I357489

公告本

764456

（此處由本局於收文時黏貼條碼）

發明專利說明書

（本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※申請案號：96101823

※申請日期：96年01月17日　　※IPC分類：F26B 5/04 (2006.01)
28/06 (2006.01)
H01L 21/027 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 減壓乾燥處理裝置

(英)

二、申請人：(共 1 人)

1.姓　名：(中) 東京應化工業股份有限公司
(英) TOKYO OHKA KOGYO CO., LTD.
代表人：(中) 1.中村洋一
(英) 1.NAKAMURA, YOICHI
地　址：(中) 日本國神奈川縣川崎市中原區中丸子一五〇番地
(英) 150, Nakamaruko, Nakahara-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa, Japan
國籍：(中英) 日本　　JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

1.姓　名：(中) 高瀨真治
(英) TAKASE, SHINJI
國　籍：(中) 日本
(英) JAPAN

2.姓　名：(中) 楫間淳生
(英) KAJIMA, ATSUO
國　籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利□主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數　順序註記】

1.日本　　；2006/01/31；2006-023166 ☑有主張優先權

2.日本　　；2006/12/01；2006-325216 ☑有主張優先權

I357489

公告本

764456

（此處由本局於收文時黏貼條碼）

發明專利說明書

（本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※申請案號：96101823

※申請日期：96年01月17日　　※IPC分類：F26B 5/04 (2006.01)
28/06 (2006.01)
H01L 21/027 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 減壓乾燥處理裝置

(英)

二、申請人：(共 1 人)

1.姓　名：(中) 東京應化工業股份有限公司
(英) TOKYO OHKA KOGYO CO., LTD.
代表人：(中) 1.中村洋一
(英) 1.NAKAMURA, YOICHI
地　址：(中) 日本國神奈川縣川崎市中原區中丸子一五〇番地
(英) 150, Nakamaruko, Nakahara-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa, Japan
國籍：(中英) 日本　　JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

1.姓　名：(中) 高瀨真治
(英) TAKASE, SHINJI
國　籍：(中) 日本
(英) JAPAN

2.姓　名：(中) 楫間淳生
(英) KAJIMA, ATSUO
國　籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利□主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數　順序註記】

1.日本　　；2006/01/31；2006-023166 ☑有主張優先權

2.日本　　；2006/12/01；2006-325216 ☑有主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明是關於一種，將塗佈在基板（例如液晶顯示器用的玻璃基板）表面的塗佈液（例如抗蝕液）予以減壓乾燥形成塗膜的裝置。

【先前技術】

將某一程度的塗佈液予以乾燥，使溶劑從基板表面的塗佈液被揮發形成塗膜的裝置已揭示於專利文獻1。

該專利文獻1是著眼於，在減壓下讓溶劑從塗佈在半導體晶圓表面的抗蝕液揮發所形成的抗蝕膜的厚度，會受到半導體晶圓上方空間之大小的影響，而將配置在半導體晶圓上方的整流板設成可昇降作動，並因應真空室內的壓力，昇降上述整流板來控制抗蝕膜的厚度。

[專利文獻1]日本特開2003-168643號公報

【發明內容】

然而，如專利文獻1所記載，塗滿在基板表面的塗佈液和配置在其上方的整流板（頂板）的間隔會影響到所形成的膜的厚度及其均一性。所以從膜的均一性來考量，最好在不與塗佈液接觸的範圍內儘量縮小塗佈液與整流板（頂板）的間隔。

另一方面，關於液晶顯示器用玻璃基板，因尺寸變的愈來愈大，要將基板搬入・搬出到減壓處理裝置的真空室

內的機械手臂的厚度尺寸也變大，所以要如以往，讓機械手臂就這樣進入到真空室內的話，則機械手臂或玻璃基板會有干涉到頂板之虞。

再者，基板尺寸變大則頂板的尺寸也會變大。結果，因頂板的重量也變重，故於其一部分也有可能會有垂下與塗佈液接觸的情形，所以要將頂板與塗佈液（基板表面）的間隔縮小到所需以上的間隔變的困難。

