外側較低，並形成可從上下方向夾持基板之形狀。即，在第6(a)圖中，使支持承載部21之載置部211傾斜以使一對載置
15 部211相對側(圖的左側)的邊緣較高，而該相反側(圖的右側)較低。又，在第6(b)圖中，支撐部2係形成為一對載置部211相對側(圖的左側)的邊緣及其相反側(圖的右側)邊緣較高，而該邊緣中間部分較低之截面呈圓弧狀的凹型。另外，如第6(a)、(b)圖所示，按壓部22內側部分223的下端面亦分
20 別形成為對應該載置部221之形狀。

又，支撐部2中除了上述形狀，亦可將第6(a)圖之載置部211的傾斜形成為截面呈凹曲線而非呈直線。另外，亦可將第6(b)圖中載置部211的凹型形成為截面呈V字型或U字型而非圓弧狀的直線。相對於該等載置部211，內側部分223

住(並非用按壓部22夾持)。另外，將給液裝置4置於連接一對支撐部2中基板支撐處之平面(約相等於基板下面)的若干下方。這是為了避免基板W在預料之外的情況下與給液裝置4抵接，又，使給液裝置4流出之溢出流可對基板W適當地作用。如上所述，在固定給液裝置4之位置時，設定距離以使基板W在移動時不會接觸排出口411。在該實施型態之實施方式中，最好使排出口411位於距離前述平面下方10~15mm處，又，給液裝置4亦可設置為可藉由圖未示之驅動裝置上下移動。此時，給液裝置4之排出口411越接近基板W越可提高洗淨效果。此種狀況下，在洗淨時排出口411的最佳位置以距離前述平面下方5~15mm為佳，又以5~10mm更好。在基板W移動時，最好使給液裝置4移動至前述範圍更下方之位置，以確實地避免與基板W接觸。

透過裝設於管K4之逆止閥G4的作用，可事先使給液裝置4充滿洗淨液。在此狀態下，使泵P開始動作。如此一來，可由噴灑裝置3之噴嘴尖口332及給液裝置4之排出口411排出洗淨液。並且，透過各管K2、K4上的調節閥C2、C4，可適當地調節噴嘴尖口332之噴灑量及排出口411之溢出量。排出口411之溢出量係根據基板W之尺寸、重量、及噴灑裝置3之噴灑量來決定適當的量。在此實施型態的實施方式中，較佳地，將流量設定為平時排出口411之流速為5~20/秒左右。在前述速度小於5/秒時，會有基板W因自身重量及噴灑裝置3產生之噴灑力量而彎曲並接觸排出口411之虞。又，一旦前述速度超過20cm/秒，則基板W會大幅地上凸，

在前述基板邊緣未被挾持而僅載置於支撐部2時，會有基板W變得不穩定而從支撐部2脫落之虞。而且，即使如下述般基板W被夾持於支撐部2，仍有可能會產生前述問題。

較佳地，將噴灑裝置3之噴射尖口332的噴射壓定為
5 0.03~1.5MPa、且4個噴射尖口332之總噴射量為10~240公升/分左右。另外，可因應需要將噴嘴尖口之噴射方向設定為各種方向。在噴射方向相對於基板面垂直時，噴射尖口之噴射壓最好為0.02~0.5MPa，且噴嘴尖口之總噴射量為4~80公升/分左右。

10 若以前述實施方式進行洗淨作業，基板W會呈現如第7圖之狀態。第7圖中概略地顯示基板W、支撐部2、給液裝置4、及排出口411所產生之溢出流FL。又，第7(a)圖顯示在裝置之非動作狀態時，於連接一對基板支撐處之平面(約相等於基板下面)與排出口411之間形成有距離DS，而第7(b)
15 圖係顯示距離DS設定為10mm時，且第7(c)圖係顯示距離DS設定為15mm時，進行洗淨作業的狀態(圖中省略噴灑裝置3之噴射力量)。另外，圖中的鏈線代表開始洗淨作業前之基板W的位置。

如圖所示，雖然在洗淨時基板會朝下方約略彎曲，但
20 給液裝置4所產生之溢出流FL會一邊作用將基板W下面朝自己拉近之力量，一邊隨著溢出力量產生相對於噴灑裝置3之噴射流的向上抵抗力。如此一來，藉由在洗淨時維持該溢出流FL，基板W可相對於上下兩方向之力量保持於平衡位置。結果，在對基板上面作用洗淨液噴灑力量時，基板

W亦可整合該噴灑力量而保持於平衡位置。因此，可穩定地保持基板W的位置。

另外，在支撐好基板W的狀態下，可一邊使給液裝置4溢出洗淨液一邊升高給液裝置4之位置，如此一來，基板W
5 會被溢出流抬高。此時，即使噴灑裝置3仍持續噴灑動作，但是若將基板W抬升至水平位置，可較確實地防止基板W從支撐部2脫落的情形。又，相較於凹狀，若將基板形成為水平或近似水平的狀態，亦可得到容易沖落焊料球等固體異物的優點。

10 如前所述進行所需時間(普通為5~300秒)的洗淨作業後，停止洗淨裝置1的動作。停止步驟係藉由操作調節閥C2先關閉噴灑裝置3，然後再停止給液裝置4。最好藉由控制泵馬達之反向器等慢慢(5秒左右)進行給液裝置4的停止作業。如此一來，可確實地防止基板W從支撐部2脫落。另外，
15 較佳地，若在噴灑裝置3停止後，於給液裝置4持續動作時從基板上噴射氣體清除液體，則可防止基板因液體重量而脫落。

洗淨裝置1停止後，使基板W移動至下一個站。可利用延伸以連結洗淨設備之站的輸送帶或藉由人力等適當的方法進行前述移動作業。又，可於各站同時進行前述洗淨作
20 業。另外，在給液裝置4可上下動作時，較佳地，在移動基板W時使給液裝置4下降。

接下來，說明前述(ii)的方法(利用支撐部支撐基板之洗淨方法)。如第6(a)、(b)圖所示，此法使用之洗淨裝置1中，

支撐部2係形成為使一對支撐部之相對側較高而其外側較低，並形成可從上下方向夾持前述基板之形狀。

洗淨方法最初的階段與方法(i)相同，將基板W停在站S1。此處，基板W被第6(a)、(b)圖所示之支撐部2所支撐。

- 5 即，將基板W載置於支持承受部21之載置部211，並由按壓部22之內側部分223夾持其邊緣。前述操作過程係透過圖未示之驅動裝置降下蓋部7，以使與該蓋部結合之加壓部23壓下按壓部22。

- 如前所述夾持基板邊緣後，由於支撐部2形成為使一對
10 支撐部之相對側較高而其外側較低，所以基板W會成為上凸之形狀。第8圖係顯示前述狀態。第8(a)圖係使用第6(a)圖之支撐部2夾持時基板W的狀態，而第8(b)圖係使用第6(b)圖之支撐部2夾持時基板W的狀態。而且，第8(a-1)、(b-1)圖分別顯示將基板W裝載於載置部211後還未夾持時的狀態，而第8(a-2)、(b-2)圖分別顯示降低內側部分223夾持基
15 板W時的狀態。

