

申請日期	91 年 12 月 26 日
案 號	91137524
類 別	F17D1/04, H05B33/10

A4
C4

200302911

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

~~新 型~~

一、發明 名稱	中 文	腔室裝置之大氣置換方法，腔室裝置，具備其之光電裝置及有機電激發光 (EL) 裝置
	英 文	
二、發明人 創作	姓 名	(1) 林高之
	國 籍	(1) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號 精工愛普生股份有限公司內
三、申請人	住、居所	
	姓 名 (名稱)	(1) 精工愛普生股份有限公司 セイコーエプソン株式会社
	國 籍	(1) 日本 (1) 日本國東京都新宿區西新宿二丁目四番一號
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	(1) 草間三郎

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，有 無主張優先權

日本 2002年2月12日 2002-034031 有主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

[發明所屬之技術領域]

本發明係關於以可維修方式收容必須在惰性氣體環境中實施基板等工作物處理之工作物處理裝置的腔室裝置之大氣置換方法、腔室裝置、具備其之光電裝置及有機電激發光(EL)裝置。

[先前技術]

以往，使用於必須在惰性氣體環境中實工作物處理之半導體製造裝置等之腔室裝置中，因考慮工作物之進出等時的安全(作業者之缺氧等)，而將腔室內之惰性氣體環境置換成大氣。腔室內之惰性氣體及大氣的置換上，通常，會對腔室內之惰性氣體實施真空吸引。

[發明內容]

本發明欲解決之課題如下所示。

此種傳統之腔室裝置，因惰性氣體之大氣置換採用真空吸引，而有需要花費相當長的時間且有容易殘留惰性氣體之問題。尤其是容積較大之腔室裝置，大氣置換上需要之時間，會對半導體製造之生產流程定時產生很大影響。

故本發明之課題，就是提供一種可以實施短時間且有效率地置換腔室內之惰性氣體環境及大氣之腔室裝置之大氣置換方法、腔室裝置、具備其之光電裝置及有機電激發光(EL)裝置。

本發明之解決課題的手段如下所示。

五、發明說明（2）

本發明之腔室裝置之大氣置換方法，係將腔室內構成之惰性氣體環境置換成外氣之腔室裝置之大氣置換方法，其特徵為開放腔室之排氣流路且關閉惰性氣體之氣體供應流路，對腔室內實施外氣之強制送氣，實施腔室內之惰性氣體及外氣之置換。

利用此構成，實施腔室內之惰性氣體環境及外氣之置換時，因會開放排氣流路且對腔室內實施外氣之強制送氣，流入腔室內之外氣具有將惰性氣體推向排氣流路之作用。因此，可迅速而有效率地實施大氣置換。而且，可抑制惰性氣體之殘留。

此時，外氣之強制送氣，最好採用對腔室內實施惰性氣體之強制送氣的風扇。

利用此構成，實施大氣置換時，可活用對腔室內實施惰性氣體之強制送氣的風扇，而可簡化外氣導入用裝置構造。

此時，外氣最好經由氣體供應流路對腔室內實施強制送氣。

利用此構成，大氣置換時，可活用惰性氣體之氣體供應流路，此點亦可簡化外氣導入用裝置構造。而且，無需形成對腔室之大氣導入用開口部，可簡化腔室之氣密構造。

此時，外氣最好經過溫度調節裝置後再對腔室內實施強制送氣。

利用此構成，可使充滿外氣之腔室內維持期望之溫度

五、發明說明（3）

。例如，腔室收容之裝置可以在設計上的溫度環境下，實施工作物導入前之無惰性氣體的試運轉等。

本發明之腔室裝置係以可維修方式收容必須在惰性氣體環境中實施工作物處理之工作物處理裝置的腔室裝置，其特徵為：具有收容工作物處理裝置之腔室、對腔室內供應惰性氣體同時設有氣閘之氣體供應流路、實施腔室內環境氣之排氣同時設有排氣閘之排氣流路、以及對腔室內實施外氣強制送氣之風扇。

利用此構成，可在利用氣閘關閉氣體供應流路且利用排氣閘開放排氣流路之狀態下，利用驅動風扇即可很容易地實施腔室內之惰性氣體環境及大氣的置換。利用此方式，可以在維持安全性（防止缺氧）之狀態，實施工作物處理裝置之維修。又，此大氣置換時，因係利用風扇對腔室內實施外氣之強制送氣，流入腔室內之外氣具有將惰性氣體推向排氣流路之作用。因此，可迅速而有效率地實施大氣置換。而且，可抑制惰性氣體之殘留。

此時，更具有會和氣閘之下游側的氣體供應流路合流，且設有用來導入外氣的外氣導入流路，而風扇最好設於外氣導入流路之合流部下游側的氣體供應流路上。

利用此構成，因風扇設於氣體供應流路上，風扇可同時使用於外氣導入及惰性氣體導入上，而可簡化裝置構造。又，因外氣導入流路會和氣體供應流路合流，除了可將部分氣體供應流路當做外氣導入流路使用以外，腔室亦不必形成大氣導入用開口部。

五、發明說明（4）

此時，最好更具有在外氣導入流路之合流部及風扇間之氣體供應流路設置溫度調節裝置。

利用此構成，可使以外氣構成之腔室內環境保持期望之溫度。因此，收容於腔室內之工作物處理裝置，可以在設計上的溫度環境下，實施工作物導入前之無惰性氣體的試運轉（例如，以確認精度為目的之試運轉）等。

此時，最好更具有在風扇之下游側的氣體供應流路設有過濾器。

利用此構成，不但導入之惰性氣體可經過過濾，導入之外氣（大氣）亦可利用過濾器過濾，在導入大氣時，亦可阻止塵埃等侵入腔室內。又，過濾器最好採用HEPA過濾器。

此時，外氣閘最好以2個開關閘構成。

工作物處理裝置之正常運轉時，為了維持良好惰性氣體環境，外氣閘會保持「關」。然而，外氣可能從外氣閘之閘片的隙縫侵入腔室內。利用此構成，外氣閘係由2個開關閘所構成，可使外氣導入流路獲得雙重密閉，而確實防止外氣在上述正常運轉時侵入腔室內。又，在此2個開關閘最好能增設開關閘，形成外氣導入流路之三重密閉。

此時，腔室最好設有維修用裝卸面板體，且裝卸面板體以具有空隙之相對的外面板及內面板所構成。

利用此構成，因拆除裝卸面板體即可開放部分腔室，使工作物處理裝置之維修更為方便。又，因為裝卸面板體係具有外面板及內面板之雙重構造，可有效防止腔室內之

五、發明說明(5)

惰性氣體的外漏，且可有效防止水分透入腔室內。

此時，最好能進一步具有讓一方端部和內外兩面板之空隙連通而且讓另一方端部和排氣閘上游側之排氣流路連通的面板體排氣流路、以及設於面板體排氣流路之面板體排氣閘。

利用此構成，即使有惰性氣體從內面板外漏而積存於和外面板間之空隙時，因為此外漏之惰性氣體在大氣置換時會經由面板體排氣流路流至排氣流路，而亦可防止惰性氣體殘留於內外兩面板間之空隙。

此時，最好進一步具有閉密鎖定裝卸面板體之電磁鎖定機構、以及檢測腔室內之氧濃度的氧濃度檢測手段，電磁鎖定機構應依據濃度檢測手段之檢測結果來執行裝卸面板體之鎖定・解除鎖定。

利用此構成，不但在腔室內充滿惰性氣體時，連大氣置換時仍殘留有惰性氣體時，仍會使裝卸面板體保持密閉鎖定，而可確實防止誤開裝卸面板體之事故。

此時，最好具有開關控制氣閘、排氣閘、及外氣閘之控制手段，控制手段在惰性氣體運轉時會執行使氣閘及排氣閘為「開」且外氣閘為「關」之控制，而外氣導入時則會執行使氣閘為「關」且排氣閘及外氣閘為「開」之控制。

利用此構成，惰性氣體運轉時因會執行使氣閘及排氣閘為「開」之控制，而可連續對腔室實施惰性氣體之補充及排氣。因此，腔室內之惰性氣體環境可經常保持新鮮，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(6)

且可適度排除藉由工作物處理產生之氣體。又，可容易實施腔室內之氧濃度等的控制。

此時，最好以鄰接於腔室之方式設置機械室，且氣體供給流路及外氣導入流路之構成上，係以隔壁對機械室內進行區隔。

利用此構成，惰性氣體及外氣之管路(氣體供應流路及外氣導入流路)係可直接製作於機械室內而無需設置專用管路，故機械室可具有單純而小型化之構造。

此時，至少氣體供應流路最好為向上下方向延伸。

利用此構成，可在無損機械室機能之情形下，將機械室之佔用面積降至最小。

本發明之光電裝置，其特徵為：具有上述腔室裝置、及收容於腔室裝置內之前述工作物處理裝置。

其次，前述工作物處理裝置最好為有機EL裝置之製造裝置。

利用此構成，可在良好之惰性氣體環境中執行工作物處理，且可在安全之大氣環境中執行工作物處理裝置之維修等。又，因大氣置換只需較短的時間，可將對生產流程定時(工作物處理)之影響降至最小。

此時，有機電激發光(EL)裝置之製造裝置最好具有液滴吐出裝置，可針對工作物基板，對導入發光機能材料之機能液滴吐出頭實施相對地掃描，且選擇性地吐出發光機能材料並在基板上之多數像素區域形成有機EL機能層。

利用此構成，可因吐出發光機能材料而形成有機EL機

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明（7）

能層之步驟係在良好之惰性氣體環境中實施，可有效地防止發光機能材料之變質或受損。又，藉由良好之大氣置換使液滴吐出裝置具有良好維修性。

此時，最好有機EL機能層之EL發光層及正孔注入層當中至少有一種為EL發光層。

利用此構成，因有機電激發光(EL)裝置之發光機能主體部分係可以機能液滴吐出頭形成，故可形成更微小之像素且精度更良好，故可製造高解像而且高畫質之有機電激發光(EL)裝置。

本發明之有機電激發光(EL)裝置，其特徵為：利用上述光電裝置所製成。

利用此構成，可以低成本提供高品質及良好產率之有機電激發光(EL)裝置。

[實施方式]

本發明之良好實施形態如下所示。

以下，參照圖面，說明本發明之實施形態。噴墨列印機之噴墨頭(機能液滴吐出頭)，因可將微小墨水滴(液滴)以精度良好之點狀吐出，例如，以特殊墨水、或發光性或感光性之樹脂等做為機能液滴(吐出對象液)，應用於各種構件之製造分野是可期待的。

本實施形態之光電裝置應用於如有機電激發光(EL)裝置等之平面顯示器製造裝置，在惰性氣體環境中，從其複數之機能液滴吐出頭吐出發光材料等機能液(噴墨方式)，形成

五、發明說明（8）

具有有機電激發光(EL)裝置之發光機能的各像素之EL發光層及正孔注入層。

因此，本實施形態除了針對適用於有機電激發光(EL)裝置之製造裝置的光電裝置進行說明以外，亦針對利用此方式製造之有機電激發光(EL)裝置的構造及製造方法（製造處理）進行說明。