因爲，相對於頂板與基板表面之間的排氣口無法將剖面積縮小到所需以上的面積，所以無法控制排氣能力，且因爲大排氣量排氣，而在基板上的塗佈膜造成表面龜裂的情形。

[用以解決課題的手段]

用以解決上述課題的本發明是一種將基板搬入真空室內，進行基板表面之塗佈膜的減壓乾燥的減壓乾燥處理裝置，其特徵爲；於真空室內配置有：基板載置構件；和對於該基板載置構件有可昇降作動的頂板，且在真空室的側面設有：讓將基板搬入·搬出的機械手臂進入用的開口；和打開關閉該開口的門，上述頂板是與此門的打開動作連動而上昇，上述頂板是與關閉動作連動而下降。

根據上述本發明的減壓乾燥處理裝置，由於是作成頂板與門的打開動作連動而上昇，頂板是與關閉動作連動而下降的動作，所以可防止例如機械手臂對玻璃基板或頂板的干涉。

(3)

而除了上述作用之外，即使基板尺寸變大，也可將頂板與基板表面的距離縮小到比習知的情況還小的距離，例如可使頂板與基板表面之間的剖面積變的更小。因此，例如減壓開始時，因剖面積可縮小的量可以不會發生表面龜裂的低排氣量進行排氣（可抑制排氣速度），然後在溶劑的揮發變的活躍時，可以大容量的排氣量進行排氣（提高排氣速度），也可使處理時間變短。

於上述本發明的減壓乾燥處理裝置，可構成頂板的上昇動作比門的打開動作還要先開始，頂板的下降比門的關閉動作還要先開始的動作。因是使頂板的上昇動作比門的打開動作還要先開始，所以可確實防止機械手臂對玻璃基板或頂板的干涉，且因爲是從頂板下降後再將門關閉，所以下降時產生的空氣會跑到外面，故在處理時不會殘留有多餘的空氣。

又於上述本發明的減壓處理裝置，頂板雖可作成安裝在汽缸單元的構成，但也可作成經由補強板安裝在汽缸單元的構成。作爲補強板可考慮是由例如：以俯視與頂板的邊形成45°度角的4片分割板；與連結該等分割板的連結構件所構成。藉此，也可使頂板本身變的更輕量化，且即使作成大面積的頂板，因可縮小歪斜，所以可更加抑制基板上的排氣量，並可防止表面龜裂。

[發明的效果]

根據本發明的減壓乾燥處理裝置，由於是使打開關閉

機械手臂進入用的開口的門的動作與配置在真空室內的頂板的動作連動，所以可防止在真空室內之機械手臂的干涉。

又根據本發明的減壓乾燥除處理裝置，即使基板尺寸變大，也可縮小頂板與基板表面的距離，並可縮小頂板與基板表面之間的剖面積，在排氣過程開始時與在這以後，調節排氣量，排氣時間不會變長，可防止表面龜裂。

藉此，可提昇作爲裝置的信賴性，並且可抑制製造過程中品質的下降。

【實施方式】

[用以實施發明的最佳形態]

以下，依據添附圖面說明本發明的實施形態。

第1圖爲本發明的減壓乾燥裝置的剖視圖，第2圖爲第1圖的A—A方向箭頭視圖。

於減壓乾燥處理裝置，在呈扁平之盒體狀的真空室1的一方的側壁形成有基板搬入用的開口2，在另一方的側壁形成有基板搬出用的開口3，並以門4、5來開閉各開口2、3。該等門4、5是藉由無圖式的驅動系構成可以打開關閉的。

於真空室1內的底部6設有支撐基板 W 的銷7（載置構件），又於真空室的頂部8形成有複數個真空吸引用的開口9（於圖式例中有12個），在這之中的半數的開口9將作爲昇降裝置的汽缸單元10安裝成軸朝上下方向。

汽缸單元10的桿子11是經由導引12朝該真空室1內延伸，且桿子11的外側是由波紋狀構件12圍成袋狀，而成爲可將真空室1內保持氣密的構成。

在桿子11的下端經由補強板13安裝頂板14。該頂板14的大小是作成足以覆蓋基板 W 的大小。其厚度被做成比補強板13還要薄而可達成輕量化。頂板14是因後述的汽缸單元10的驅動而構成可以昇降的。