- 由於此方法中未使用給液裝置4，所以與洗淨裝置1連接之管K4的自動閥D4為關閉狀態。在此狀態下，若使泵P開始動作，則洗淨液會從噴灑裝置3之噴嘴尖口332排出。
20 接著，透過管K2上之調節閥C2適當地調節噴嘴尖口332之噴灑量。噴嘴尖口332之洗淨液的噴射量與方法(i)相同即可。

如上所述，由於基板W在非洗淨狀態下會保持上凸狀態，所以即使在洗淨時從噴灑裝置3對基板上表面噴灑洗淨

液，該噴灑力量亦會朝沿著基板面之方向與垂直於基板面之方向分散，結果，基板W不易朝與該基板面垂直之方向變形。第8(a-3)、(b-3)圖分別顯示對應第6(a)、(b)圖之支撐部2進行洗淨時基板W的狀態。如圖所示，即使基板W之上凸形狀稍微降低仍然維持上凸形狀。這表示基板W之彎曲程度受到抑制。即使基板W中央與邊緣之高度的差與支撐部2的形狀為第6(a)圖之形狀時相同，但是當支撐部2的形狀為第6(b)圖之形狀時，可縮小位於基板邊緣附近上凸形狀的曲率半徑，並可增大對於上方之噴灑力量的變形阻力。

10 另外，如第8(a-3)、(b-3)圖中鏈線所示，基板會因噴灑裝置3產生之噴灑力量而在上凸形狀中間部分產生若干凹形狀或平面形狀。此時，因為其他部分仍保持為上凸形狀，所以可得到分散前述噴灑力量的效果，並有效地得到彎曲效果。

15 如此一來，在洗淨作業後，停止泵P，並因應需要對基板上噴射氣體除去液體。然後，升起蓋部7與按壓部22以解除對基板W的夾持，並把基板W移動至下一個站。該移動方式與方法(i)相同。

接下來，說明前述(iii)之方法(併用前述(i)及(ii)之洗淨方法)。該方法使用前述(i)之給液裝置4及前述(ii)之支持部2。首先，沿著導軌G移動基板W，並使其停止於站S1。在該位置時，將基板W載置於支持承受部21之載置部211，並利用按壓部22之內側部分223夾持其邊緣。在此狀態下使泵P開始動作，再透過各管K2、K4上之調節閥C2、C4適當地

調節噴嘴尖口332之噴灑量及排出口411之溢出量。

如此一來，在洗淨作業後，停止噴灑裝置3，並因應需要對基板上面噴射氣體除去液體，再停止給液裝置4。然後，升起蓋部7與按壓部22以解除對基板W的夾持，並把基板W移動至下一個站。由於方法(iii)之其他操作過程等的詳細說明與方法(i)、(ii)相同，所以省略其說明。另外，在將給液裝置4設置為可上下動作時，如方法(i)所述，在相對於站移出送入基板W時，最好將給液裝置4下降至低於洗淨位置的位置。

接著，說明用下述實施方式洗淨基板之實驗。對應前述方法(i)、(ii)、(iii)，實驗實施方式稱為實施方式(i)、(ii)、(iii)。又，未採用前述本發明實施方式者(即，支撐部2之載置部211未水平地被按壓部22固持，亦不具給液裝置4之溢出流)稱為實施方式(0)。此外，實施方式(iiia)係改變一部分實施方式(iii)，將給液裝置4設置為可上下動作，並將給液裝置4上升至由支撐部2所固持之基板W呈現水平為止。其他的實施方式如下所述：

基板W之尺寸：寬(橫跨支撐部間的尺寸)242mm，長305mm，厚1、0.5、0.4、0.3、0.2mm

基板W之材質：鍍銅板(在玻璃環氧樹脂板兩面貼有厚35 μ m之銅箔者)、及玻璃環氧樹脂系配線板(於鍍銅板兩面形成配線後，再於各表面覆蓋絕緣膜者)

支撐部2之載置部211：

在實施方式(0)、(i)中為水平(以下，稱為「支撐部水

平」)；

在實施方式(ii)、(iii)、(iiia)中與第6(a)、(b)圖之類型有關，

而第6(a)圖類型為傾斜5度(以下稱為「支撐部傾斜」)，

- 5 且第6(b)圖類型為曲率半徑7mm，並且位於載置部邊緣之基板接線的傾斜角度為5度(以下稱為「支撐部凹形」)

給液裝置4之排出口口徑：50mm

給液裝置4之位置：距離連結一對支撐部2之基板支撐處的平面10mm

- 10 給液裝置4產生之溢出流：在排出口的流速為12cm/秒

噴灑裝置3之液體噴射：壓力1MPa，流量100公升/分

洗淨時間：15秒噴射×6次(噴射間的停止時間為15秒)

根據上述實施方式進行洗淨實驗，可得到表1記載之結果。表中，「○」代表洗淨時未發生基板W脫落的情形，「×

- 15 代表在洗淨時基板W從支撐部2脫落的情形。

【表1】

基板種類	實施方式 (0)	實施方式 (i)	實施方式 (ii)		實施方式 (iii)	實施方式 (iiia)		
			支撐部 傾斜	支撐部 凹形		支撐部 水平	支撐部 傾斜	支撐部 凹形
厚1mm雙面鍍銅板(242×110~350)	○	○	○	○	○	○	○	○
厚1mm配線板(242×110~350)	○	○	○	○	○	○	○	○
厚0.5mm雙面鍍銅板(242×110~350)	○	○	○	○	○	○	○	○
厚0.5mm配線板(242×110~350)	×	○	○	○	○	○	○	○
厚0.4mm雙面鍍銅板(242×110~350)	×	○	○	○	○	○	○	○
厚0.4mm配線板(242×110~350)	×	○	×	○	○	○	○	○
厚0.3mm雙面鍍銅板(242×110~350)	×	○	×	○	○	○	○	○
厚0.3mm配線板(242×110~350)	×	×	×	×	○	○	○	○
厚0.2mm雙面鍍銅板(242×110~350)	×	×	×	×	○	○	○	○

由該結果可清楚得知，未採用本發明構造之實施方式(0)，僅可在使用厚1mm之銅板、玻璃環氧樹脂、及厚0.5mm之銅板時防止基板脫落。相對於此，採用本發明構造之實施方式(i)、(ii)、(iii)、(iiia)，即使在使用更薄型之基板時
5 亦可有效地防止基板於洗淨中脫落。

本發明並不限於前述實施型態，而可作各種變更。例如，給液裝置4之溢出流可不同於噴灑裝置3之洗淨液，而使用來自個別供給源之液體(洗淨液、水、其他液體)。

又，洗淨裝置亦可為一邊搬運基板一邊進行洗淨作業
10 之連續處理裝置。此時，例如，如第9圖所示，可將給液裝置4'-之構造設計為寬度略窄於基板W寬方向，且朝箭頭TR方向運送基板W並一邊從排出口411'溢出液體一邊從圖未示之噴灑裝置對基板W上面噴灑洗淨液。