如第1圖所示，實施形態之光電裝置1係由繪圖裝置2及收容繪圖裝置2之腔室裝置3所構成，利用配備於繪圖裝置2上之機能液滴吐出頭4吐出發光材料並形成有機電激發光(EL)裝置之EL發光層及正孔注入層，同時，含此機能液滴吐出頭4之吐出動作在內的一連串製造步驟都是在腔室裝置3構成之惰性氣體（氮氣）環境中進行。

後面將詳細說明，繪圖裝置2具有液滴吐出裝置6、及其附屬之各種裝置所構成之附屬裝置7。腔室裝置3之腔室11併設著電氣室12及機械室13而為無塵室之形態。對腔室11導入惰性氣體之氮氣，而收容於其內部之上述液滴吐出裝置6及附屬裝置7會整體曝露於氮氣環境下，而在氮氣之環境中運作。

第2圖至第5圖所示，液滴吐出裝置6具有設置於地板上之架台15、設置於架台15上之平板16、設置於平板16上之X軸台17及和其垂直之Y軸台18、吊於於Y軸台18之主托架19及，以及載置於主托架19之頭單元20。

X軸台17之構成上，具有構成X軸方向驅動系之X軸氣動滑尺22及X軸線性馬達23，其上載置著氣壓吸引 θ 台24及基

五、發明說明(9)

板W之吸附台25。又，Y軸台18之構成上，具有構成Y軸方向驅動系之一對Y軸滑尺27、27、Y軸滾珠螺桿28、及Y軸馬達(伺服馬達)29，其上則載置著吊設著上述主托架19之橋板30。

其次，載置於主托架19上之頭單元20上，利用副托架載置複數機能液滴吐出頭4。詳細情形並未特別圖示，但，副托架上載置了12個機能液滴吐出頭4，機能液滴吐出頭4又二分成各6個(分成第6圖之前後二部分)，配設上會相對於主掃描方向成特定角度傾斜(參照第6圖)。

本實施形態之液滴吐出裝置6的構成上，基板W會和機能液滴吐出頭4之驅動(機能液滴之選擇性吐出)同步移動，機能液滴吐出頭4之主掃描係利用對X軸台17之X軸方向的往返動作來實施。又，相對於此，副掃描則係利用Y軸台18在機能液滴吐出頭4之Y軸方向的往返動作來實施。

另一方面，頭單元20之原點位置為第1圖中之後側位置，而且，從此液滴吐出裝置6之後方實施頭單元20之搬入或更換(後面會詳細說明)。又，基板搬送裝置(圖上未標示)面向此圖之左側，基板W從此左方搬入、搬出。其次，上述附屬裝置7之主構成裝置會配設於此圖上之液滴吐出裝置6的前側。

附屬裝置7具有以和上述架台15及平板16相隣接之方式配置著櫃形式之共用機台32、收容於共用機台32內之一方半部的氣體供應裝置33及真空吸引裝置34、收容於共用機台32內之另一方半部的以主要裝置為主之機能液供應回收

五、發明說明 (10)

裝置 35、以及收容於共用機台 32 之上的以主要裝置為主之維修裝置 36。又，圖中之符號 37 係設置於主槽（圖上未標示）及頭單元 20 間之機能液流路上之機能液供應回收裝置 35 的中間槽。

氣體供應裝置 33 除了構成機能液供應回收裝置 35 之壓力供應源以外，尚當做維修裝置 36 等之氣壓作動器的驅動源使用。真空吸引裝置 34 連接至上述之吸附台 25，利用氣體吸引方式來實施基板 W 之吸附定位。機能液供應回收裝置 35 除了對機能液滴吐出頭 4 供應機能液以外，尚會回收維修裝置 36 等不需要之機能液。

維修裝置 36 具有回收機能液滴吐出頭 4 之定期沖洗（從全部吐出噴嘴吐出機能液並捨棄）的沖洗單元 41、實施機能液滴吐出頭 4 之機能液的吸引及保管之淨化單元 42、以及實施機能液滴吐出頭 4 之噴嘴形成面的擦淨之擦淨單元 43。淨化單元 42 及擦淨單元 43 係配設於上述之共用機台 32 上，沖洗單元 41 則載置於基板 W 附近之 X 軸台（ θ 台 24）17 上。

此處，參照第 6 圖之模式圖，簡單說明在腔室裝置 3 內之氮氣環境中運作的繪圖裝置 2 之一連串動作。首先，就是準備階段，將頭單元 20 搬入液滴吐出裝置 6，並將其組設於主托架 19 上。頭單元 20 組裝於主托架 19 後，Y 軸台 18 會將頭單元 20 移至圖外之頭辨識攝影機的位置，實施頭單元 20 之位置辨識。此時，會依據辨識結果實施頭單元 20 之 θ 的補正，且在資料上實施頭單元 20 之 X 軸方向及 Y 軸方向的位置補正。位置補正後，頭單元（主托架 19）20 會回到原點位置。

五、發明說明(11)

另一方面，X軸台17之吸附台25上被導入基板（此時，係針對各導入基板）W後，在導入位置上，圖外之基板辨識攝影機會對基板W實施位置辨識。此時，會依據辨識結果，利用支持吸附台25之 θ 台24實施基板W之 θ 補正，且在資料上實施基板W之X軸方向及Y軸方向的位置補正。

完成此準備後，在實際之液滴吐出作業時，首先，X軸台17會驅動基板W在主掃描方向往返移動，同時驅動複數之機能液滴吐出頭4對基板W實施機能液滴之選擇性吐出動作。基板W回到原後，再驅動Y軸台18，使頭單元20副掃描方向移動1間距，再度驅動機能液滴吐出頭4使其在基板W之主掃描方向上往返移動。其次，重複執次此操作數次，對從基板W之一端至另一端為止（全部區域）實施液滴吐出。利用此方式，形成有機電激發光(EL)裝置之發光層等。

另一方面，和上述動作同時，將氣體供應裝置33當做壓力供應源之機能液供應回收裝置35會連續對液滴吐出裝置6之頭單元(機能液滴吐出頭4)20供應機能液，又，吸附台25會利用真空吸引裝置34對基板W實施氣體吸引。又，液滴吐出作業之前，頭單元20會面對淨化單元42及擦淨單元43，實施機能液滴吐出頭4之全部吐出噴嘴的機能液吸引，接著實施噴嘴形成面之擦淨。液滴吐出作業中，亦會在適當時機使頭單元20面對沖洗單元41，實施機能液滴吐出頭4之沖洗。

又，本實施形態中，係使其吐出對象物之基板W在相對於頭單元20之主掃描方向（X軸方向）移動，然而，構成上

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明（12）

，亦可使頭單元20在主掃描方向上移動。又，構成上，亦可固定頭單元20，而使基板W在主掃描方向及副掃描方向上移動。

其次，參照第7圖之系統圖及第8圖至第13圖之構造圖，針對腔室裝置3進行說明。又，腔室裝置之說明中，第8圖之圖面之下側以「前」、上側以「後」、左側以「左」、右側以「右」來進行說明。

腔室裝置3具有收容上述繪圖裝置2之腔室11、併設於腔室11右前部之電氣室12、以及併設於腔室11右後部之機械室13。又，充填於腔室11內之惰性氣體應為氮、二氧化碳、氦、氖、氬、氪、及氙之其中任一種，然而，本實施形態中因考慮成本及安全性而採用氮（氮氣）。

惰性氣體（氮氣）會經由圖外之氣體製造裝置經由氣體導入單元101被導入機械室13，在此實施調和處理後導入腔室11。又，腔室11內之惰性氣體，會從添設於腔室11之左前部的排氣管路（排氣流路）102實施適度排氣，被導入至圖外之氣體處理裝置。實際之運轉時，會對腔室11連續實施惰性氣體之補充及排氣，利用少許流動之惰性氣體，構成腔室11內之環境。

腔室11係利用氣密材料密封組合左側壁111、右側壁112、前部裝卸面板單元113、後部裝卸面板單元114、地板115、及天花板116而成之預製形式之物。另一方面，收容於腔室11內部之液滴吐出裝置6的前後方向為Y軸方向、左右方向為X軸方向（參照第1圖）。亦即，考慮維修等，繪圖裝置2

五、發明說明（13）

之附屬裝置7會面向前部裝卸面板單元113，考慮頭單元20之搬入等，頭單元20之原點位置側會面向後部裝卸面板單元114。又，左側壁111上，會形成以基板W之搬入搬出為目的之附有閘門的承受開口117（參照第11圖）。

前部裝卸面板單元113及後部裝卸面板單元114皆具有內面板單元121及外面板單元122之雙重構造。內面板單元121係由在左右之中間具有縱框123a之框體123、及以可自由裝卸之方式分別裝設於利用縱框123a構成之左右開口部（維修開口）上之附有窗戶之一對內面板124、124所構成（參照第13圖）。各內面板124上除了設有左右把手以外，尚設有複數之鎖定把（圖上皆未標示），內面板124以互相交錯之形式抵接框體123，且利用複數鎖定把以氣密方式裝設於框體123上。

同樣的，外面板單元122係由在左右之中間具有縱框125a之框體125、及以可自由裝卸之方式分別裝設於利用縱框125a構成之左右開口部（維修開口）上之附有窗戶之一對外面板126、126所構成（參照第13圖）。各外面板126上除了設有左右把手127、127以外，尚設有複數之鎖定把128，此時，外面板126亦以互相交錯之形式抵接框體，且利用複數鎖定把128以氣密方式裝設於框體125上。其次，外面板單元122之形成上，比內面板單元121稍為寬一點且長一點，避免對內外兩面板121、122之裝卸作業造成妨礙（參照第13圖）。

又，內外之各面板124、126的上側上，組合著複數電

五、發明說明（14）

磁鎖定裝置129，可對應腔室11內之氧濃度鎖定或解除鎖定內外之各面板124、126（後面會詳細說明）。亦即，前部裝卸面板單元113及後部裝卸面板單元114會利用電磁鎖裝置129而連鎖。

右側壁112之後上部，會形成連接至機械室13的送氣口131，和其相對應之左側壁111之前下部，會形成連接至排氣管路102的排氣口132。又，腔室11之天花板部分，會形成連接至送氣口131的過濾腔室133。過濾腔室133之構成上，係利用格子狀過濾裝設框134以水平方向隔開天花板部分，此過濾裝設框134上裝設著複數（4個）過濾器（HEPA過濾器）135（參照第8圖）。

從送氣口131流入之惰性氣體，會流入至過濾腔室133，然後通過複數過濾器135流入至液滴吐出裝置6之上部。此時，從送氣口131流入之惰性氣體雖然會通過過濾器（過濾腔室133）135，但此氣流之主體在腔室11內會以大致成對角方向流至排氣口132。此對角方向之氣流的主流路上，係執行液滴吐出裝置6之液滴吐出動作的區域，亦即面向吐出區域。