且補強板13是由：以俯視是與上述頂板14的邊呈45°角度的4片分割板13；與連結該等分割板13a 的連結構件13b 所構成。如此連結各分割板13a 形成矩形框狀的補強板13，且由於補強板13與上述頂板14是以俯視偏移45°相位安裝著，所以可防止頂板14對扭力之變形。

根據第3圖說明使用由上述構成所構成的減壓乾燥處理裝置的處理方法之一例。

首先，如第3圖（a）所示，打開門4、5。與該門4、5的打開動作的同時，驅動汽缸單元10讓頂板14上昇。之後，利用機械手臂15將玻璃基板 W 搬入真空室1內，將玻璃基板送到銷7上。

若讓機械手臂15從真空室1內後退後，則如第3圖（b）所示，關閉門4、5，並在該關閉動作開始的同時驅動汽缸單元10讓頂板14降下。此時，基板 W 表面與頂板14的距離可考量基板 W 的尺寸或排氣量，再者所使用的塗佈液的種類等任意的調整。如此，可在排氣處理開始前將頂板下降到任意的位置。

(6)

減壓開始時，以低排氣量在真空室1內進行預定時間減壓，之後若以大容量的排氣量達到預定的真空度進行減壓乾燥後，除真空讓真空室1內回到大氣壓。於此之後，如第3圖（c）所示將門4、5打開，與該打開動作開始的同時驅動汽缸單元10讓頂板14上昇，並以機械手臂15搬出處理後的基板W。據此完成減壓處理。

於上述實施形態的減壓處理裝置，雖是設成與門4、5打開動作開始的同時驅動汽缸單元10讓頂板14上昇，並在門4、5關閉動作開始的同時驅動汽缸處理裝置10讓頂板降下的動作，但也可設成在比門4、5的打開動作開始還要之前讓頂板14上昇，在比門4、5的關閉動作開始還要之前讓頂板14降下的活動控制。據此，可更確實地防止機械手臂與基板W及頂板14的干涉，且可讓頂板降下時產生的空氣跑到外面，在處理時就不會殘留有多餘的空氣。

又於上述減壓乾燥處理裝置考慮到頂板的撓曲或所使用的塗佈液的種類等，最好將基板W與頂板14的距離設在25mm以下10mm以上。表1是調查基板W與頂板14的距離爲可變之表面龜裂的發生狀況的實驗結果。

〔表1〕

基板與頂板的距離	表面龜裂
25mm	×
15mm	△
12mm	○
10mm	○

根據表1所示的實驗結果，當基板 W 與頂板14的距離爲10mm～15mm 時不會發生表面龜裂的情況。此外，基板 W 與頂板14的距離也可能會有下降到例如10mm 以下的情形，但考慮到頂板14的撓曲量則10mm 較爲合適。這個理由是因爲若下降到10mm 以下時，因撓曲量的原因頂板14與基板 W 會有接觸的可能性。

又於上述減壓乾燥處理裝置，真空室1最好作成將上下兩等分的單元熔接在橫側的構成。

以如此之方式所構成真空室，真空室1的接縫不會對應到基板 W 表面上，且熔接位置成爲真空室的側面所以很難發生表面龜裂或乾燥不均的情形。即因爲當與基板 W 表面上對應的真空室的上面成爲熔接位置時，在基板 W 表面上會產生氣體，使熱環境微妙地變差，且產生乾燥不均的情形較多。