【圖式簡單說明】

第1圖係顯示具有本發明洗淨裝置之洗淨用設備，且第1(a)圖為平面圖，而第1(b)圖為正面圖。

第2圖係第1圖洗淨用設備之其中一個站的概略圖。

5 第3圖係第1圖洗淨用設備所使用之洗淨裝置的縱截面圖。

第4圖係顯示第3圖洗淨裝置之動作狀態的說明圖。

第5圖係同時顯示第3圖洗淨裝置之支撐部與基板的立體圖。

10 第6(a)-(b)圖係第5圖所示支撐部之主要部分的縱截面圖。

第7(a)-(c)圖係第3圖洗淨裝置之動作狀態的說明圖。

第8(a)-(b)圖係第3圖洗淨裝置之動作狀態的說明圖。

15 第9圖係顯示本發明洗淨裝置另一實施型態之主要部分的立體圖。

第10(a)-(b)圖係顯示習知洗淨裝置的縱截面圖。

【主要元件符號說明】

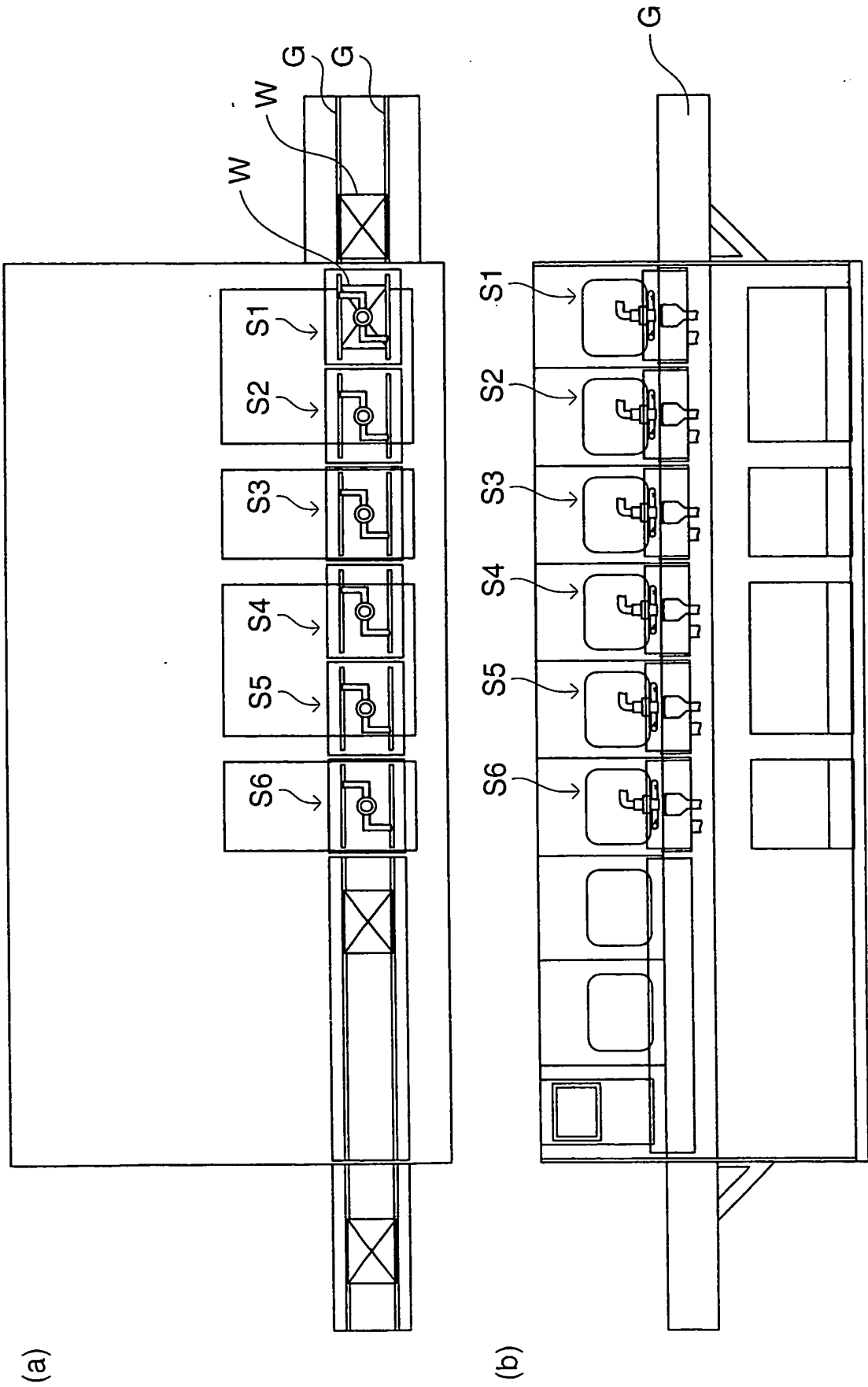
W...基板	21...支撐承受部
G...導軌	22...按壓部
G4...逆止閥	23...加壓部
S1~S6...站	31...旋轉接頭
P...泵	32...軸部
K1~K5...管	33...旋轉噴嘴
C2、C4...調節閥	41...碗狀部
D2、D4...自動閥	42...連接部
E2、E4...壓力計	101、102...夾送滾輪
F2、F4...流量計	103、104...噴射噴嘴
H5...濾過器	211...載置部
R...貯液槽	212...隆起部
DS...距離	221...外側部
FL...溢出流	222...上端部
1...洗淨裝置	223...內側部分
2...支撐部	331...臂
3...噴灑裝置	332...噴嘴尖頭
4、4'...給液裝置	411、411'...排出口
6...液體承接部	412...O型環
7...蓋部	