亦即，在腔室11內，惰性氣體之主氣流會以包圍吐出區域之方式流過，且氣流整體在過濾器降流後，會朝排氣口132流去。利用此方式，吐出區域可隨時曝露於新鮮之惰性氣體環境。又，此時之氣流的流速，當然必須調整為不會影響機能液滴吐出頭4吐出之機能液滴的飛行路徑之程度。

五、發明說明（15）

機械室 13 之上部，設有連接至圖外之氣體製造裝置的氣體導入單元 101，又，機械室 11 之內部適度地利用隔壁 137 進行區隔，形成從氣體導入單元 101 至上述送氣口 131 之氣體流路 138。亦即，機械室 13 之內部會一體形成構成氣體流路 138 之管路。

氣體導入單元 101 上，從上游側依序組合著氣體開關閥（電磁閥）142、氣體調整閘（電動閥：高密度馬達閘）143、及由氣體開關閘（高密度馬達閘）144 構成之氣閘單元 141（參照第 7 圖）。如上面所述，實施形態之腔室裝置 3 係連續實施惰性氣體之補充及排氣的運轉形態，在氣體開關閥 142 及氣體開關閘 144 為「開」之狀態下，利用氣體調整閘 143 調整惰性氣體之補充流量。又，後述之大氣置換運轉時，氣體開關閥 142、氣體調整閘 143、及氣體開關閘 144 皆會控制於「關」。

構成機械室 13 之內部的氣體流路 138，會從氣體導入單元 101 延伸至機械室 13 之下部，在此進行 U 型迴轉後再延伸至上部之送氣口 131。其次，此氣體流路 138 之朝上方向的流路部分會組合著後面說明之氣體調和機器 155。

又，如第 7 圖所示，氣體流路 138 會在氣體導入單元 101 之下游側分岐，由從氣體導入單元 101 通過氣體調和機器 155 再到達送氣口 131 之主氣體流路 147、以及從氣體導入單元 101 直接到達送氣口 131 之旁通流路 148 所構成。主氣體流路 147 及旁通流路 148 上，分別設有流路切換用手動閘 149、150，此兩手動閘 149、150 只有在設置腔室裝置 3 之起始調整

五、發明說明（16）

時才會進行調整。

又，只在第7圖中有標示，腔室11內會形成回流流路（回流口）151，腔室11之回流氣體，會經由此回流流路151回到機械室13，而在氣體調和機器155之上游側和主氣體流路147合流。但，此回流只是備用，正常運轉時不實施回流運轉。

主氣體流路147上裝設著由冷卻器（冷卻單元）156、加熱器（電加熱器）157、及2台風扇（抽排風機）158、158構成之氣體調和機器155。冷卻器156及加熱器157以相鄰方式配置於機械室之上下中間位置，構成溫度調節裝置。利用此方式，腔室11內之惰性氣體環境可以維持特定溫度，例如，實施形態係維持於 $20^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。

風扇158位於機械室13之上部，設於靠近送氣口131之位置。從氣體導入單元101導入之惰性氣體，會利用此風扇158經由送氣口131對腔室11內實施強制送氣。其次，利用此風扇158可控制對腔室11內之惰性氣體的補充量、及腔室11內之氣流的流速等。

構成排氣流路之排氣管路102，在排氣口132附近具有排氣腔室161，會從此排氣腔室161向上並沿著腔室11之上面在水平方向上延伸。排氣管路102之下游側（位於腔室11之上面位置的部分），會設置由排氣調整閥163及排氣開關閥164所構成之排氣閥單元162（參照第7圖），利用此排氣調整閥163調整排氣流量。

又，排氣腔室161上連接著分別從上述前部裝卸面板單

五、發明說明（17）

元113及後部裝卸面板單元114延伸出來之2支排氣管（面板體排氣流路）166、166（參照第8圖、第9圖、及第11圖）。各排氣管之上游端和內面板單元121及外面板單元122間之空隙130連通，又，各排氣管166上設有排氣閥（面板體排氣閥）167。利用此方式，可對外漏至內外兩面板單元113、114之空隙130部分的惰性氣體進行排氣（後面會詳細說明）。

另一方面，氣體調和機器155之上游側方面，主氣體流路147會利用隔壁137和構成於機械室13內之外氣流路171進行合流（參照第7圖）。外氣流路171之外氣取入口172，位於機械室13之下部側面，外氣流路171之下游端會在冷卻器156之上游側和主氣體流路147合流。又，外氣流路171上，設有由從外氣取入口172側開始依序為外氣開關閥174、外氣調整閥175、及外氣開關閥176所構成之外氣閥單元173。

此時，外氣開關閥174及外氣調整閥175係由高氣密閥所構成，外氣開關閥176則由電磁閥（或電動雙向閥）所構成。後面會詳細說明，實施外氣置換運轉時，外氣開關閥174、外氣調整閥175、及外氣開關閥176皆會控制為「開」，利用外氣調整閥175調整外氣之流量。又，正常運轉時，閥174、175、及閥176皆會控制為「關」，利用其高氣密性及個數而確實阻隔外氣之侵入。

其次，對腔室裝置3之運轉方法實施簡單說明。對腔室11導入惰性氣體之正常運轉時，外氣閥單元173為「關」之狀態，而氣閥單元141及排氣閥單元162則為「開」之狀態，利用風扇158對腔室11內實施惰性氣體之補充及排氣，

五、發明說明 (18)

構成其環境。

氣體調整閥143經由控制器181連接著設於腔室11內之氧濃度計(低濃度)182及水分計183，依據其檢測結果，調整惰性氣體之補充流量。具體而言，就是利用氣體調整閥143進行控制，使腔室11內之氧濃度及水分濃度皆維持於10ppm以下。又，圖中之符號184係氧濃度之檢測計。

另一方面，排氣調整閥163上，經由控制器186連接著壓力計187，依據壓力計187之檢測結果，調整惰性氣體之排氣流量。亦即，利用排氣調整閥163實施控制，使腔室11內具有相對於大氣壓為某程度之正壓。利用此方式，即使腔室11有惰性氣體外漏之情形，亦可防止外氣之侵入。又，氣閥單元141之下游側附近、及排氣閥單元162之上游側附近，會分別設有風速監視器188a、188b，利用此風速監視器188a、188b之風力差變化，可確認風扇158故障或惰性氣體外漏。

又，腔室11內設有溫度調節計(溫度計)189，溫度調節計189會經由繼電器190連接至加熱器157。此時，溫度調節裝置之冷卻器156為正常規格運轉，利用加熱器157將腔室11內控制為 $20^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。

另一方面，將腔室11內之惰性氣體排出並導入外氣之大氣置換運轉時，氣閥單元141為「關」、外氣閥單元173及排氣閥單元162為「開」，利用風扇158對腔室11內強制導入外氣。亦即，對腔室11內實施外氣之強制送氣，並將腔室11內之惰性氣體壓出。又，兩排氣閥167、167為「開」，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (19)

亦對外漏至內外兩面板單元 121、122 之空隙 130 部分的惰性氣體進行排氣。

以繪圖裝置 2 之維修 (裝卸面板單元 113、114 之開放) 為前提之大氣置換運轉時，加熱器 157 為 OFF，同時，外氣調整閘 175 及排氣調整閘 163 為「全開」，不實施流量調整。利用此方式，可以最短時間實施大氣置換。其次，依據設於腔室 11 內之氧濃度計 (高濃度) 191 的檢測結果，確認已完成大氣置換時，會解除上述電磁鎖定裝置 129 之鎖定狀態。利用此方式，前後兩裝卸面板單元 113、114 處於可開放狀態。

又，以繪圖裝置 (液滴吐出裝置 6) 2 之精度確認相關試驗運轉為前提之大氣置換運轉時，加熱器 157 為 ON，同時，外氣調整閘 175 及排氣調整閘 163 會實施流量調整，將腔室 11 內置換成期望溫度 ($20^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$) 之環境 (大氣)。

如上所示，將繪圖裝置 2 收容於腔室 11 內，且在新鮮之惰性氣體環境中實施液滴吐出裝置 6 之液滴吐出作業，可以在滴落至基板 W 上之機能液滴 (發光材料) 不會變質且不會受損之情形下，安定製造有機電激發光 (EL) 裝置。又，實施大氣置換時，因利用風扇 158 強制將外氣送入腔室 11 內，故可在短時間內實施外氣置換，且可防止惰性氣體之殘留。

其次，說明使用上述實施形態之光電裝置 1 的有機電激發光 (EL) 裝置之製造方法。

第 14 圖至第 26 圖係有機電激發光 (EL) 裝置之製造處理及其構造。此製造處理之構成上，具有觸排部形成步驟、電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明（20）

漿處理步驟、由正孔注入/輸送層形成步驟及發光層形成步驟所構成之發光元件形成步驟、相對電極形成步驟、以及密封步驟。

觸排部形成步驟中，會在預先形成於基板501之電路元件部502上及電極511（亦稱為像素電極）上的特定位置上積層無機物觸排層512a及有機物觸排層512b，形成具有開口部512g之觸排部512。因此，觸排部形成步驟含有在電極511之一部分形成無機物觸排層512a之步驟、及在無機物觸排層上形成有機物觸排層512b之步驟。

首先，如第14圖所示，在形成無機物觸排層512a之步驟中，會在電路元件部502之第2層間絕緣膜544b上及像素電極511上形成無機物觸排層512a。無機物觸排層512a方面，可利用如CVD法、覆膜法、濺鍍法、蒸鍍法等，在層間絕緣層514及像素電極511之整面形成SiO₂、TiO₂等無機物膜。

其次，利用對此無機物膜實施蝕刻等進行圖案化，對應電極511之電極面511a的形成位置形成下部開口部512c。此時，必須以使無機物觸排層512a和電極511之邊緣部重疊之方式來形成。如上所示，以電極511之邊緣部（部分）和無機物觸排層512a重疊之方式來形成無機物觸排層512a，可控制發光層510之發光區域。

其次，如第15圖所示，形成有機物觸排層512b之步驟中，會在無機物觸排層512a上形成有機物觸排層512b。以光刻技術等對有機物觸排層512b進行蝕刻，形成有機物觸排層512b之上部開口部512d。上部開口部512d設於對應電極面

五、發明說明（21）

511a及下部開口部512c之位置。

如第15圖所示，上部開口部512d之形成上，會大於下部開口部512c而小於電極面511a。利用此方式，環繞無機物觸排層512a下部開口部512c之第1積層部512e的形成上，會比有機物觸排層512b更向電極511之中央側延伸。如此，利用和上部開口部512d、下部開口部512c連通，可形成貫通無機物觸排層512a及有機物觸排層512b之開口部512g。

其次，電漿處理步驟中，觸排部512之表面及像素電極之表面511a會形成具親墨水性之區域及拒墨水性之區域。此電漿處理步驟大致可分成預備加熱步驟、將觸排部512之上面（512f）、開口部512g之壁面、及像素電極511之電極面511a加工成具親墨水性之親墨水化步驟、將有機物觸排層512b之上面512f及上部開口部512d之壁面加工成具拒墨水性之拒墨水化步驟、以及冷卻步驟。