於上述實施形態，雖就說明了具有補強板13的減壓乾燥處理裝置，但也可卸下補強板13。此時，也可獲得與具有上述補強板13的減壓乾燥處理裝置大致同樣的作用。

此外，本發明並不侷限於上述實施形態者，只要不脫離本發明的要旨之範圍，可以進行其他各種形態的變更。

【圖式簡單說明】

第1圖爲本發明的減壓乾燥處理裝置的剖面圖。

第2圖爲第1圖的 A-A 方向箭頭視圖。

第3圖（a）～（c）爲說明使用本發明的減壓乾燥處

理裝置的處理方法之一例示圖。

【主要元件符號說明】

1：真空室

2、3：開口

4、5：門

6：底部

7：銷

8：頂部

9：真空吸引用的開口

10：汽缸單元

11：桿子

12：導引

13：補強板

13a：分隔板

13b：連結構件

14：頂板

15：機械手臂

W：基板

五、中文發明摘要

發明之名稱：減壓乾燥處理裝置

本發明提供一種對於大型化的基板也可有效率的處理的減壓乾燥處理裝置。

於汽缸單元10的桿子11的下端經由補強板13安裝頂板14。該頂板14的大小是作成足以覆蓋基板 W 的大小。其厚度是作成比補強板13還要薄而可達成輕量化。且補強板13是由：俯視與上述頂板14的邊呈45°角度的4片分割板13與連結該等分割板13a 的連結構件13b 所構成。如此連結各分割板13a 形成矩形框狀的補強板13，且由於補強板13與上述頂板14是以俯視偏移45°相位安裝著，所以可防止頂板14對扭力之變形。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

(1)

十、申請專利範圍

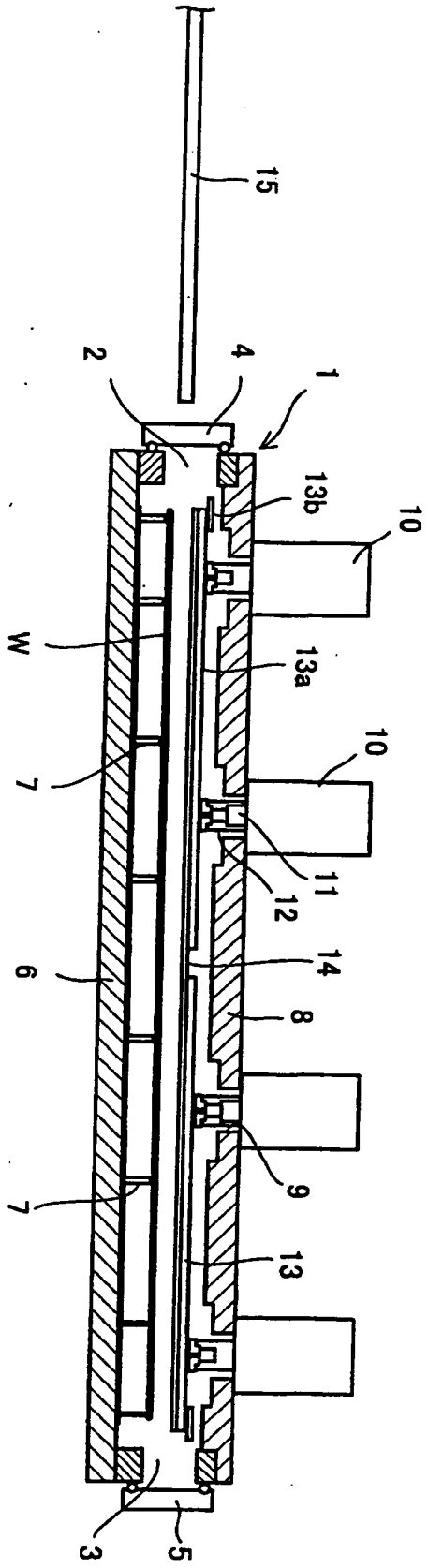
1.一種減壓乾燥處理裝置，是將基板搬入真空室內進行上述基板表面之塗佈液的減壓乾燥的減壓乾燥處理裝置，其特徵爲：在上述真空室內配置有：基板載置構件；和對於該基板載置構件可進行昇降作動的頂板，且在上述真空室的側面設有：讓將基板搬進・搬出的機械手臂進入用的開口；和打開關閉該開口的門，上述頂板是與該門的打開動作連動而上昇，上述頂板是與關閉動作連動而下降。

