



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I436512 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 05 月 01 日

(21)申請案號：099125974 (22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 08 月 04 日

(51)Int. Cl. : *H01L51/56 (2006.01)* *H05B33/04 (2006.01)*

(30)優先權：2009/08/07 日本 2009-184129

(71)申請人：三菱重工業股份有限公司(日本) MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD. (JP)
日本
克萊姆產品股份有限公司(日本) CLIMB PRODUCTS CO., LTD. (JP)
日本

(72)發明人：堀惠一 HORI, KEIICHI (JP)；大泉光典 OIZUMI, MITSUNORI (JP)；薦田大介
KOMODA, DAISUKE (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW	I226717	TW	200711201A
CN	1503603A	JP	2005-276754A
US	2006/0128252A1		

審查人員：陳基發

申請專利範圍項數：4 項 圖式數：5 共 0 頁

(54)名稱

有機發光面板之製造裝置及有機發光面板之製造方法

(57)摘要

本發明係提供一種有機發光面板之製造裝置及有機發光面板之製造方法，其在使元件基板與密封基板貼合時，氣泡不會混入於元件基板與密封基板之間，且不會使元件基板與密封基板產生偏移。

將下側真空容器 1 及上側真空容器 2 密閉，使第 1 空間與第 2 空間成為真空，使密封基板 3 上升而與元件基板 4 接觸，對第 1 空間導入大氣壓或大氣壓以上之氣體，使產生於第 1 空間與第 2 空間之間的差壓經由隔板 8 而作用於元件基板 4，藉此壓接元件基板 4 與密封基板 3。

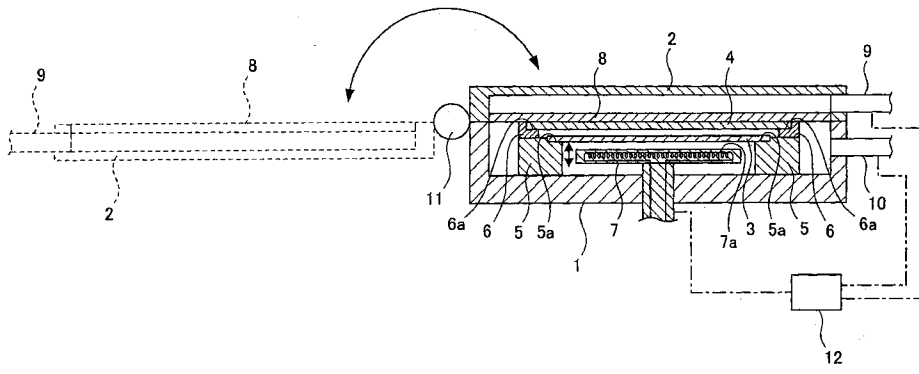
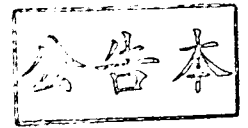


圖 1

- 1 . . . 下側真空容器
- 2 . . . 上側真空容器
- 3 . . . 密封基板
- 4 . . . 元件基板
- 5 . . . 密封基板用承接座
- 5a . . . 密封基板承接面
- 6 . . . 元件基板用承接座
- 6a . . . 元件基板承接面
- 7 . . . 升降台
- 7a . . . 加熱器
- 8 . . . 隔板
- 9、10 . . . 給排氣裝置
- 11 . . . 鉸鏈
- 12 . . . 控制裝置



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：99125974

※申請日：99.8.4

※IPC 分類：

H01L 51/56

(2006.01)

H05B 33/04

(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

有機發光面板之製造裝置及有機發光面板之製造方法

二、中文發明摘要：

本發明係提供一種有機發光面板之製造裝置及有機發光面板之製造方法，其在使元件基板與密封基板貼合時，氣泡不會混入於元件基板與密封基板之間，且不會使元件基板與密封基板產生偏移。

將下側真空容器1及上側真空容器2密閉，使第1空間與第2空間成為真空，使密封基板3上升而與元件基板4接觸，對第1空間導入大氣壓或大氣壓以上之氣體，使產生於第1空間與第2空間之間的差壓經由隔板8而作用於元件基板4，藉此壓接元件基板4與密封基板3。

三、英文發明摘要：

四、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	下側真空容器
2	上側真空容器
3	密封基板
4	元件基板
5	密封基板用承接座
5a	密封基板承接面
6	元件基板用承接座
6a	元件基板承接面
7	升降台
7a	加熱器
8	隔板
9、10	給排氣裝置
11	鉸鏈
12	控制裝置

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於有機發光面板之製造裝置及有機發光面板之製造方法。

【先前技術】

有機EL(Electro Luminescence)因極薄且面發光之形狀、優異色再現性及無UV之光質及無水銀，從預想在幾年內較螢光燈而節能之環境性能等來看，可較大地期待作為對環境溫和之次世代照明。該有機EL一般係使用透明導電性膜圖案化完玻璃基板，主要經由清洗步驟、有機層成膜步驟、負極(陰極)成膜步驟、密封步驟而製造。並且，由於有機EL之有機層等一旦暴露於大氣中之水分或氧時發光特性會劣化，因此上述密封步驟中，需要設置將有機層等與外氣遮斷之密封構造。