首先，在預備加熱步驟中，將含有觸排部512之基板501加熱至特定溫度。加熱方法上，例如可在載置基板501之台上裝設加熱器，利用此加熱器對各前述台及基板501進行加熱。具體而言，基板501之預備加熱溫度應為如70~80℃之範圍。

其次，親墨水化步驟係在大氣環境中實施以氧做為處理氣體之電漿處理（O₂電漿處理）。如第16圖所示，利用此O₂電漿處理對像素電極511之電極面511a、無機物觸排層512a之第1積層部512e、以及有機物觸排層512b之上部開口部512d的壁面及上面512f實施親墨水處理。此親墨水處理會對

五、發明說明（22）

前述各面導入羥基而附與親墨水性。第16圖以虛線表示親墨水處理部分。

其次，搬墨水化步驟係在大氣環境中實施以4氟甲烷做為處理氣體之電漿處理（CF₄電漿處理）。如第17圖所示，利用此CF₄電漿處理對上部開口部512d壁面及有機物觸排層之上面512f實施拒墨水處理。此拒墨水處理會對前述各面導入氟基而附與拒水性。第17圖以二點虛線表示拒墨水性之區域。

其次，冷卻步驟中，會將為了實施電漿處理而經過加熱之基板501冷卻至室溫、或噴墨步驟（液滴吐出步驟）之管理溫度。利用將電漿處理後之基板501冷卻至室溫、或特定溫度（例如，噴墨步驟管理溫度），可在一定溫度下實施後面之正孔注入/輸送層形成步驟。

其次，發光元件形成步驟中，會利用在像素電極511上形成正孔注入/輸送層及發光層來形成發光元件。發光元件形成步驟含有4個步驟。亦即，將以形成正孔注入/輸送層為目的之第1組成物吐出至各前述像素電極上的第1液滴吐出步驟、對吐出之前述第1組成物實施乾燥並在前述像素電極上形成正孔注入/輸送層之正孔注入/輸送層形成步驟、將以形成發光層為目的之第2組成物吐出至前述正孔注入/輸送層上的第2液滴吐出步驟、以及對吐出之前述第2組成物實施乾燥並在前述正孔注入/輸送層上形成發光層之發光層形成步驟。

首先，第1液滴吐出步驟中，利用噴墨法（液滴吐出法

五、發明說明（23）

）將含有正孔注入/輸送層形成材料之第1組成物吐出至電極面511a上。又，此第1液滴吐出步驟以後之步驟，應在無水無氧之氮環境、氬環境等惰性氣體環境下實施。（又，只在像素電極上形成正孔注入/輸送層時，不會形成和有機物觸排層相隣之正孔注入/輸送層）

如第18圖所示，將含有正孔注入/輸送層形成材料之第1組成物充填至噴墨頭（機能液滴吐出頭）H，使噴墨頭H之吐出噴嘴和位於下部開口部512c內之電極面511a相對，並讓噴墨頭H及基板501相對移動，從吐出噴嘴將每1滴之液量都受到控制之第1組成物滴510c吐出至電極面511a上。

此處所採用之第1組成物方面，例如可以使用將聚乙烯二羥基噻吩（PEDOT）等聚噻吩衍生物及磺酸化聚苯乙烯（PSS）等之混合物溶解於極性溶劑的組成物。極性溶劑如異丙醇（IPA）、正丁醇， γ -丁內酯、N-甲基吡咯烷酮（NMP）、1,3-二甲基-2-咪唑啉酮（DMI）及其衍生物、卡必醇醋酸酯、丁基卡必醇醋酸酯等之醇醚類等。又，正孔注入/輸送層形成材料方面，可對R·G·B之各發光層510b採用相同材料，亦可對各發光層採用不同材料。

如第18圖所示，吐出之第1組成物滴510c會在經過親墨水處理之電極面511a及第1積層部512e上擴散，而充滿於下部、上部開口部512c、512d內。吐出至電極面511a上之第1組成物量應依據下部、上部開口部512c、512d之大小、想要形成之正孔注入/輸送層的厚度、以及第1組成物中之正孔注入/輸送層形成材料的濃度來決定。又，第1組成物滴510c亦

五、發明說明（24）

可以分成超過1次以上之數次來吐出至電極面511a上。

其次，如第19圖所示，正孔注入/輸送層形成步驟中，利用對吐出後之第1組成物實施乾燥處理及熱處理使第1組成物含有之極性溶劑蒸發，即可在電極面511a上形成正孔注入/輸送層510a。實施乾燥處理時，第1組成物滴510c含有之極性溶劑的主要蒸發會發生於無機物觸排層512a及有機物觸排層512b附近，正孔注入/輸送層形成材料會配合極性溶劑之蒸發而濃縮並析出。

利用此方式，如第19圖所示，利用乾燥處理亦可使電極面511a上產生極性溶劑之蒸發，利用此方式，可在電極面511a上形成由正孔注入/輸送層形成材料構成之平坦部510a。因為電極面511a上之極性溶劑的蒸發速度大致均一，故正孔注入/輸送層之形成材料在電極面511a上會獲得均一之濃縮，因此可形成均一厚度之平坦部510a。

其次，在第2液滴吐出步驟中利用噴墨法（液滴吐出法）將含有發光層形成材料之第2組成物吐出至正孔注入/輸送層510a上。此第2液滴吐出步驟中，為了防止正孔注入/輸送層510a之再溶解，形成發光層時使用之第2組成物的溶劑為不會溶解正孔注入/輸送層510a之非極性溶劑。

然而，正孔注入/輸送層510a對非極性溶劑之親和性較低，將含有非極性溶劑之第2組成物吐出至正孔注入/輸送層510a上，可能出現無法使正孔注入/輸送層510a及發光層510b無法密合、或無法均一塗敷發光層510b之情形。因此，為了提高正孔注入/輸送層510a表面對非極性溶劑及發光層

五、發明說明（25）

形成材料之親和性，形成發光層前最好實施表面改質步驟。

在此先說明表面改質步驟。表面改質步驟係利用噴墨法（液滴吐出法）、旋塗法、或浸染法，將和形成發光層時使用之第1組成物的非極性溶劑相同之溶劑，或類似溶劑—表面改質用溶劑，塗敷於正孔注入/輸送層510a上並進行乾燥。

如第20圖所示，利用噴墨法之塗敷，係在噴墨頭H內充填噴墨用溶劑，使噴墨頭H之吐出噴嘴和基板（亦即，形成正孔注入/輸送層510a之基板）相對，使噴墨頭H及基板501相對移動，將表面改質用溶劑510d從吐出噴嘴H吐出至正孔注入/輸送層510a上。其次，如第21圖所示，實施表面改質用溶劑510d之乾燥。

其次，第2液滴吐出步驟中，係利用噴墨法（液滴吐出法）將含有發光層形成材料之第2組成物吐出至正孔注入/輸送層510a上。如第22圖所示，將含有藍色（B）發光層形成材料之第2組成物充填至噴墨頭H，使噴墨頭H之吐出噴嘴面對位於下部、上部開口部512c、512d內之正孔注入/輸送層510a，使噴墨頭H及基板501相對移動，從吐出噴嘴將每1滴之液量都受到控制之第2組成物滴510e吐出至正孔注入/輸送層510a上。

發光層形成材料，聚芴系高分子衍生物、（聚）對苯乙烯撐衍生物、聚二苯衍生物、聚烯丙醇、聚噻吩衍生物、紫蘇烯系色素、香豆素系色素、若丹明系色素、或在上述高

五、發明說明（26）

分子摻雜有機EL材料。例如，亦可使用摻雜紅熒烯、紫蘇烯、9,10-二苯基蒽、四苯基丁二烯、尼羅紅(Nile Red)、香豆素6、喹吡啶酮等者。

非極性溶劑方面，正孔注入/輸送層510a應非溶性為佳，例如，使用環己基苯、二氫化苯呔喃、三甲基苯、四甲基苯等。將此非極性溶劑當做發光層510b之第2組成物使用，可以在不會發生正孔注入/輸送層510a之再溶解的情形下塗敷第2組成物。

如第22圖所示，吐出之第2組成物510e會在正孔注入/輸送層510a上擴散而充滿下部、上部開口部512c、512d內。又，第2組成物510e亦可以分成超過1次以上之數次來吐出至正孔注入/輸送層510a上。此時，各次之第2組成物的量可以相同，亦可改變各次之第2組成物的量。

其次，發光層形成步驟中，在吐出第2組成物後實施乾燥處理及熱處理，在正孔注入/輸送層510a上形成發光層510b。乾燥處理係利用對吐出後之第2組成物實施乾燥處理來使含有第2組成物之非極性溶劑蒸發，形成如第23圖所示之藍色(B)發光層510b。

接著，如第24圖所示，以和藍色(B)發光層510b時相同之方式形成紅色(R)發光層510b，最後，形成綠色(G)發光層510b。又，發光層510b之形成順序，並未限定為前述之順序，任何順序皆可。例如，可對應發光層形成材料來決定形成順序。

其次，如第25圖所示，相對電極形成步驟中，在發光

五、發明說明 (27)

層 510b 及有機物觸排層 512b 之整面形成陰極 503 (相對電極)。
。又，亦可以積層複數材料之方式來形成陰極 503。例如，靠近發光層側應以工作函數較小之材料來形成，例如，可使用 Ca、Ba 等，又，對某些材料而言，有時下層之 LiF 等應較薄。又，上部側 (封土側) 之工作函數應高於下部側。陰極 (陰極層) 503 應以如蒸鍍法、濺鍍法、CVD 法等形成，尤其是以蒸鍍法形成時，可防止發光層 510b 之熱造成的損害。

又，氟化鋰亦可只形成於發光層 510b 上，又，亦可只形成於藍色 (B) 發光層 510b 上。此時，其他之紅色 (R) 發光層及綠色 (G) 發光層 510b、510b 則連接著由 LiF 構成之上部陰極層 503b。又，陰極 12 之上部，應利用蒸鍍法、濺鍍法、CVD 法等形成 Al 膜、Ag 膜等。又，陰極 503 上，應設置以防止氧化為目的之 SiO_2 、 SiN 等保護層。

最後，如第 26 圖所示之密封步驟中，係在氮、氬、氦等之惰性氣體環境中，在有機 EL 元件 504 上積層密封用基板 505。密封步驟應在氮、氬、氦等惰性氣體環境中實施。在大氣中實施時，若陰極 503 上有針孔等缺陷，水或氧等會從此缺陷部分侵入陰極 503 而導致陰極 503 氧化。最後，將陰極 503 連接至柔性基板之配線上，將電路元件部 502 之配線連接至驅動 IC，即可獲得本實施形態之有機電激發光 (EL) 裝置 500。

本發明之效果如下所示。

如上所述，利用本發明之腔室裝置的大氣置換方法及腔室裝置，在腔室內之大氣置換時，可對腔室內實施外氣

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明（28）

之強制送氣，可降低殘留之惰性氣體，故可在短時間內有效率地實施腔室內之惰性氣體環境及大氣的置換。

又，利用本發明之光電裝置及有機電激發光(EL)裝置，可在良好之惰性氣體環境中實施工作物處理，且可在安全之大氣環境中實施工作物處理裝置之維修等。又，大氣置換只需較短時間。又，可以低成本提供高品質且高信賴性有機電激發光(EL)裝置。