五、中文發明摘要：

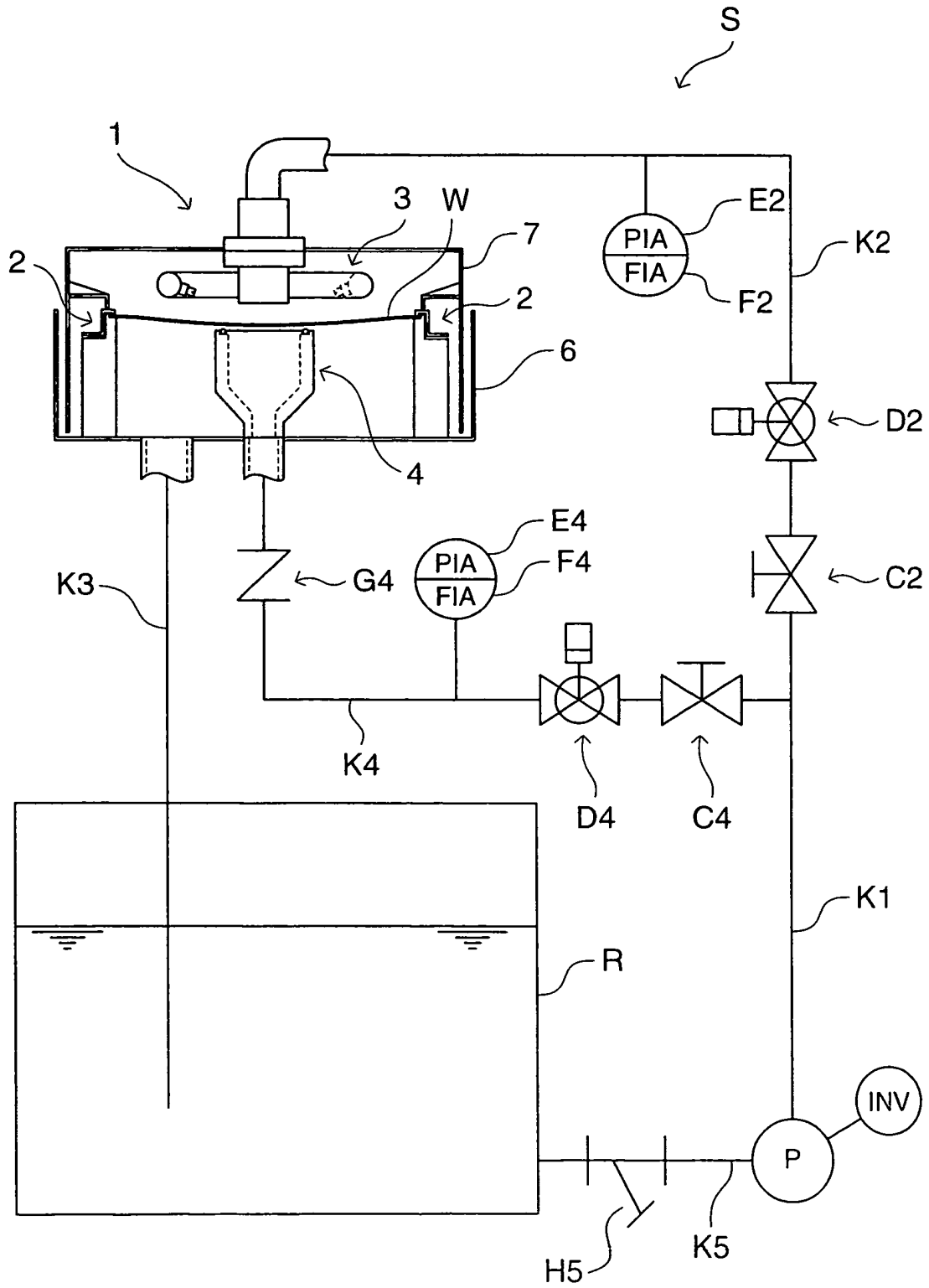
本發明目的在於提供可在不發生因彎曲導致基板脫落之狀態下進行洗淨作業之薄型基板之洗淨方法及洗淨裝置。又，本發明之洗淨方法及裝置係利用支撐薄型印刷基板、印刷配線板等薄型基板之相對邊緣，固持前述基板，並對前述基板上表面噴灑洗淨液以洗淨該上表面者，其可為(i)藉由從沿著基板下面開口之排出口持續溢出液體，從下方支撐基板並同時進行前述洗淨作業；或(ii)藉由使前述一對支撐部之相對側較高而其外側較低，再從上下方向夾持支撐基板，藉此至少在非洗淨狀態時將基板固持為上凸形狀。