因此，例如下述專利文獻1中，揭示有一種藉由將成膜有機層等之元件基板與配置有密封劑之密封基板貼合而密封元件基板之有機層等之方法。另，下述專利文獻2中，揭示有一種方法，在元件基板與密封基板之上部設置彈性體薄板，將設有元件基板與密封基板之空間排氣，藉此由彈性體薄板所作用之差壓而使元件基板與密封基板貼合。再者，下述專利文獻3、4中揭示有一種在減壓狀態下使元件基板與密封基板貼合之方法。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]日本特開2006-85957號公報

[專利文獻2]日本特開2005-276754號公報

[專利文獻3]日本特開2005-243413號公報

[專利文獻4]日本特開2006-179352號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

但，上述專利文獻1、2所揭示之先前之發光面板之製造裝置及發光面板之製造方法中，存在有使元件基板與密封基板貼合時，氣泡會混入於元件基板與密封基板間之問題。另，上述專利文獻1~4所揭示之先前之發光面板之製造裝置及發光面板之製造方法中，存在有使元件基板與密封基板貼合時，元件基板與密封基板產生偏移之問題。

由上，本發明之目的係提供一種有機發光面板之製造裝置及有機發光面板之製造方法，其在使元件基板與密封基板貼合時，氣泡不會混入於元件基板與密封基板之間，且不會使元件基板與密封基板產生偏移。

[解決問題之技術手段]

解決上述問題之第1發明之有機發光面板之製造裝置，其特徵在於：

其係使在單一或複數區域設有有機發光元件之元件基板、與在對應於有機發光元件之區域配置有密封材之密封基板在真空減壓下貼合，藉此密封前述有機發光元件者，具備：

下側真空容器；

上側真空容器，其可開閉地安裝於前述下側真空容器上；

彈性體薄板，其設於前述上側真空容器之開口部；

密封基板用承接座，其係於前述下側真空容器內使前述密封材在上側而限制前述密封基板之位置之承接座；

元件基板用承接座，其係使前述有機發光元件在下側，與前述密封基板之上方分離，且限制前述元件基板與前述密封基板之相對位置之承接座；

升降台，其從下側吸附固定前述密封基板且可升降；

吸排氣機構，其可分別吸排氣利用前述薄板隔開之前述上側真空容器內之第1空間及前述下側真空容器內之第2空間之氣體；及

控制機構，其控制成將前述下側真空容器及前述上側真空容器密閉，使前述第1空間與前述第2空間成為真空，使前述升降台上升而使前述密封基板與前述元件基板接觸，對前述第1空間導入大氣壓或大氣壓以上之氣體，使產生於前述第1空間與前述第2空間之間的差壓經由前述薄板而作用於前述元件基板，藉此壓接前述元件基板與前述密封基板。

解決上述問題之第2發明之有機發光面板之製造裝置，其特徵在於：於第1發明之有機發光面板之製造裝置中，前述升降台具備可加熱前述密封基板之加熱機構。

解決上述問題之第3發明之有機發光面板之製造方法，其特徵在於：

其係使在單一或複數區域設有有機發光元件之元件基板、與在對應於有機發光元件之區域配置有密封材之密封基板在真空減壓下貼合，藉此密封前述有機發光元件者，

前述有機發光面板之製造裝置具備：

下側真空容器；

上側真空容器，其可開閉地安裝於前述下側真空容器上；

彈性體薄板，其設於前述上側真空容器之開口部；及

吸排氣機構，其可分別吸排氣利用前述薄板隔開之前述上側真空容器內之第1空間及前述下側真空容器內之第2空間之氣體；

前述有機發光面板之製造方法具備以下步驟：

於前述下側真空容器內使前述密封材在上側，限制前述密封基板之位置；

使前述有機發光元件在下側，與前述密封基板之上方分離，且限制前述元件基板與前述密封基板之相對位置；

在可升降前述密封基板之上；

將前述下側真空容器及前述上側真空容器密閉，使前述第1空間與前述第2空間成為真空；

使前述密封基板上升而與前述元件基板接觸；

對前述第1空間導入大氣壓或大氣壓以上之氣體，使產生於前述第1空間與前述第2空間之間的差壓經由前述薄板而作用於前述元件基板，藉此壓接前述元件基板與前述密封基板。

解決上述問題之第4發明之有機發光面板之製造方法，其特徵在於：於第3發明之有機發光面板之製造方法中，加熱前述密封基板。

[發明之效果]

根據本發明，可提供一種有機發光面板之製造裝置及有機發光面板之製造方法，其在使元件基板與密封基板貼合時，氣泡不會混入於元件基板與密封基板之間，且不會使元件基板與密封基板產生偏移。