2.如申請專利範圍第1項記載的減壓乾燥處理裝置，其中，上述頂板經由補強板安裝在汽缸單元。

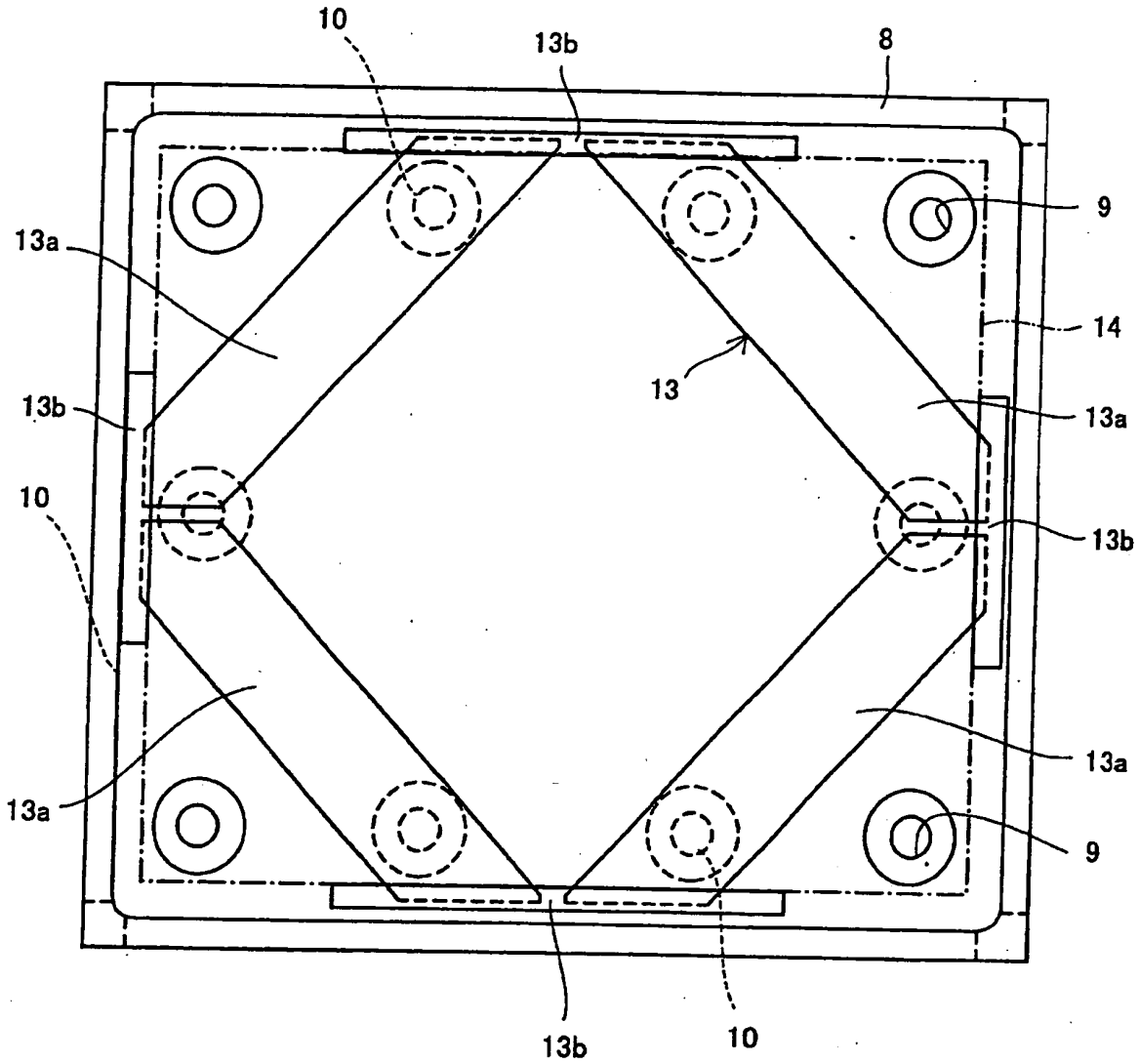
3.如申請專利範圍第2項記載的減壓乾燥處理裝置，其中，上述補強板是由：俯視與上述頂板的邊呈45°角度形成的4片分割板；和連結該等分割板的連結構件所構成。

4.如申請專利範圍第1項至第3項中的任一項記載的減壓乾燥處理裝置，其中，上述頂板的上昇動作是比門的打開動作還要先開始，上述頂板的下降動作是比門的關閉動作還要先開始。