六、英文發明摘要：

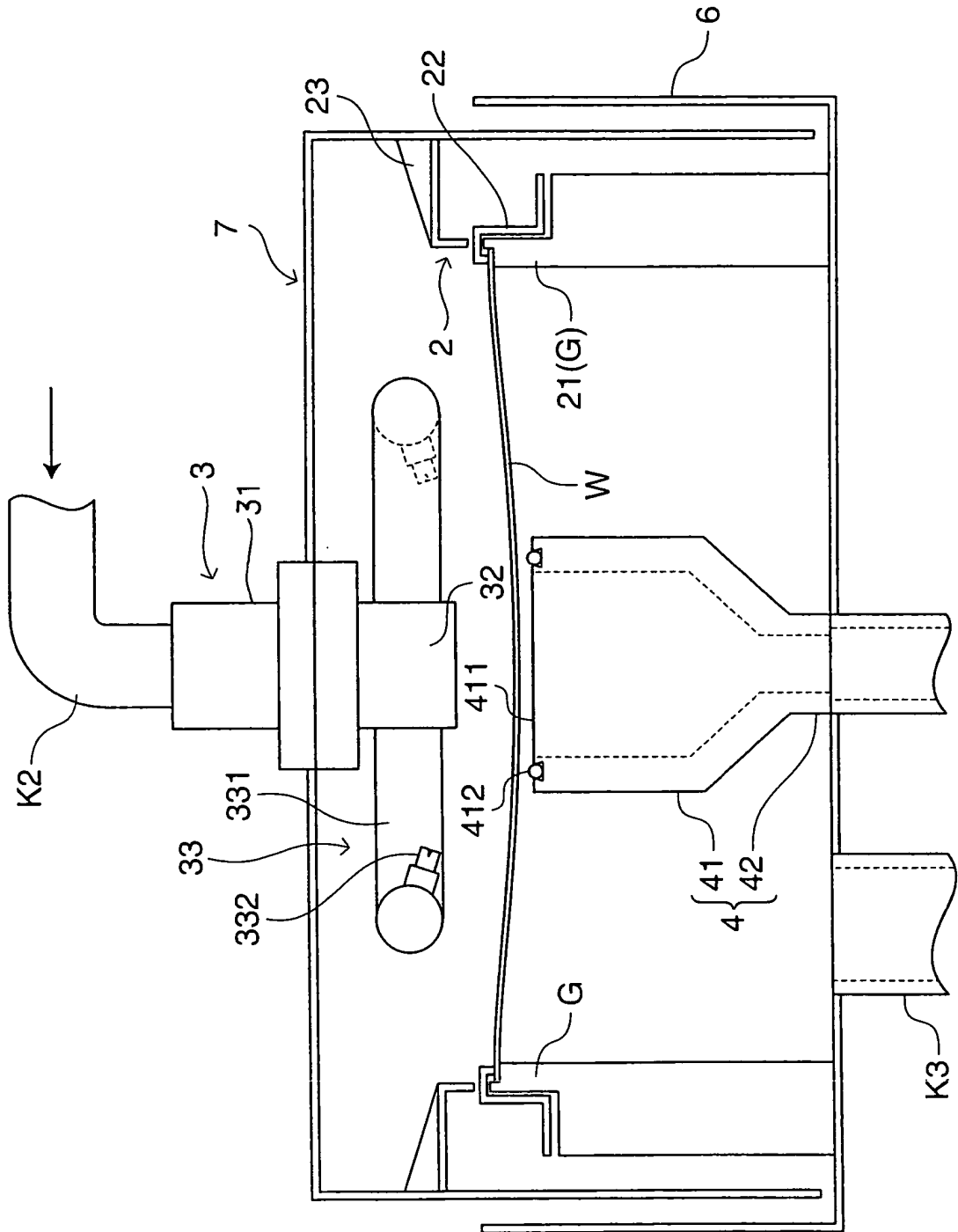
第 1 圖



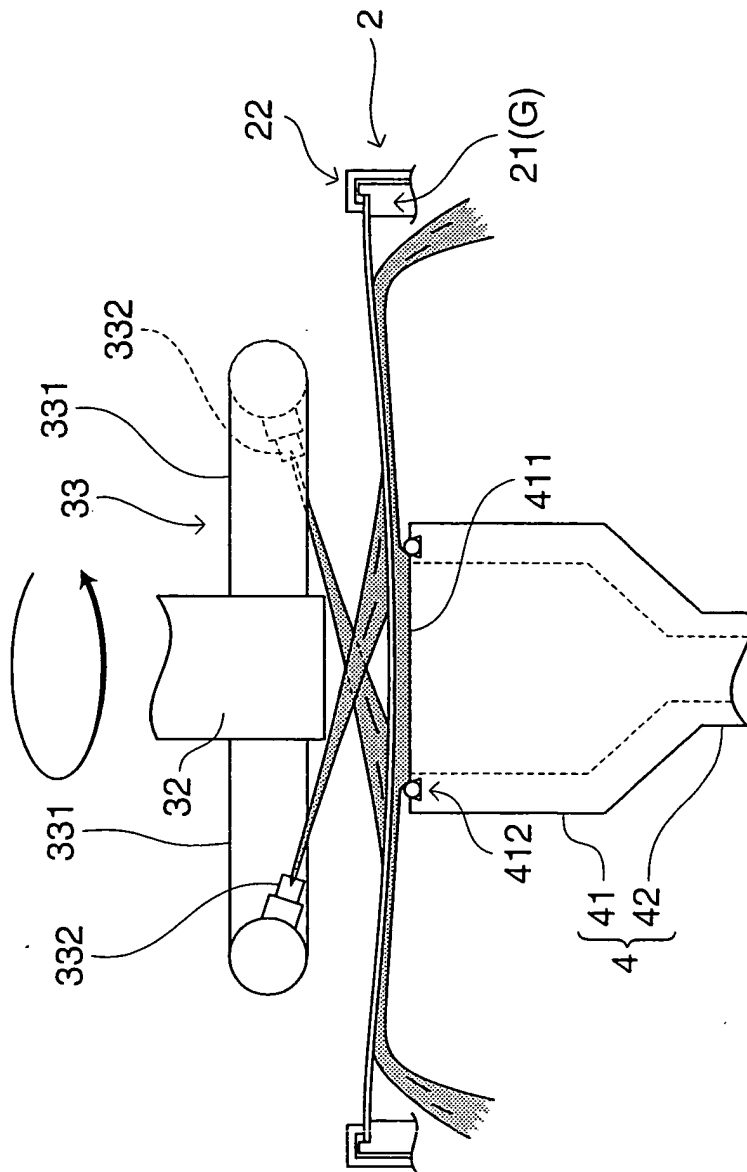
第 2 圖



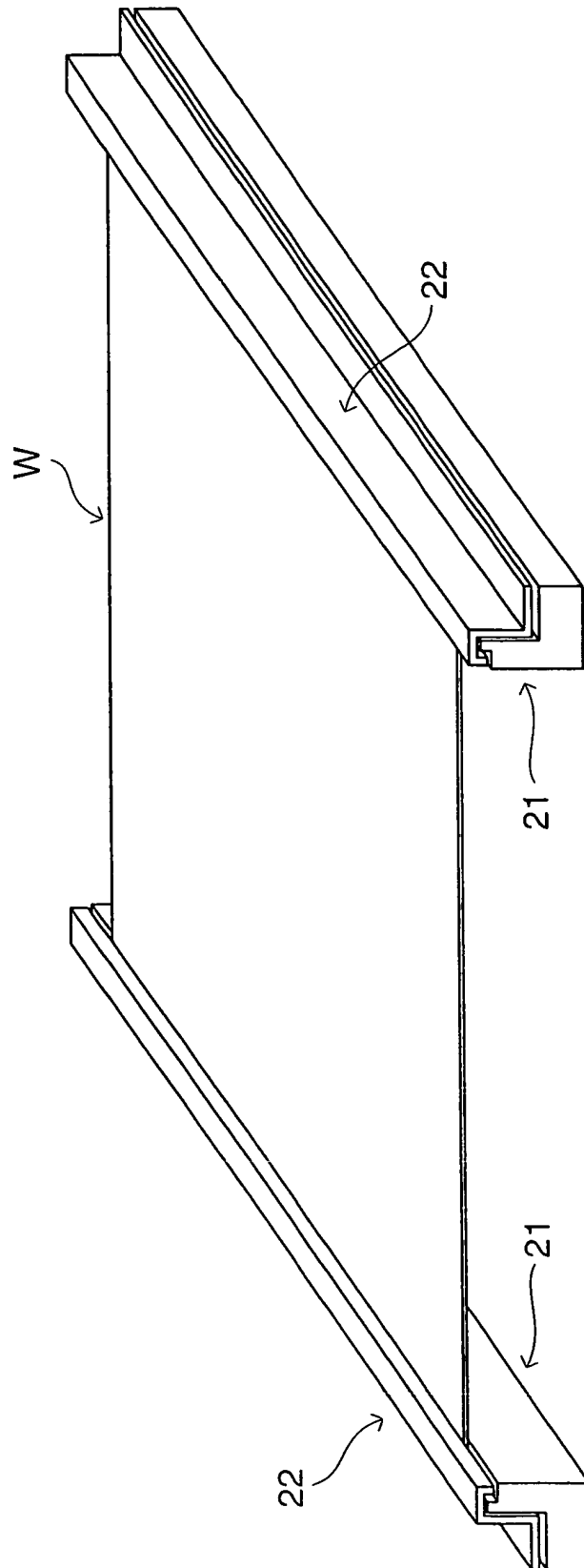
第 3 圖



第 4 圖