【實施方式】

以下，針對用以實施本發明之有機發光面板之製造裝置及有機發光面板之製造方法之形態，一面參照附圖進行說明。

首先，針對本發明之有機發光面板之製造裝置之構成進行說明。

圖1係以剖面顯示本發明之有機發光面板之製造裝置之構成之模式圖。

如圖1所示，本發明之有機發光面板之製造裝置具備下側真空容器1與上側真空容器2。上側真空容器2係利用鉸鏈11以可對下側真空容器1開閉之方式安裝。於上側真空容器2之開口部設有彈性體薄板之隔板8。

於下側真空容器1內部設有限制密封基板3之位置之密封基板用承接座5。密封基板用承接座5係使預先配置於密封基板3上之密封材在上側而支持密封基板3。

於密封基板用承接座5上設有限制元件基板4之位置之元

件基板用承接座6。元件基板用承接座6係使預先配置於元件基板4上之有機發光元件在下側，與密封基板3之上方分離，且以限制元件基板4與密封基板3之相對位置之方式支持元件基板4。

於密封基板3下方，設有可從下側吸附固定密封基板3後進行升降之升降台7。如此，由於將密封基板3吸附固定於升降台7，因此使密封基板3上升時密封基板3不會偏移。另，於升降台7上設有可加熱密封基板3之加熱機構之加熱器7a。

此處，針對本發明之有機發光面板之製造裝置中之密封基板用承接座5、元件基板用承接座6及升降台7之構成進行說明。

圖2係顯示本發明之有機發光面板之製造裝置之元件基板及密封基板之承接座之構成之立體圖。

如圖2所示，本實施例之有機發光面板之製造裝置中，密封基板用承接座5係利用密封基板用承接座5之密封基板承接面5a而支撐圖2中虛線所示之密封基板3之四個角的部份。密封基板用承接座5之密封基板3之角部所在的部份成圓角。因此，密封基板3朝密封基板用承接座5之載置變得容易。藉由如此構造，密封基板用承接座5限制密封基板3之位置。

元件基板用承接座6係利用元件基板用承接座6之元件基板承接面6a而支撐圖2中虛線所示之元件基板4之2邊的部份。元件基板用承接座6之元件基板4之角部所在之部份成

圓角。因此，元件基板4朝元件基板用承接座6之載置變得容易。藉由如此構造，元件基板用承接座6限制元件基板4之位置。

升降台7成為與密封基板用承接座5對應之形狀，以使升降台7上升時不與密封基板用承接座5干擾，升降台7之上面可以元件基板4之大致全面支撐。因此，可確實使密封基板3與元件基板4貼合。

另，如圖1所示，上側真空容器2中，設有使以上側真空容器2與隔板8形成之第1空間之氣體排氣，對第1空間導入氣體之給排氣機構之給排氣裝置9。另，下側真空容器1中，設有使以下側真空容器1與隔板8形成之第2空間之氣體排氣，對第2空間導入氣體之給排氣機構之給排氣裝置10。

再者，本發明之有機發光面板之製造裝置具備基於後述之有機發光面板之製造方法，而控制升降台7或給排氣裝置9、10等之控制機構之控制裝置12。

以上係本發明之有機發光面板之製造裝置之構成。

接著，針對本發明之有機發光面板之製造方法進行說明。

圖3、4係顯示本發明之有機發光面板之製造方法之模式圖。又，圖3、4中，為說明有機發光面板之製造方法，係簡化顯示有機發光面板之製造裝置之構成。另，圖5係顯示本發明之有機發光面板之製造方法之流程圖。

如圖5所示，首先，步驟P1中，如圖3中(a)所示，將密

封基板3向密封基板用承接座5載置。

接著，於步驟P2中，如圖3中(b)所示，將元件基板4向元件基板用承接座6載置。

如此，藉由將密封基板3與元件基板4載置於可限制其等之密封基板用承接座5及元件基板用承接座6上，可使密封基板3與元件基板4正確對位。

接著，於步驟P3中，如圖3中(c)所示，使升降台7上升至與密封基板3接觸。

接著，於步驟P4中，在圖3中(c)所示狀態下，利用升降台7吸附固定密封基板3，利用升降台7之加熱器7a加熱密封基板3。如此，藉由以加熱器7a加熱密封基板3，可使配置於密封基板3之密封材軟化而容易接著，且藉由進行密封材之排氣，可提高密封性能。

接著，於步驟P5中，如圖3中(d)所示，關閉上側真空器2。

接著，於步驟P6中，在圖3中(d)所示狀態下，將下側真空容器1內，即第1空間之氣體利用給排氣裝置9而真空排氣，同時將上側真空容器2內，即第2空間之氣體利用給排氣裝置10而真空排氣。如此，使密封基板3與元件基板4貼合時，將密封基板3與元件基板4隔離，且成為真空氛圍，藉此可製造氣泡不會混入於密封基板3與元件基板4之間之貼合基板。