第1圖

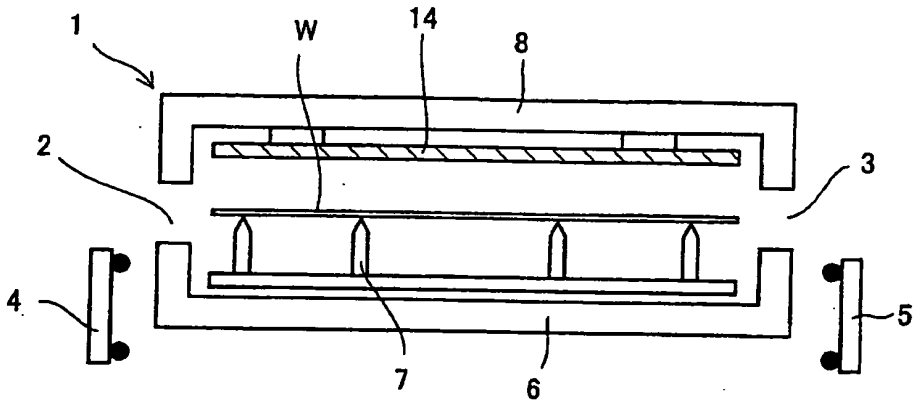


第2圖

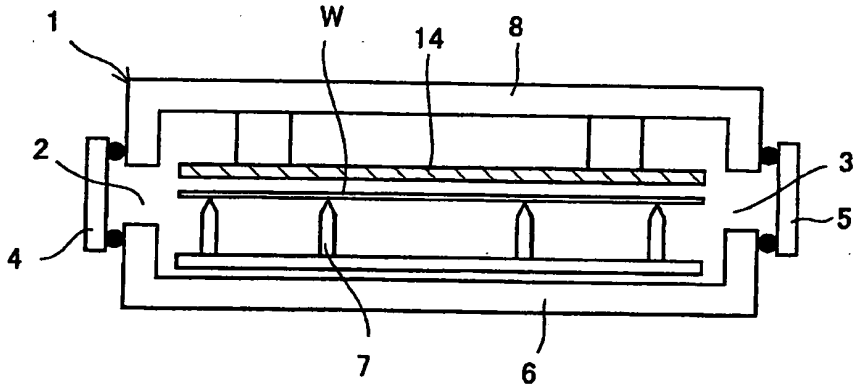


第3圖

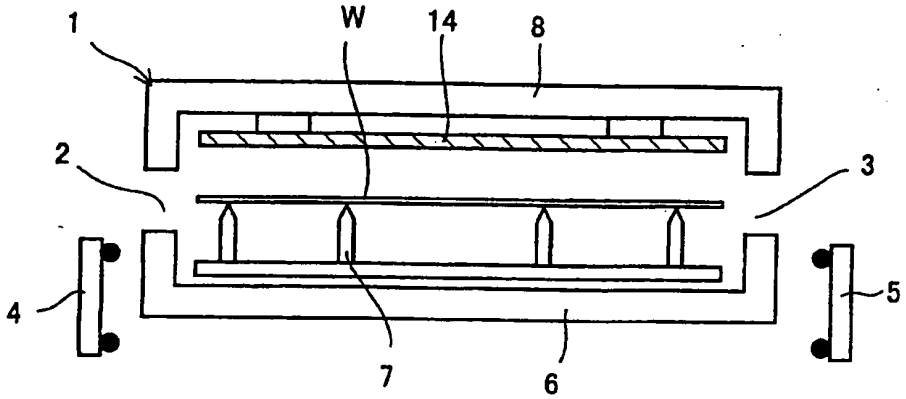
(a)



(b)



(c)



七、指定代表圖：

（一）本案指定代表圖為：第（1）圖

（二）本代表圖之元件符號簡單說明：

1：真空室
2、3：開口
4、5：門
6：底部
7：銷
8：頂部
9：真空吸引用的開口
10：汽缸單元
11：桿子
12：導引
13：補強板
13a：分隔板
13b：連結構件
14：頂板
15：機械手臂
W：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：無