[圖式簡單說明]

第1圖係本發明實施形態之光電裝置的外觀斜視圖。

第2圖係實施形態之繪圖裝置的外觀斜視圖。

第3圖係實施形態之繪圖裝置的外觀正面圖。

第4圖係實施形態之繪圖裝置的外觀側面圖。

第5圖係實施形態之繪圖裝置的外觀平面圖。

第6圖係實施形態之繪圖裝置的液滴吐出裝置模式圖。

第7圖係實施形態之腔室裝置的系統圖。

第8圖係實施形態之腔室裝置的平面圖。

第9圖係實施形態之腔室裝置的正面圖。

第10圖係實施形態之腔室裝置的右側面圖。

第11圖係實施形態之腔室裝置的左側面圖。

第12圖係實施形態之腔室裝置的背面圖。

第13圖係實施形態之腔室裝置之裝卸面板元件之橫剖面圖(a)及橫剖面圖(b)。

第14圖係實施形態之有機電激發光(EL)裝置製造方法的

五、發明說明（29）

觸排部形成步驟（無機物觸排）之剖面圖。

第15圖係實施形態之有機電激發光(EL)裝置製造方法的觸排部形成步驟（有機物觸排）之剖面圖。

第16圖係實施形態之有機電激發光(EL)裝置製造方法的電漿處理步驟（親水化處理）之剖面圖。

第17圖係實施形態之有機電激發光(EL)裝置製造方法的電漿處理步驟（拒水化處理）之剖面圖。

第18圖係實施形態之有機電激發光(EL)裝置製造方法的正孔注入層形成步驟（液滴吐出）之剖面圖。

第19圖係實施形態之有機電激發光(EL)裝置製造方法的正孔注入層形成步驟（乾燥）之剖面圖。

第20圖係實施形態之有機電激發光(EL)裝置製造方法的表面改質步驟（液滴吐出）之剖面圖。

第21圖係實施形態之有機電激發光(EL)裝置製造方法的表面改質步驟（乾燥）之剖面圖。

第22圖係實施形態之有機電激發光(EL)裝置製造方法的B發光層形成步驟（液滴吐出）之剖面圖。

第23圖係實施形態之有機電激發光(EL)裝置製造方法的B發光層形成步驟（乾燥）之剖面圖。

第24圖係實施形態之有機電激發光(EL)裝置製造方法的R·G·B發光層形成步驟之剖面圖。

第25圖係實施形態之有機電激發光(EL)裝置製造方法的相對電極形成步驟之剖面圖。

第26圖係實施形態之有機電激發光(EL)裝置製造方法的

五、發明說明 (30)

封閉步驟之剖面圖。

[元件符號之說明]

(參考用)

- | | |
|-----|----------|
| 1 | 光電裝置 |
| 2 | 繪圖裝置 |
| 3 | 腔室裝置 |
| 4 | 機能液滴吐出頭 |
| 6 | 液滴吐出裝置 |
| 11 | 腔室 |
| 12 | 電氣室 |
| 13 | 機械室 |
| 17 | X軸台 |
| 18 | Y軸台 |
| 20 | 頭單元 |
| 101 | 氣體導入單元 |
| 102 | 排氣管路 |
| 113 | 前部裝卸面板單元 |
| 114 | 後部裝卸面板單元 |
| 121 | 內面板單元 |
| 122 | 外面板單元 |
| 124 | 內面板 |
| 126 | 外面板 |
| 129 | 電磁鎖定裝置 |

五、發明說明 (31)

- 130 空隙
- 131 送氣口
- 132 排氣口
- 133 過濾腔室
- 135 過濾器
- 137 隔壁
- 138 氣體流路
- 141 氣閘單元
- 142 氣體開關閥
- 143 氣體調整閥
- 144 氣體開關閘
- 147 主氣體流路
- 148 旁通流路
- 149、150 手動閘
- 151 回流流路 (回流口)
- 155 氣體調和機器
- 156 冷卻器
- 157 加熱器
- 158 風扇
- 161 排氣腔室
- 162 排氣閘單元
- 163 排氣調整閘
- 164 排氣開關閘
- 166 排氣管

五、發明說明 (32)

- 167 排氣閥
- 171 外氣流路
- 172 外氣取入口
- 173 外氣閘單元
- 174 外氣開關閘
- 175 外氣調整閘
- 176 外氣開關閥
- 181 控制器
- 182 氧濃度計 (低濃度)
- 183 水分計
- 184 檢測計
- 186 控制器
- 187 壓力計
- 188a、188b 風速監視器
- 189 溫度調節計 (溫度計)
- 190 繼電器
- 191 氧濃度計 (高濃度)
- 500 有機電激發光(EL)裝置
- 501 基板
- 504 有機EL元件
- 510b 發光層
- 510a 正孔注入/輸送層
- W 基板

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱：腔室裝置之大氣置換方法，腔室裝置，具備其之光電裝置及有機電激發光(EL)裝置)

本發明之課題，係提供一種腔室裝置之大氣置換方法、腔室裝置、具備其之光電裝置及有機電激發光(EL)裝置，可在短時間內且有效率地實施腔室內之惰性氣體環境及大氣的置換。

本發明之解決手段，係實施腔室11內之惰性氣體環境及外氣之置換的腔室裝置3之大氣置換方法，會開放腔室11之排氣流路102，同時關閉惰性氣體之氣體供應流路138，對腔室11內實施外氣之強制送氣，實施腔室11內之惰性氣體及外氣的置換。

英文發明摘要(發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍 1

1、一種腔室裝置之大氣置換方法，係實施腔室內之惰性氣體環境及外氣的置換，其特徵為：

開放前述腔室之排氣流路，同時封閉惰性氣體之氣體供應流路，對前述腔室內實施外氣之強制送氣，執行前述腔室內之惰性氣體及外氣的置換。

2、如申請專利範圍第1項之腔室裝置之大氣置換方法，其中

前述外氣之強制送氣係利用對前述腔室內實施惰性氣體之強制送氣的風扇。

3、如申請專利範圍第1項之腔室裝置之大氣置換方法，其中

前述外氣係經由前述氣體供應流路對前述腔室內實施強制送氣。

4、如申請專利範圍第1項之腔室裝置之大氣置換方法，其中

前述外氣係通過溫度調節裝置對前述腔室內實施強制送氣。

5、一種腔室裝置，係以可維修方式收容必須在惰性氣體環境中實施工作物處理之工作物處理裝置，其特徵為：

具有收容前述工作物處理裝置的腔室、

可對前述腔室內供應惰性氣體，並設有氣閘的氣體供應流路、

可實施前述腔室內之環境排氣，並設有排氣閘的排氣流路、以及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍 2

可對前述腔室內實施外氣之強制送氣的風扇。

6、如申請專利範圍第5項之腔室裝置，其中更具有可和前述氣閘之下游側的前述氣體供應流路合流，且設有外氣閘用來導入外氣的外氣導入流路，前述風扇係設於前述外氣導入流路之合流部下游側之前述氣體供應流路上。

7、如申請專利範圍第6項之腔室裝置，其中更具有設於前述外氣導入流路之合流部、及前述風扇間之前述氣體供應流路上之溫度調節裝置。

8、如申請專利範圍第6項之腔室裝置，其中更具有設於前述風扇之下游側的前述氣體供應流路上之過濾器。

9、如申請專利範圍第6項之腔室裝置，其中前述外氣閘係由2個開關閘所構成。

10、如申請專利範圍第6項之腔室裝置，其中前述腔室設有維修用之裝卸面板體，前述裝卸面板體係由隔著空隙相對之外面板及內面板所構成。

11、如申請專利範圍第10項之腔室裝置，其中更具有：讓一方之端部和前述內外兩面板之前述空隙連通，且讓另一方之端部和前述排氣閘之上游側的前述排氣流路連通之面板體排氣流路、以及設於前述面板體排氣流路上之面板體排氣閘。

12、如申請專利範圍第10項之腔室裝置，其中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍 3

更具有密閉鎖定前述裝卸面板體之電磁鎖定機構、以及檢測前述腔室內之氧濃度的氧濃度檢測手段，且

前述電磁鎖機構會依據前述濃度檢測手段之檢測結果，實施前述裝卸面板體之鎖定、解除鎖定。

13、如申請專利範圍第6項之腔室裝置，其中

更具有控制前述氣閘、前述排氣閘、及前述大氣閘之開關的控制手段，且

前述控制手段在惰性氣體運轉時，會將前述氣閘及前述排氣閘控制為「開」、將前述外氣閘控制為「關」，

外氣導入時，會將前述氣閘控制為「關」、將前述排氣閘及前述外氣閘控制為「開」。

14、如申請專利範圍第6項之腔室裝置，其中

設有和前述腔室隣接之機械室，

前述氣體供應流路及前述外氣導入流路之構成上，係以隔壁對前述機械室內進行區隔。

15、如申請專利範圍第14項之腔室裝置，其中

至少前述氣體供應流路係向上下方向延伸。

16、一種光電裝置，其特徵為：

具有如申請專利範圍第5項之腔室裝置、及收容於前述腔室裝置內之前述工作物處理裝置。

17、如申請專利範圍第16項之光電裝置，其中

前述工作物處理裝置係有機電激發光(EL)裝置之製造裝置。

18、如申請專利範圍第17項之光電裝置，其中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍 4

具有液滴吐出裝置，可使前述有機電激發光(EL)裝置之製造裝置對工作物之基板導入發光機能材料之機能液滴吐出頭實施相對地掃描，且選擇性地吐出前述發光機能材料，並在前述基板上之多數像素區域形成有機EL機能層。