接著，於步驟P7中，如圖4中(e)所示，密封基板3利用升降台7而上升至與元件基板4接觸。根據本實施形態之有

機發光面板之製造裝置，密封基板3由於在吸附固定於升降台7之狀態下，上升至與元件基板4接觸，因此可抑制密封基板3與元件基板4之相對位置產生偏移。

再者，使密封基板3與元件基板4接觸時，盡可能使密封基板3之上升量較小地使密封基板3與元件基板4接觸，藉此可進一步抑制隨密封基板3上升之密封基板3與元件基板4之相對位置產生偏移。

接著，於步驟P8中，如圖4中(f)所示，利用吸排氣裝置9對上側真空容器2內，即第1空間導入大氣壓之氣體，將產生於第1空間與第2空間之間的差壓如圖4(f)中虛線所示之箭頭，經由隔板8而作用於元件基板4，藉此壓接元件基板4與密封基板3。再者，此處，雖對第1空間導入大氣，但亦可導入大氣壓以上之氣體。此時，可使作用於元件基板4之壓力更大，亦可利用所導入之氣體之壓力而適當調節作用於元件基板4之壓力。

再者，本實施形態中，於步驟P7中，密封基板3利用升降台7而上升至與元件基板4接觸，於步驟P8中，使元件基板4與密封基板3壓接，但亦可使該等步驟同時進行。

接著，於步驟P9中，如圖4中(g)所示，利用吸排氣裝置10對下側真空容器1內，即第2空間導入大氣壓之氣體，即使下側真空容器1大氣開放。

接著，於步驟P10中，如圖4中(h)所示，打開上側真空容器2。

接著，於步驟P11中，在圖4中(h)所示狀態下，利用升

降台7而解除密封基板3之吸附固定，使升降台7下降。

最後，於步驟P12中，在圖4中(h)所示狀態下，將貼合有密封基板3與元件基板4之貼合基板取出。

以上係本發明之有機發光面板之製造方法。

如上說明，根據本發明之有機發光面板之製造裝置及有機發光面板之製造方法，使密封基板3與元件基板4貼合時，由於隔離密封基板3與元件基板4，且作真空氛圍，因此可製造不會混入氣泡之貼合基板。

另，由於將密封基板3與元件基板4載置於可限制其等之密封基板用承接座5及元件基板用承接座6上，密封基板3吸附固定於升降台7而上升，因此可使密封基板3與元件基板4正確對位。

另，於升降台7上設置加熱器7a，藉由將配置有密封材之密封基板3進行加熱，使密封材軟化而容易接著，且進行密封材之排氣，藉此可提高密封性能。

[產業上之可利用性]

本發明可利用於在真空減壓下使在單一或複數區域設有有機發光元件之元件基板、與在對應於有機發光元件之區域配置有密封材之密封基板貼合，藉而密封前述有機發光元件之有機發光面板之製造裝置及有機發光面板之製造方法。

【圖式簡單說明】

圖1係以剖面顯示本發明之有機發光面板之製造裝置之構成之模式圖。

圖2係顯示本發明之有機發光面板之製造裝置之元件基板及密封基板之承接座之構成之立體圖。

圖3(a)-(d)係顯示本發明之有機發光面板之製造方法之模式圖。

圖4(e)-(h)係接著圖3顯示本發明之有機發光面板之製造方法之模式圖。

圖5係顯示本發明之有機發光面板之製造方法之流程圖。

【主要元件符號說明】

- | | |
|------|----------|
| 1 | 下側真空容器 |
| 2 | 上側真空容器 |
| 3 | 密封基板 |
| 4 | 元件基板 |
| 5 | 密封基板用承接座 |
| 5a | 密封基板承接面 |
| 6 | 元件基板用承接座 |
| 6a | 元件基板承接面 |
| 7 | 升降台 |
| 7a | 加熱器 |
| 8 | 隔板 |
| 9、10 | 給排氣裝置 |
| 11 | 鉸鏈 |
| 12 | 控制裝置 |

七、申請專利範圍：

1. 一種有機發光面板之製造裝置，其特徵在於：

其係使在單一或複數區域設有有機發光元件之元件基板，與在對應於有機發光元件之區域配置有密封材之密封基板在真空減壓下貼合，藉此密封前述有機發光元件者，具備：

下側真空容器；

上側真空容器，其可開閉地安裝於前述下側真空容器上；

彈性體薄板，其設於前述上側真空容器之開口部；

密封基板用承接座，其係於前述下側真空容器內使前述密封材在上側而限制前述密封基板之位置之承接座；

元件基板用承接座，其係使前述有機發光元件在下側，與前述密封基板之上方分離，且限制前述元件基板與前述密封基板之相對位置之承接座；

升降台，其從下側吸附固定前述密封基板且可升降；

吸排氣機構，其可分別吸排氣利用前述薄板隔開之前述上側真空容器內之第1空間及前述下側真空容器內之第2空間之氣體；及

控制機構，其控制成將前述下側真空容器及前述上側真空容器密閉，使前述第1空間與前述第2空間成為真空，使前述升降台上升而使前述密封基板與前述元

件基板接觸，對前述第1空間導入大氣壓或大氣壓以上之氣體，使產生於前述第1空間與前述第2空間之間的差壓經由前述薄板而作用於前述元件基板，藉此壓接前述元件基板與前述密封基板。