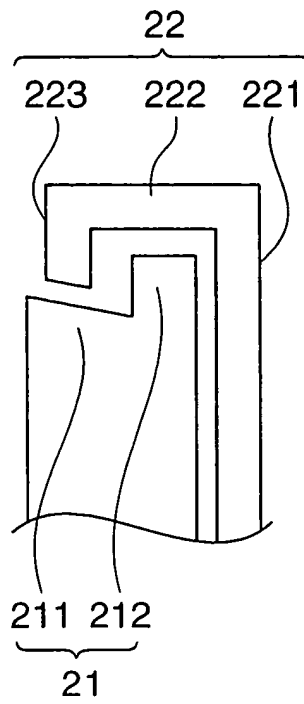


第 5 圖

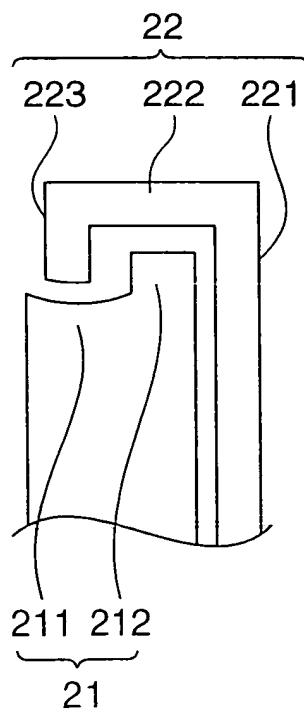


第 6 圖

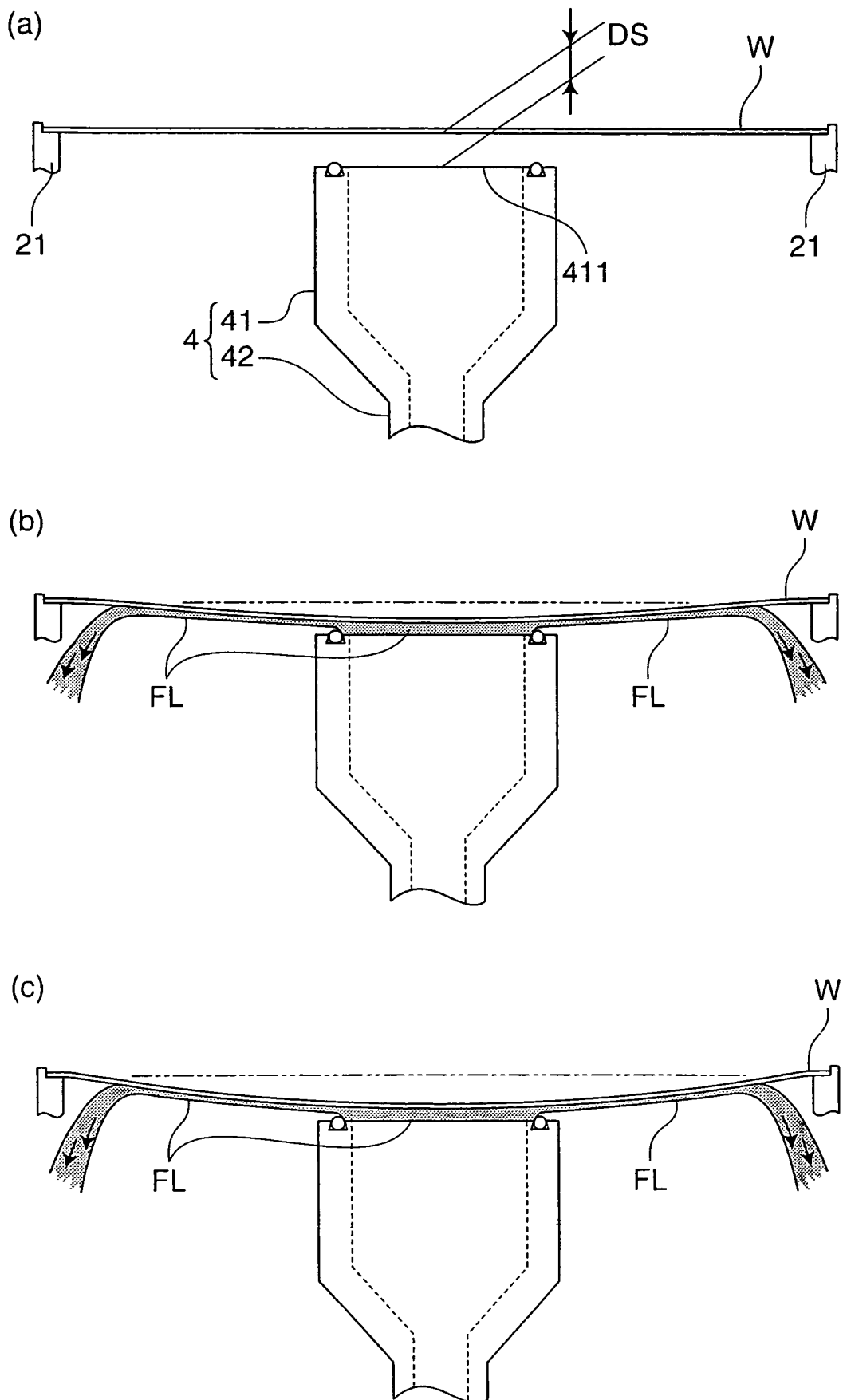
(a)



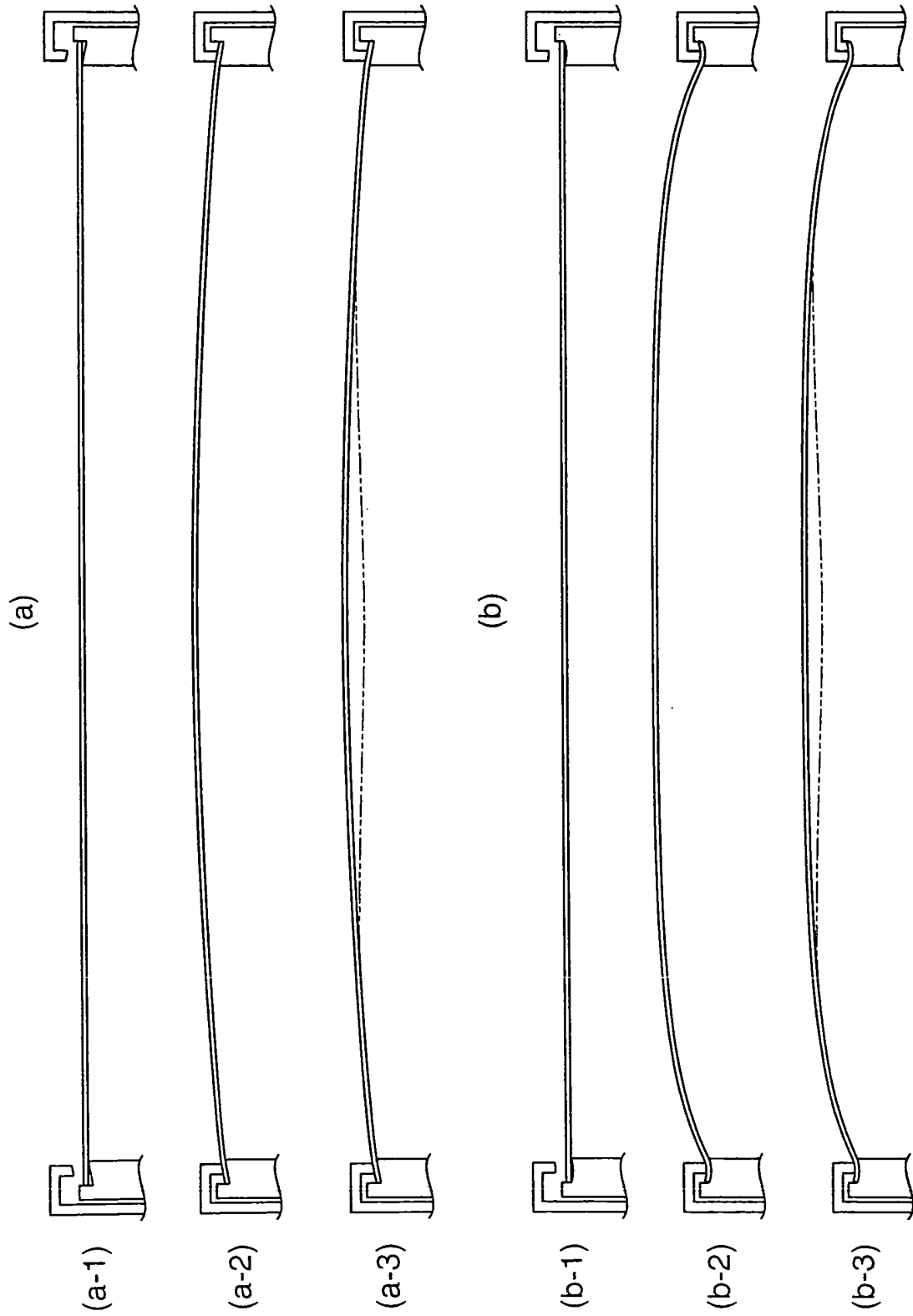
(b)