19、如申請專利範圍第18項之光電裝置，其中

前述有機EL機能層之EL發光層及正孔注入層當中至少有一種為前述EL發光層。

20、一種有機電激發光(EL)裝置，其特徵為：

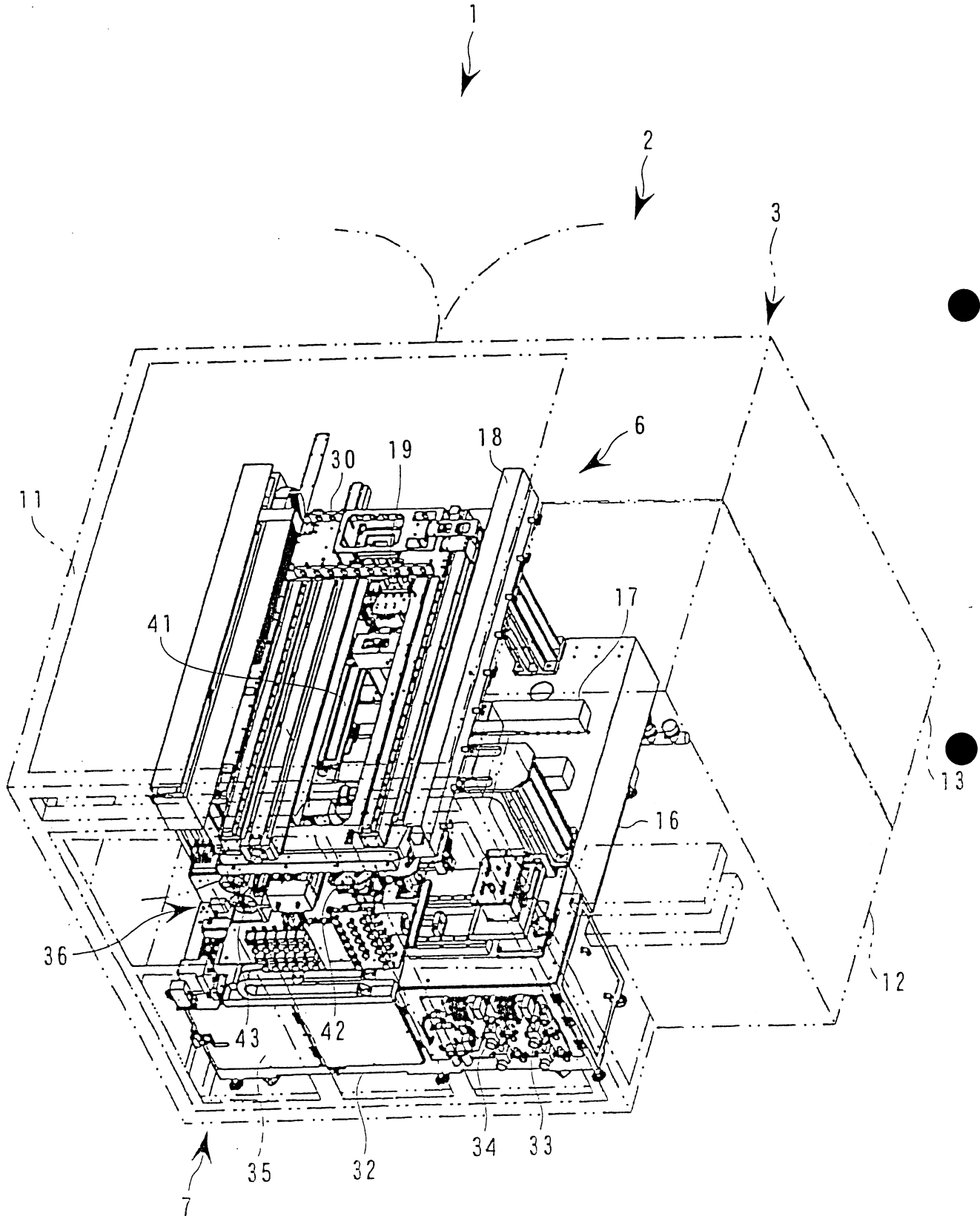
以如申請專利範圍第17項之光電裝置所製成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