2. 如請求項1之有機發光面板之製造裝置，其中前述升降台具備可加熱前述密封基板之加熱機構。
3. 一種有機發光面板之製造方法，其特徵在於：

其係使在單一或複數區域設有有機發光元件之元件基板，與在對應於有機發光元件之區域配置有密封材之密封基板在真空減壓下貼合，藉此密封前述有機發光元件者；

前述有機發光面板之製造裝置具備：

下側真空容器；

上側真空容器，其可開閉地安裝於前述下側真空容器上；

彈性體薄板，其設於前述上側真空容器之開口部；及

吸排氣機構，其可分別吸排氣利用前述薄板隔開之前述上側真空容器內之第1空間及前述下側真空容器內之第2空間之氣體；

前述有機發光面板之製造方法具備以下步驟：

於前述下側真空容器內使前述密封材在上側，限制前述密封基板之位置；

使前述有機發光元件在下側，與前述密封基板之上方分離，且限制前述元件基板與前述密封基板之相對

位置；

可升降前述密封基板；

將前述下側真空容器及前述上側真空容器密閉，使前述第1空間與前述第2空間成為真空；

使前述密封基板上升而與前述元件基板接觸；

對前述第1空間導入大氣壓或大氣壓以上之氣體，使產生於前述第1空間與前述第2空間之間的差壓經由前述薄板而作用於前述元件基板，藉此壓接前述元件基板與前述密封基板。

4. 如請求項3之有機發光面板之製造方法，其係加熱前述密封基板。

八、圖式：

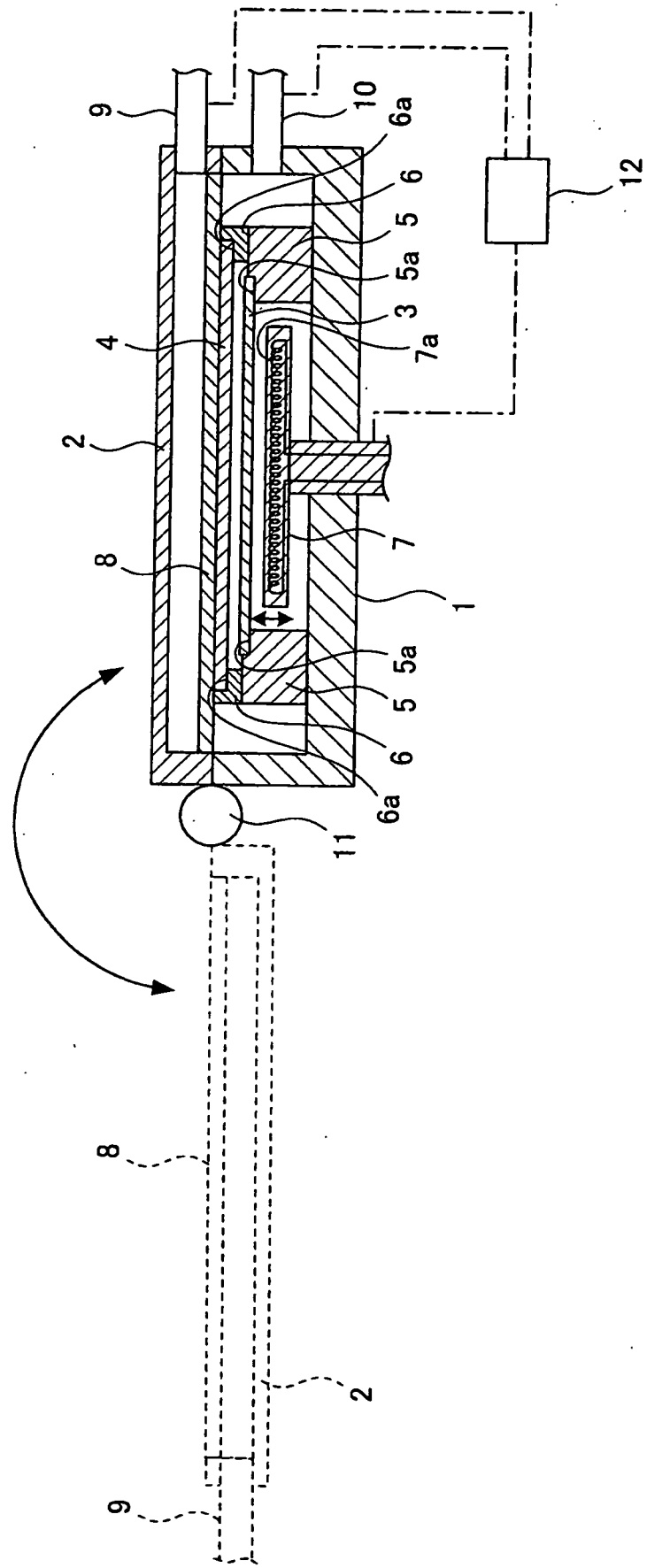