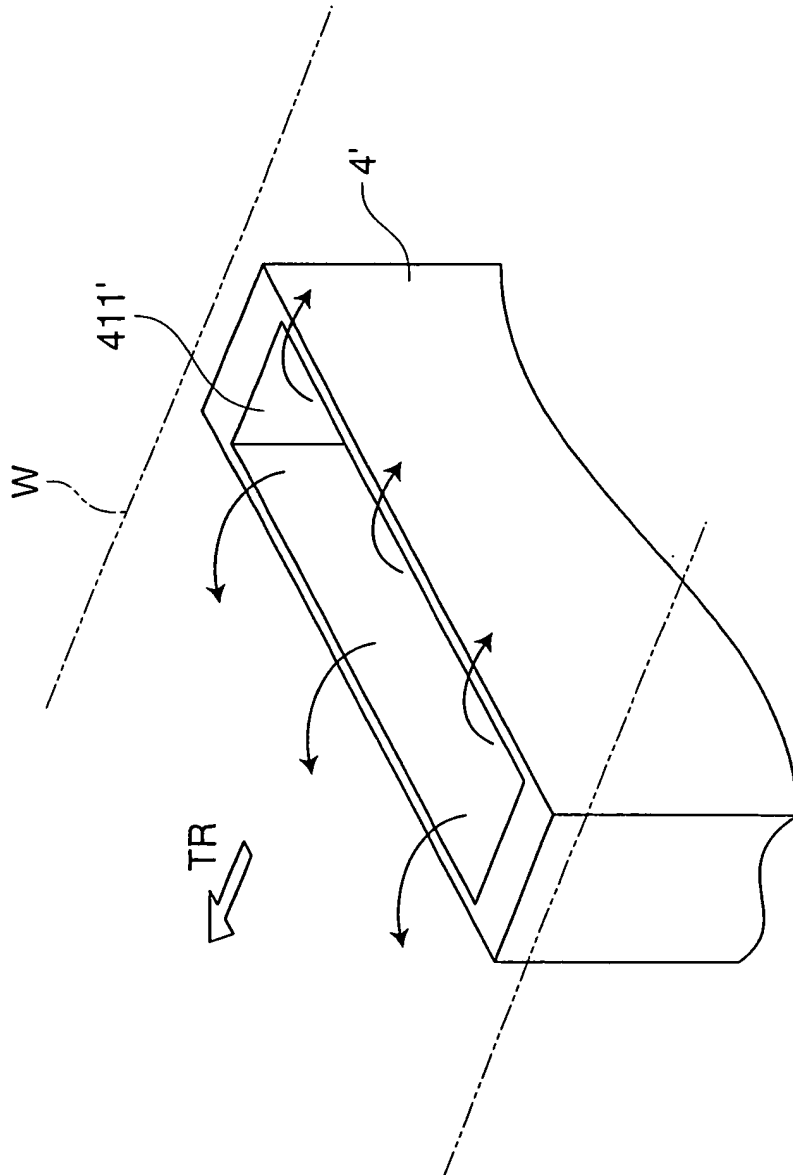
第 7 圖



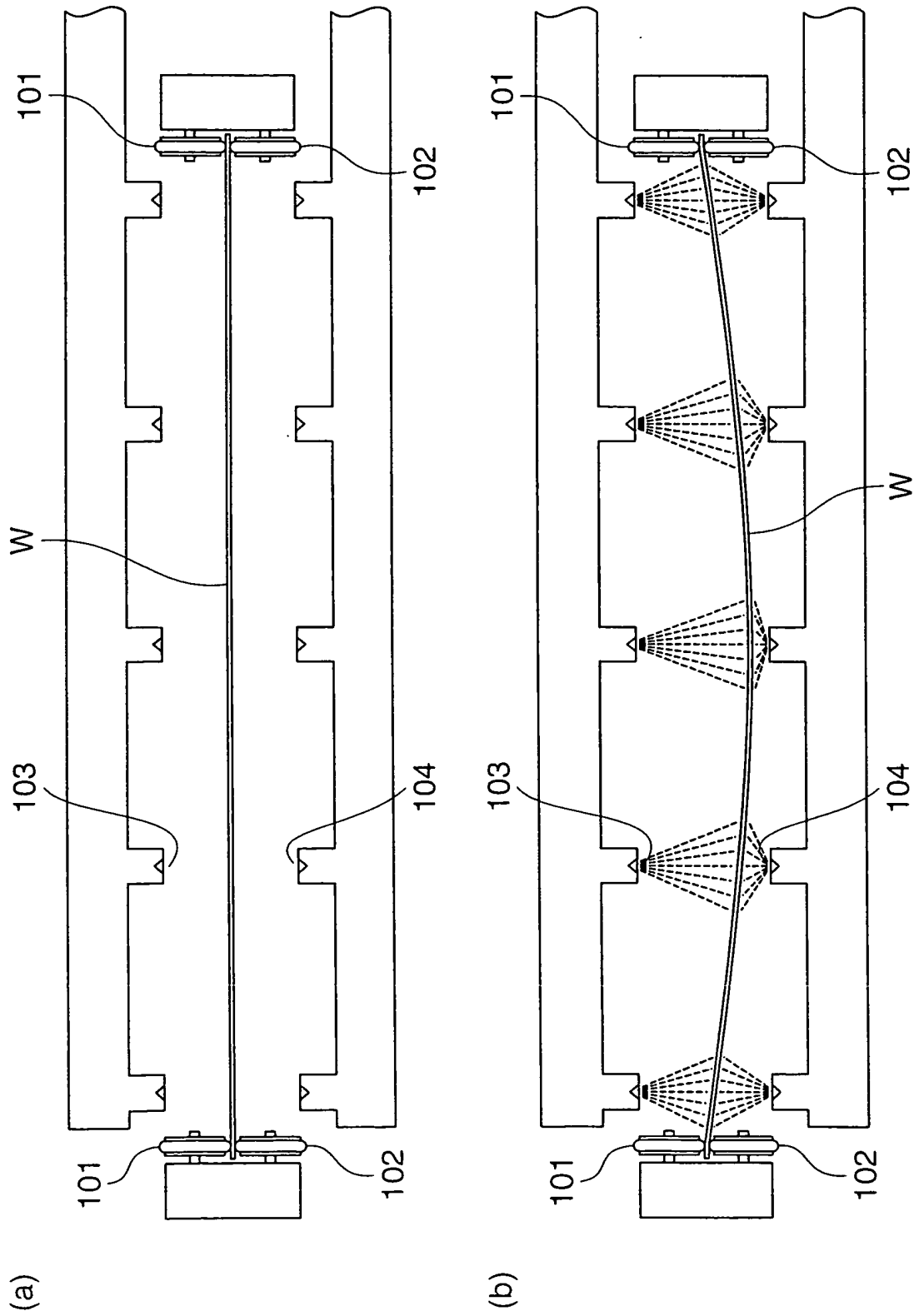
第 8 圖



第 9 圖



第 10 圖



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

W...基板	6...液體承接部
G4...逆止閥	7...蓋部
S...站	
P...泵	
K1~K5...管	
C2、C4...調節閥	
D2、D4...自動閥	
E2、E4...壓力計	
F2、F4...流量計	
H5...濾過器	
R...貯液槽	
1...洗淨裝置	
2...支撐部	
3...噴灑裝置	
4...給液裝置	