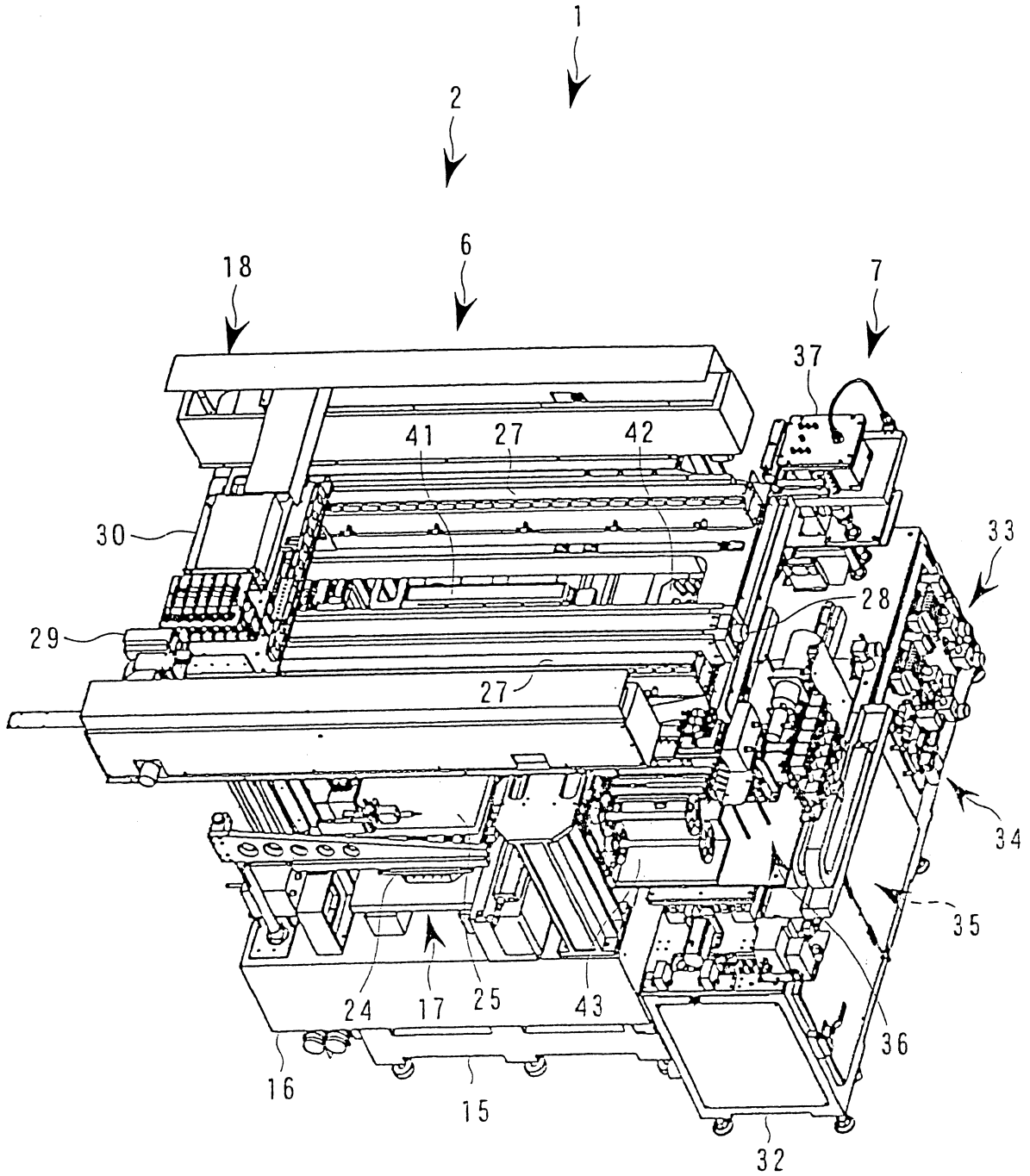
裝

訂

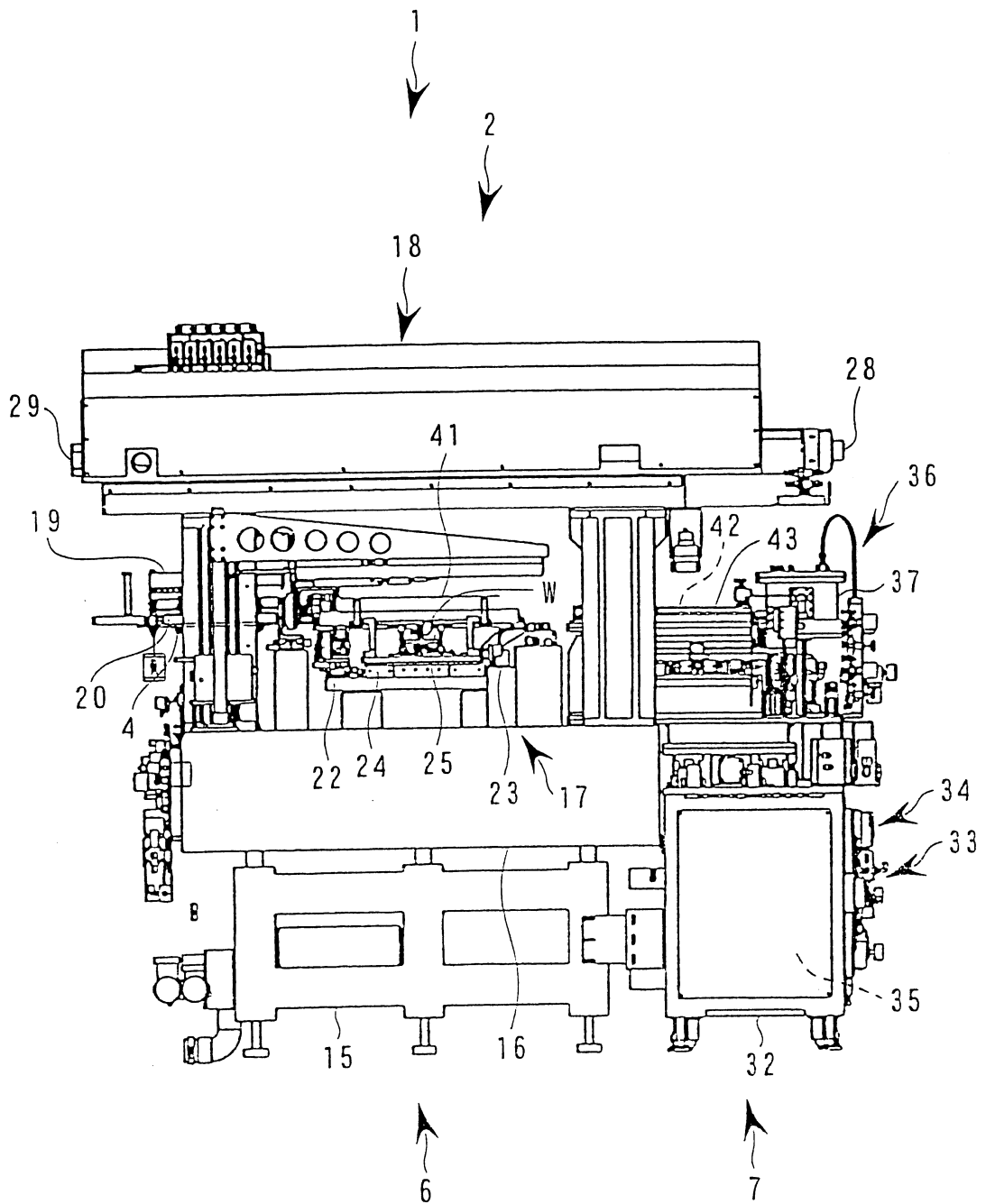
線



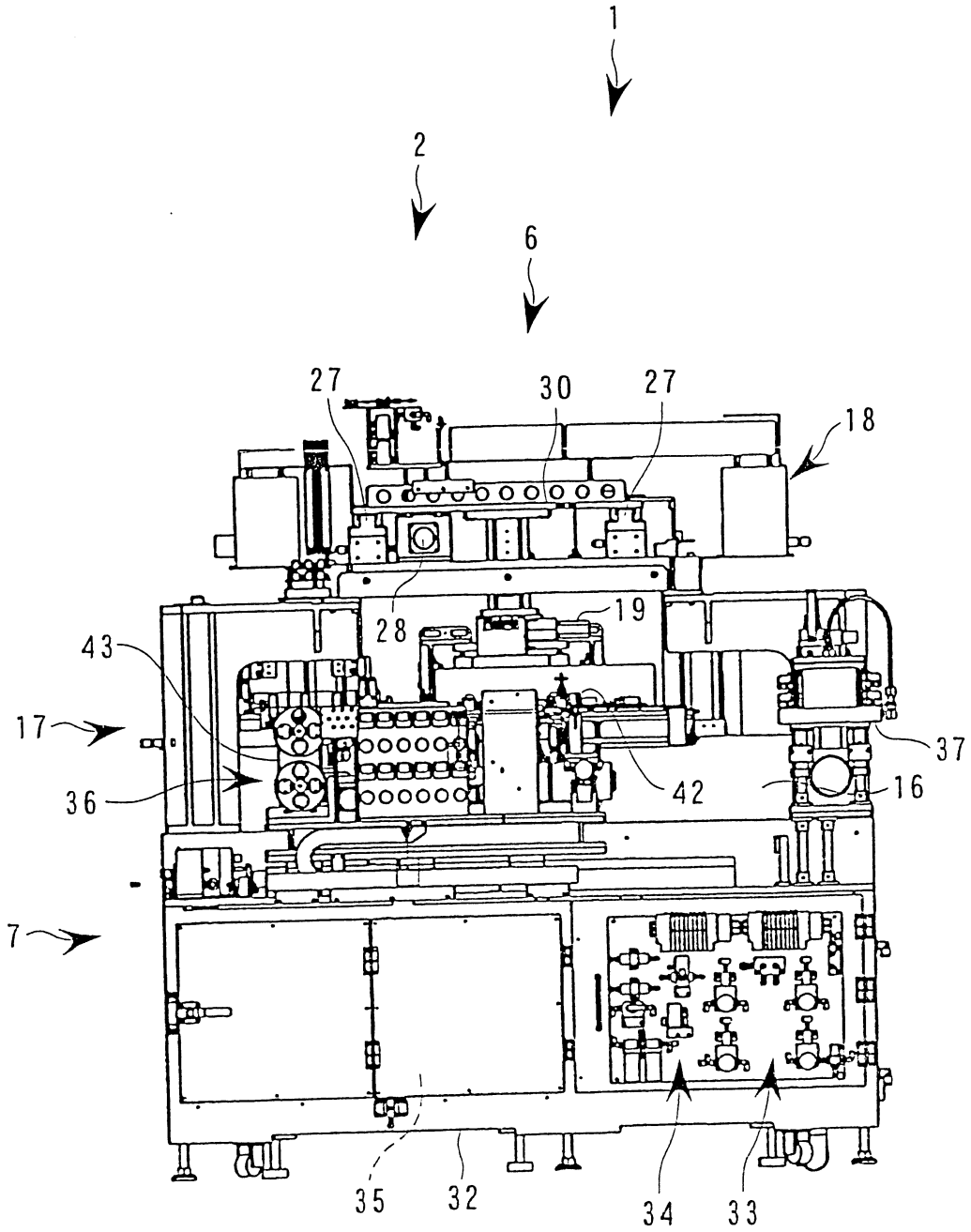
第 2 圖



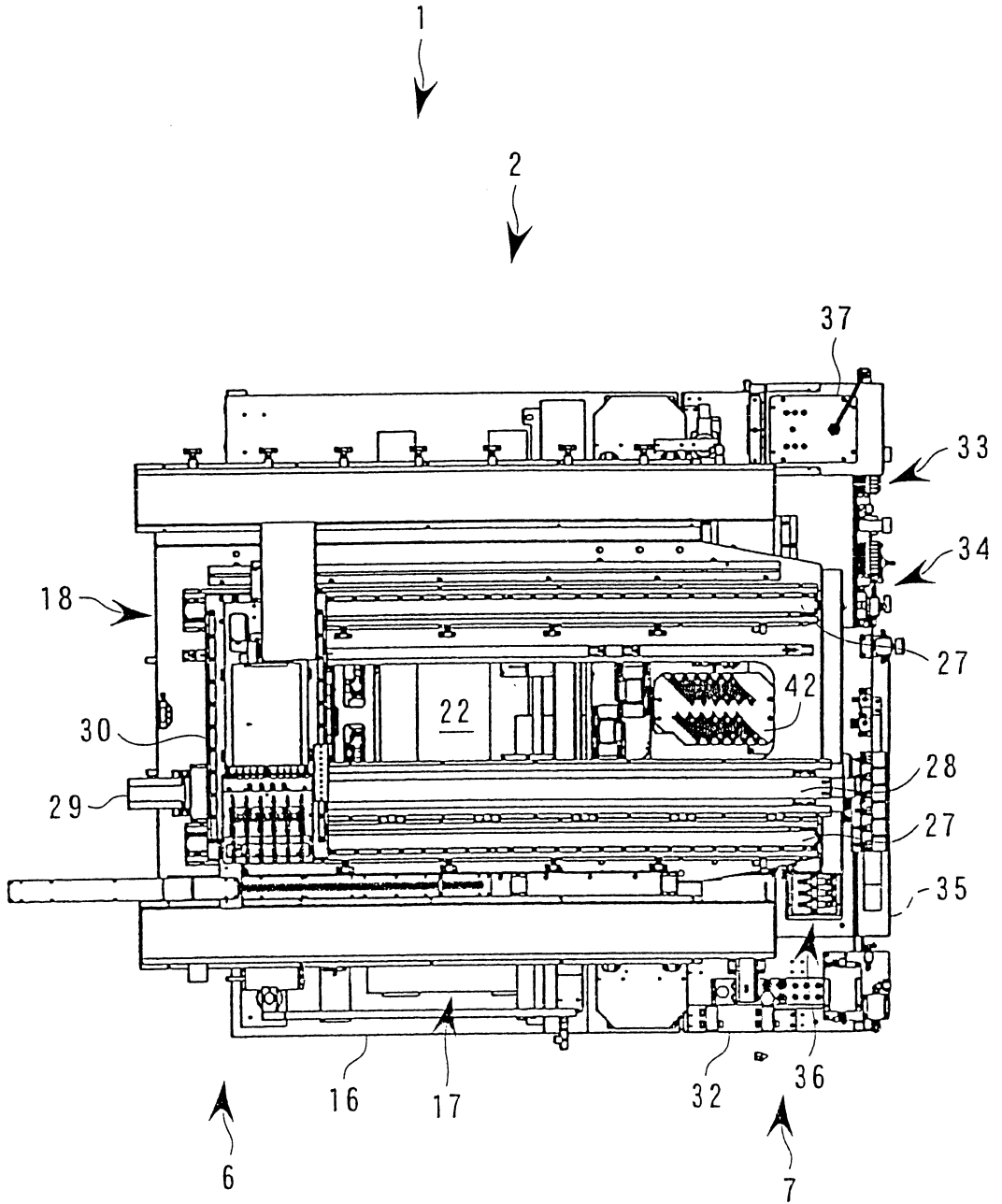
第 3 圖