圖 1

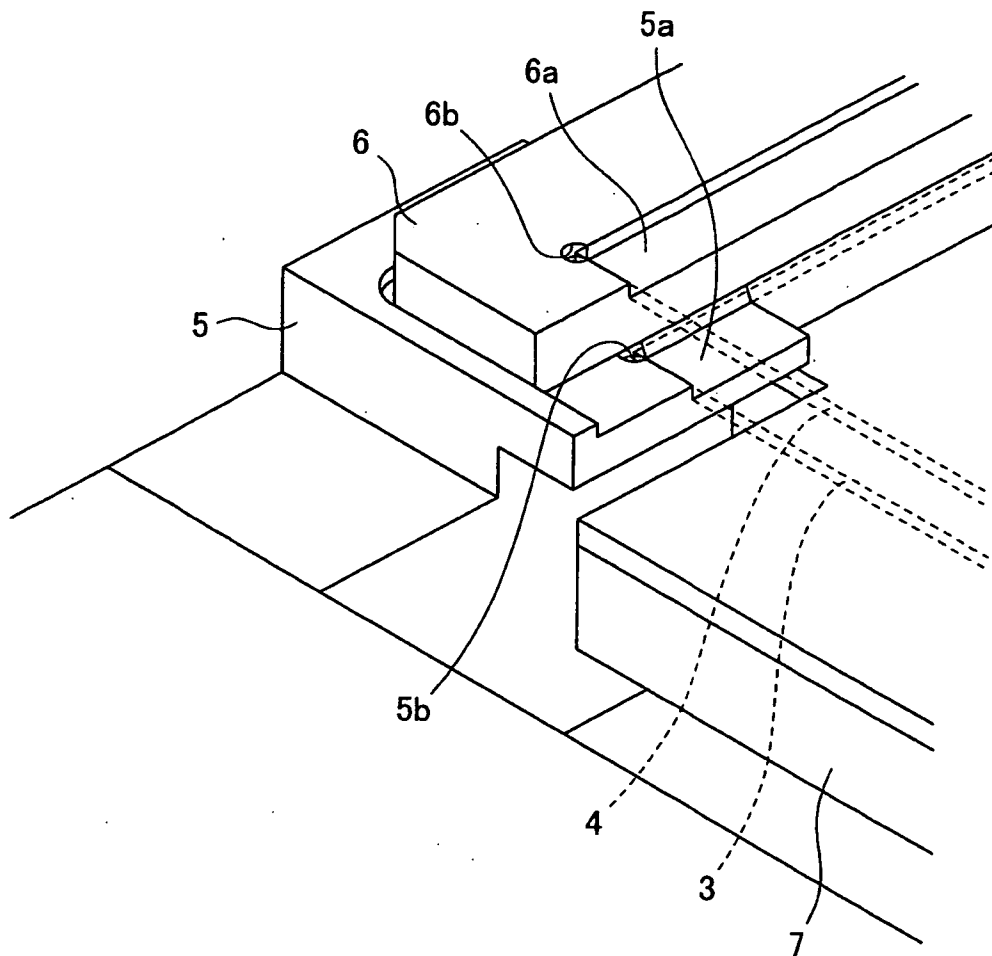


圖 2

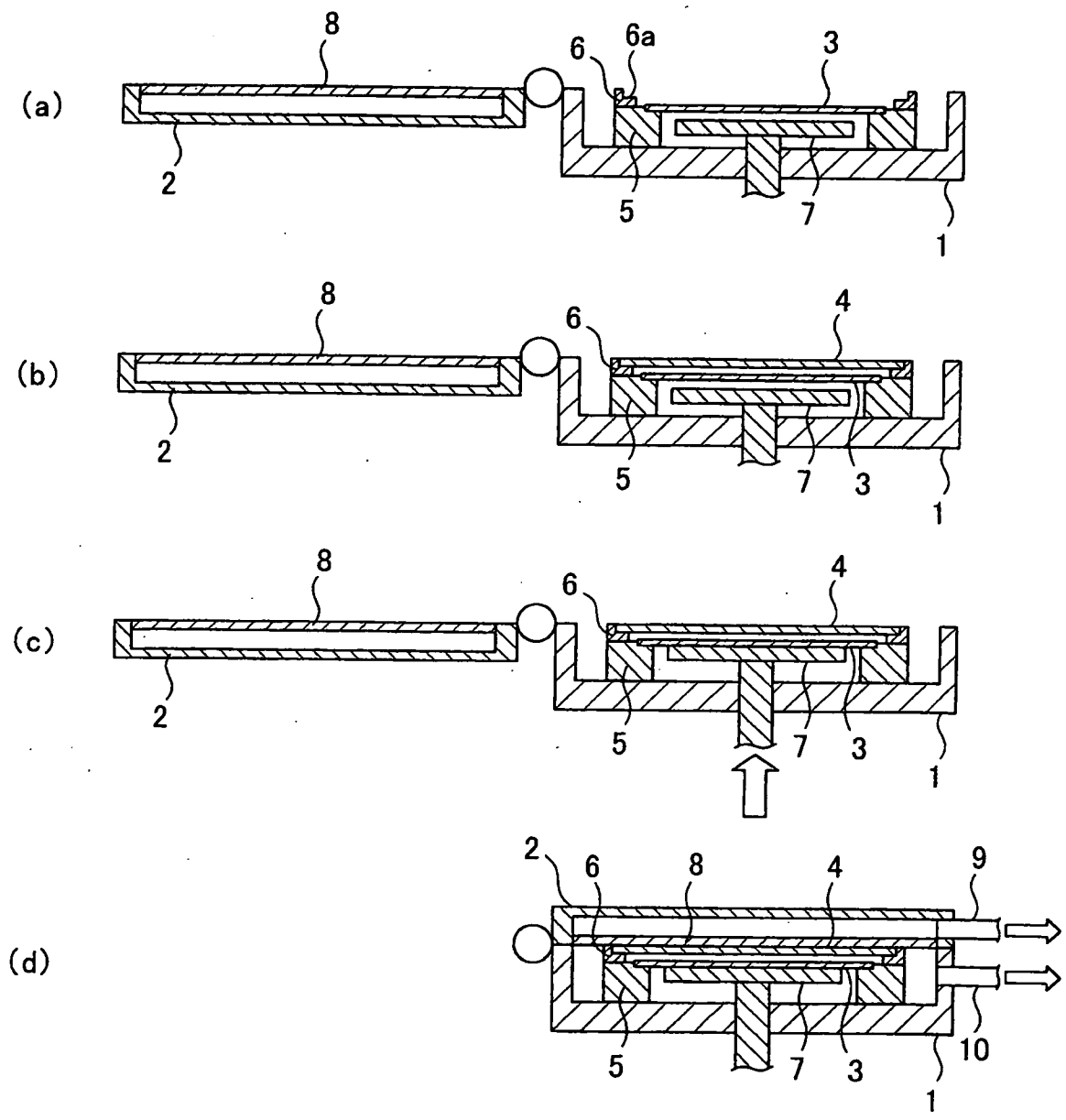


圖 3

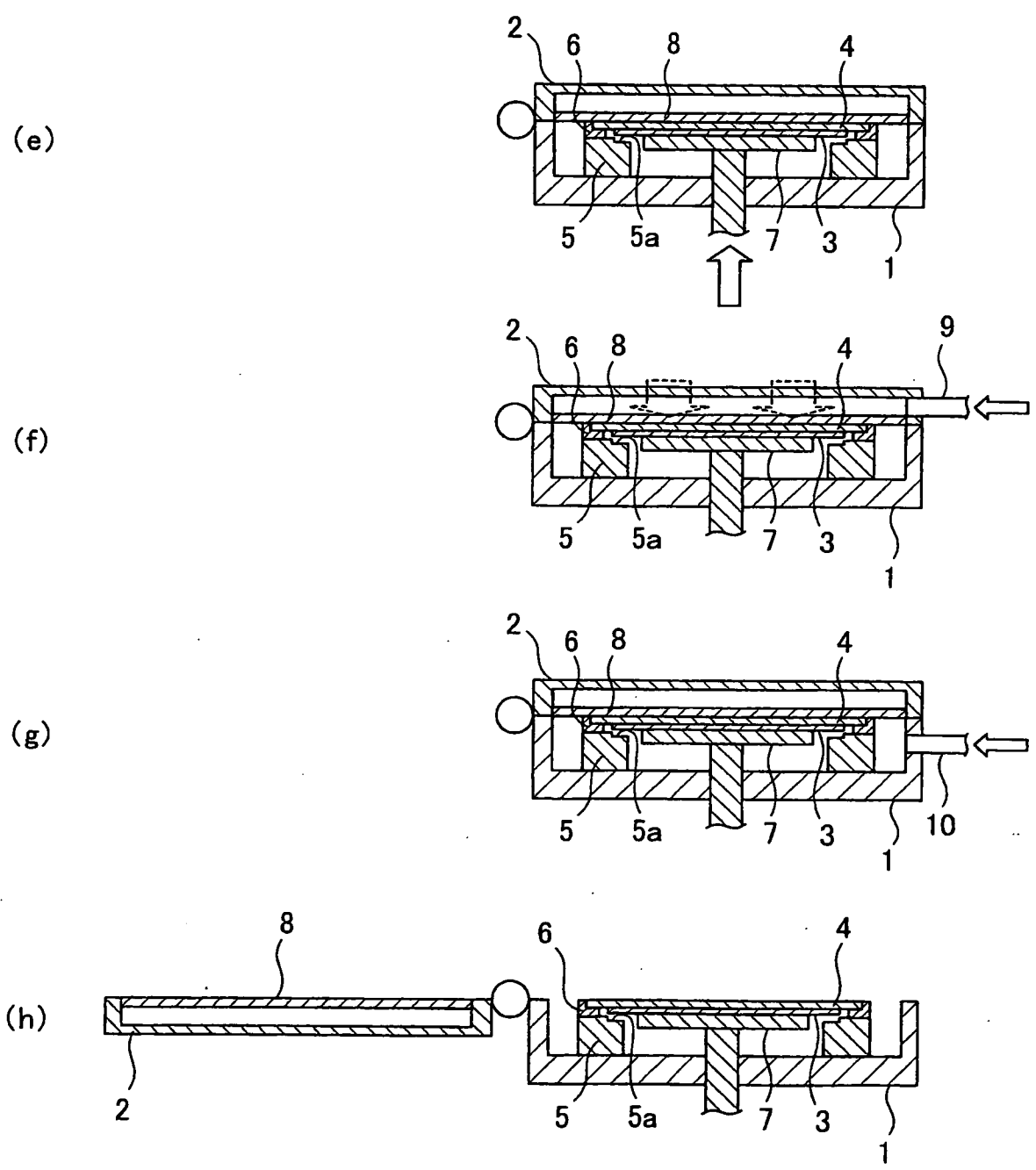


圖 4

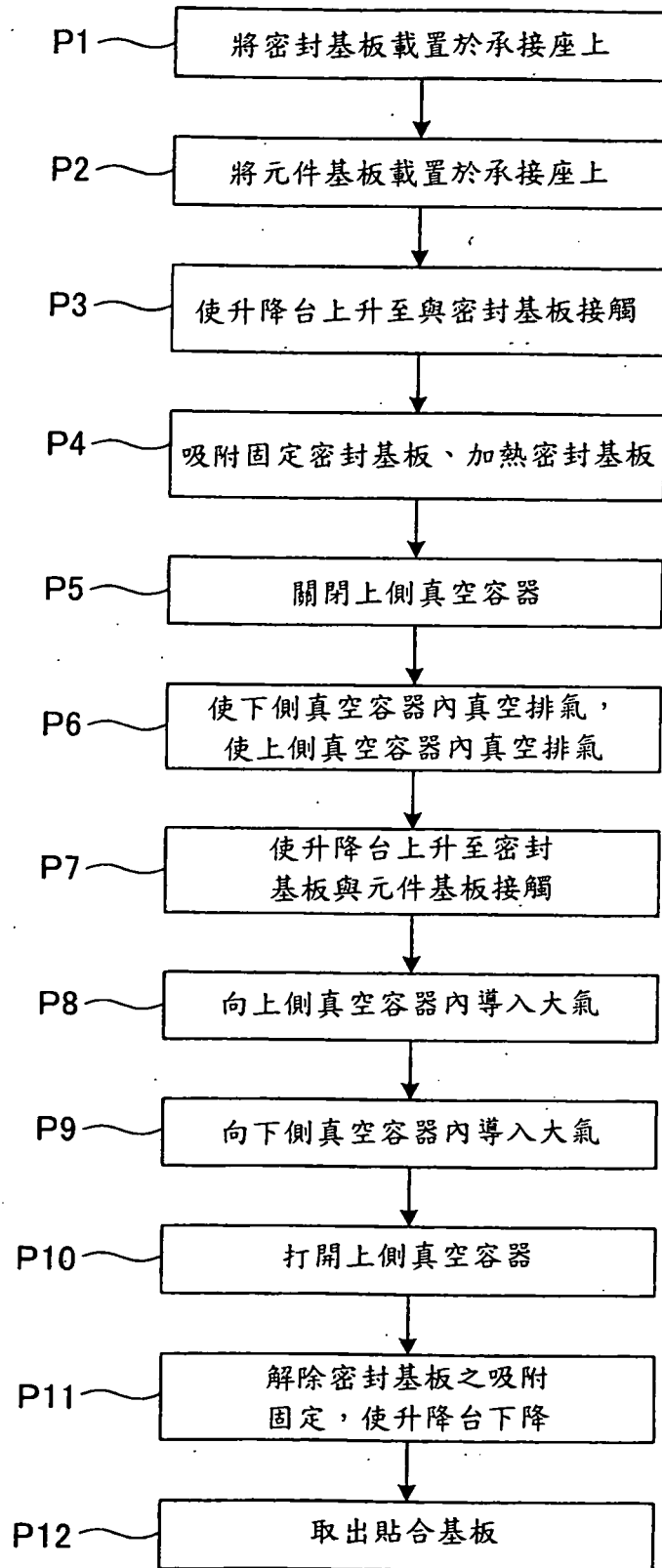


圖 5