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

98年12月21日修(更)正替換頁

之洗淨裝置，係具有支撐部，係藉由一對支撐部支撐薄型印刷基板、印刷配線板等薄型基板之相對邊緣，固持基板者；噴灑裝置，係對前述基板上表面噴灑洗淨液以洗淨該基板上表面者；及給液裝置，係具有沿著前述基板下面開口之排出口，且可藉由從該排出口持續溢出液體，從下方支撐該基板者，又，前述支撐部係形成為使前述一對支撐部之相對側較高而其外側較低，並形成可從上下方向夾持前述基板之形狀，以至少在非洗淨狀態時將前述基板固持為上凸形狀者(第6發明)。

10 發明效果

根據前述第1發明，因為係利用一對支撐部支撐薄型印刷基板、印刷配線板等薄型基板之相對邊緣，固持基板，並對基板上表面噴灑洗淨液以洗淨該上面，所以可使刷子等的接觸式洗淨器具在不接觸基板上表面的狀態下進行洗淨作業。特別地，在第1發明中，藉由從沿著基板下面開口之排出口持續溢出液體，從下方支撐基板並同時進行前述洗淨作業。該溢出流係一邊產生將基板下面朝自己拉近之力，一邊隨著溢出力量產生向上力量。如此一來，藉由維持該溢出流，基板可相對於上下兩方向之力量於平衡位置保持穩定。結果，即使對基板上表面作用噴灑洗淨液之力量，亦可減少此舉產生之影響而使前述基板保持於穩定位置。因此，可抑制在洗淨時基板產生彎曲的情形以解決基板脫落的問題。

前述液體之溢出狀態係液體的水流以不離開排出口邊

98年12月21日修(更)正替換頁

下端面宜形成分別對應於該等載置部211的形狀。

在載置部211如第6(a)圖所示般呈直線傾斜時，傾斜角度以3~10度為佳。小於3度時無法充分使基板W形成上凸形狀，又，一旦超過10度則會產生基板W塑性變形，導致其容易從支撐部2脫落的問題。另外，在載置部211形成為由凹曲線構成之傾斜、圓弧狀或V字型的凹形時，由支撐部2所支撐之基板W在載置部211邊緣(一對載置部之相對側的邊緣)處顯示出的傾斜設定為以3~10度為佳。在小於3度及超過10度時，會產生與第6(a)圖相同之問題。

以下舉例顯示本實施型態之裝置及所使用基板的尺寸。另外，括弧[]內記載本發明實施中最佳尺寸的範圍。

基板：寬(橫跨支撐部間之尺寸)242mm[10~600mm]、長100~350mm[10~800mm]、厚0.2~1.5mm[0.1~2mm]

支撐部之載置部211的寬：5mm[3~15mm]

給液裝置之排出口411的開口徑：50mm[10~200mm]

基板W與給液裝置排出口411的距離：10mm[5~20mm]

接下來，說明使用本實施型態洗淨裝置之基板洗淨方法。有以下3種實施方法：

(i)用給液裝置支撐基板之洗淨方法

(ii)利用支撐部之支撐基板的洗淨方法

(iii)併用前述(i)及(ii)的洗淨方法

一開始，說明前述(i)的方法。首先，將基板W沿著導軌G移動，並停止於站S1。在此方法中，基板W係在載置於支撐部2之載置部211(此處載置面為水平)的狀態下被固持

十、申請專利範圍：

98年12月21日修(更)正替換頁

1. 一種薄型基板之洗淨方法，係利用支撐薄型印刷(print)基板、印刷配線板等薄型基板之相對邊緣，以固持基板，並對基板上表面噴灑洗淨液以洗淨該上表面者，

5 且該薄型基板之洗淨方法係藉由從沿著基板下面開口之排出口持續溢出液體，從下方支撐基板並同時進行前述洗淨作業。

2. 一種薄型基板之洗淨方法，係利用一對支撐部支撐薄型印刷基板、印刷配線板等薄型基板之相對邊緣，以固持

10

且該薄型基板之洗淨方法係藉由使前述一對支撐部之相對側較高而其外側較低，再從上下方向夾持支撐基板，藉此至少在非洗淨狀態時將基板固持為上凸之形狀者。

3. 一種薄型基板之洗淨方法，係利用一對支撐部支撐薄型印刷基板、印刷配線板等薄型基板之相對邊緣，以固持

15

且該薄型基板之洗淨方法係藉由使前述一對支撐部之相對側較高而其外側較低，再從上下方向夾持支撐

20 基板，藉此至少在非洗淨狀態時將基板固持為上凸形狀，並且藉由從沿著基板下面開口之排出口持續溢出液體，從下方支撐基板並同時進行前述洗淨作業。

4. 一種薄型基板之洗淨裝置，包含有：

支撐部，係藉由支撐薄型印刷基板、印刷配線板等

薄型基板之相對邊緣，以固持基板者；

噴灑裝置，係對基板上噴灑洗淨液，以洗淨基板上者；及

給液裝置，係具有沿著基板下面開口之排出口，並藉由從該排出口持續溢出液體，從下方支撐基板者。

5. 一種薄型基板之洗淨裝置，包含有：

支撐部，係藉由一對支撐部支撐薄型印刷基板、印刷配線板等薄型基板之相對邊緣，以固持基板者；及

噴灑裝置，係對基板上噴灑洗淨液，以洗淨基板上者，

又，前述支撐部係形成為使前述一對支撐部之相對側較高而其外側較低，並形成可從上下方向夾持基板之形狀，以至少在非洗淨狀態時將基板固持為上凸形狀者。

15 6. 一種薄型基板之洗淨裝置，包含有：

支撐部，係藉由一對支撐部支撐薄型印刷基板、印刷配線板等薄型基板之相對邊緣，以固持基板者；

噴灑裝置，係對基板上噴灑洗淨液以洗淨基板上者；及

給液裝置，係具有沿著基板下面開口之排出口，且可藉由從該排出口持續溢出液體，從下方支撐基板者，

又，前述支撐部係形成為使前述一對支撐部之相對側較高而其外側較低，並形成可從上下方向夾持基板之形狀，以至少在非洗淨狀態時將基板固持為上凸形狀

者。