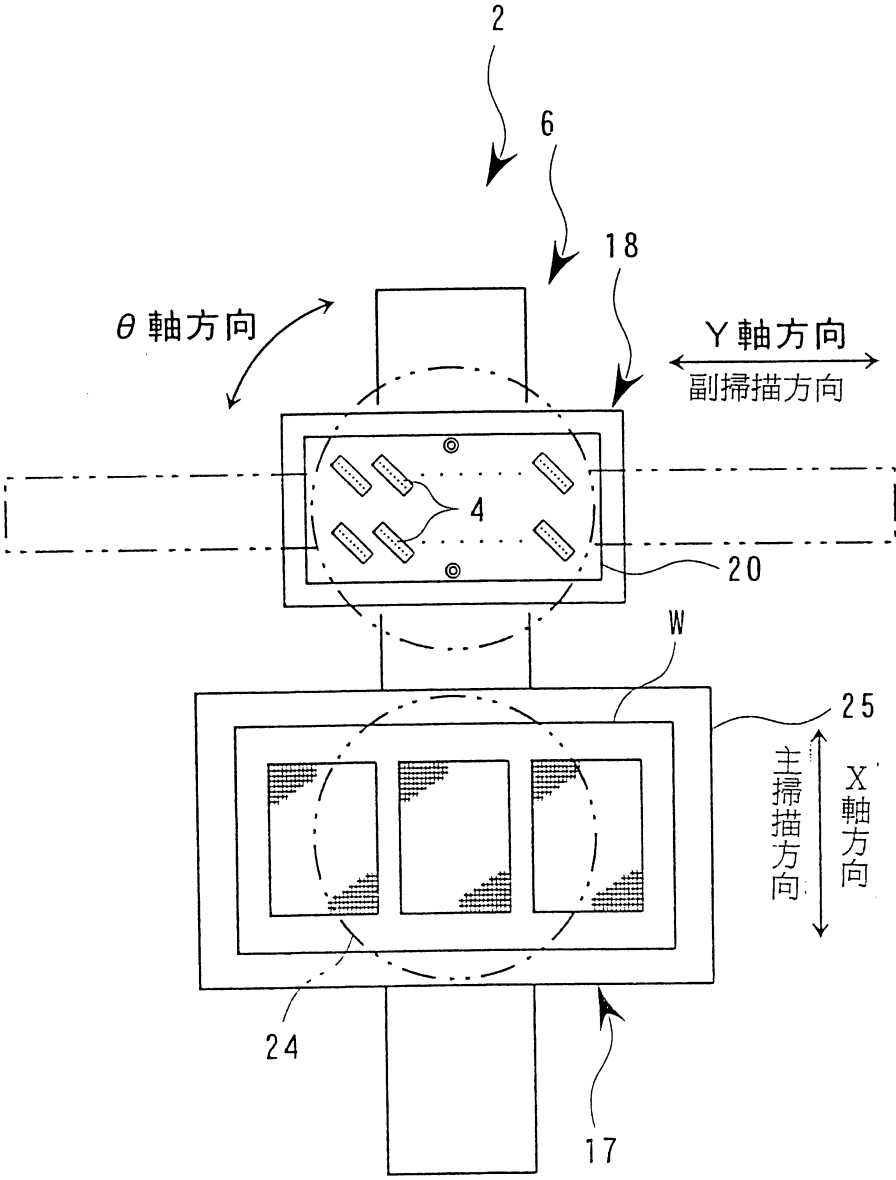
第 4 圖



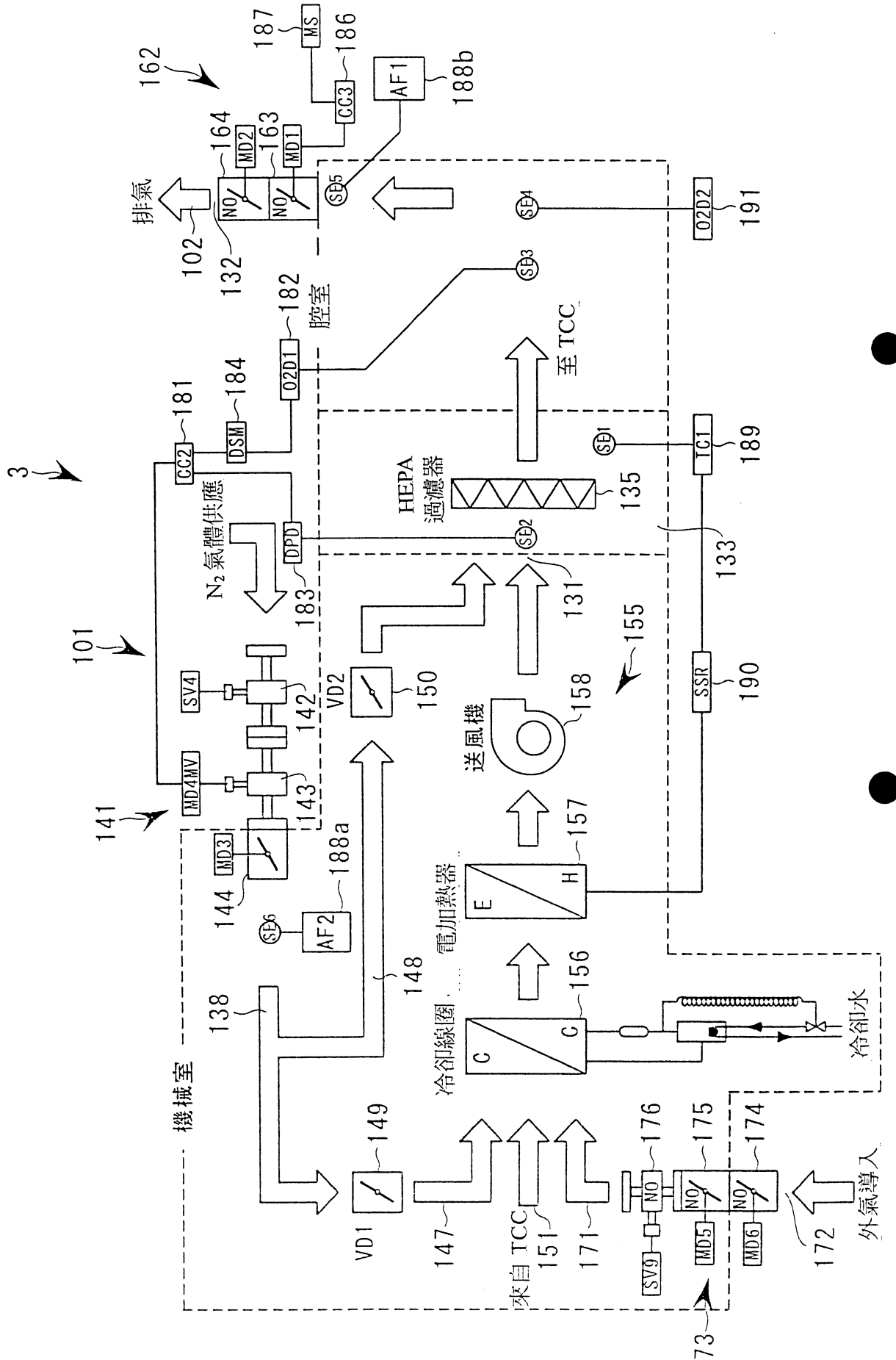
第 5 圖



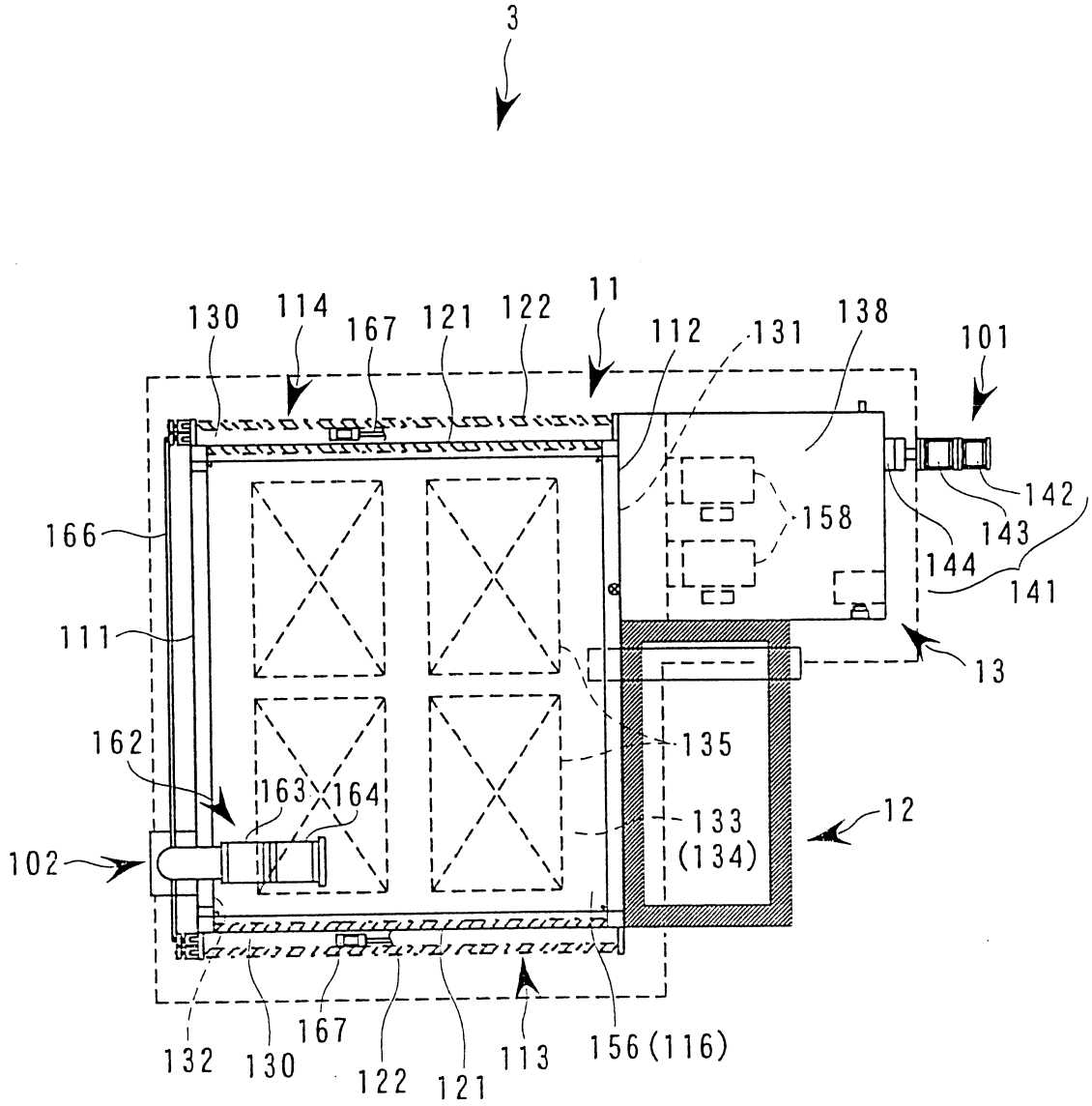
第 6 圖



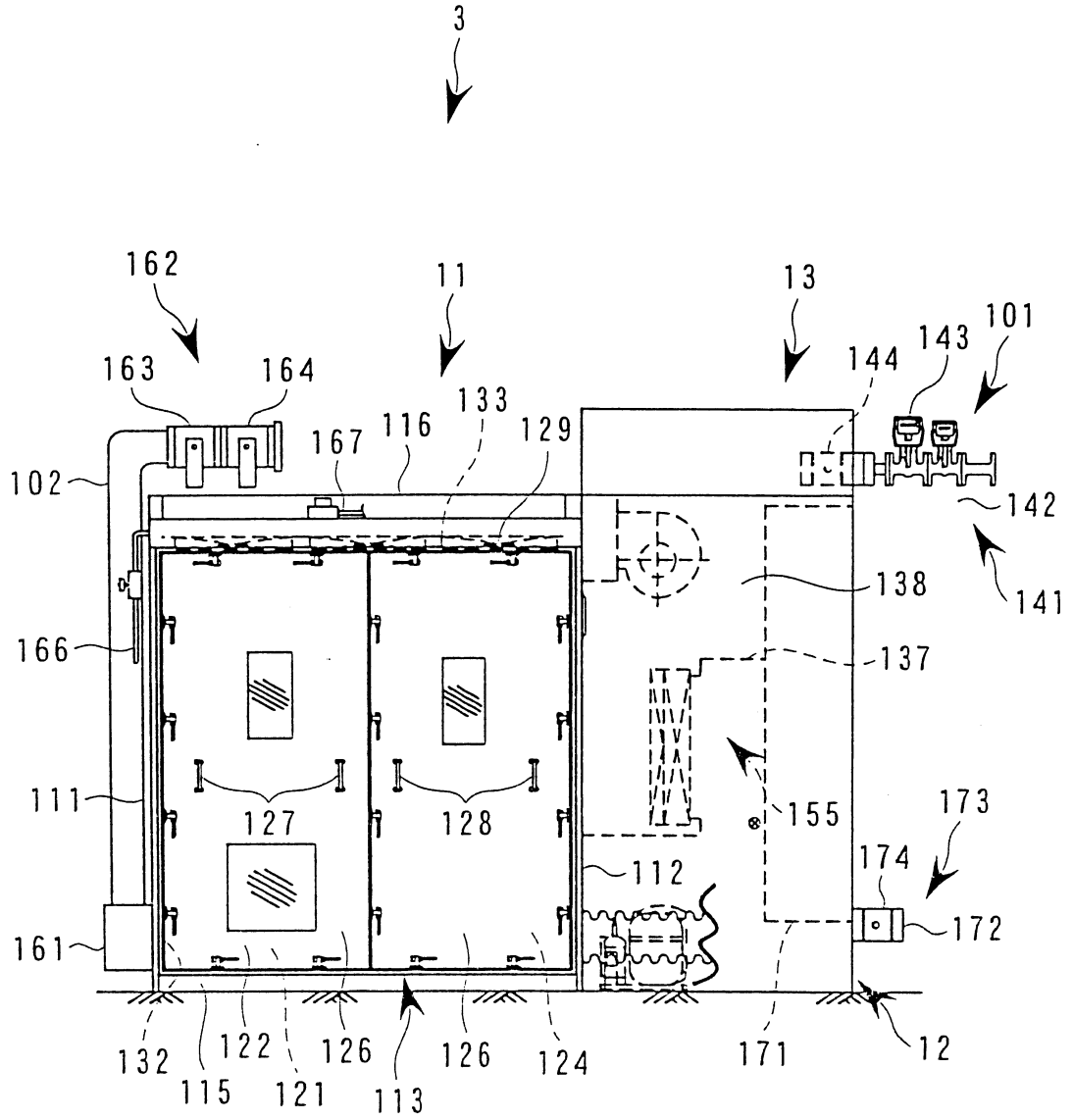
第 7 圖



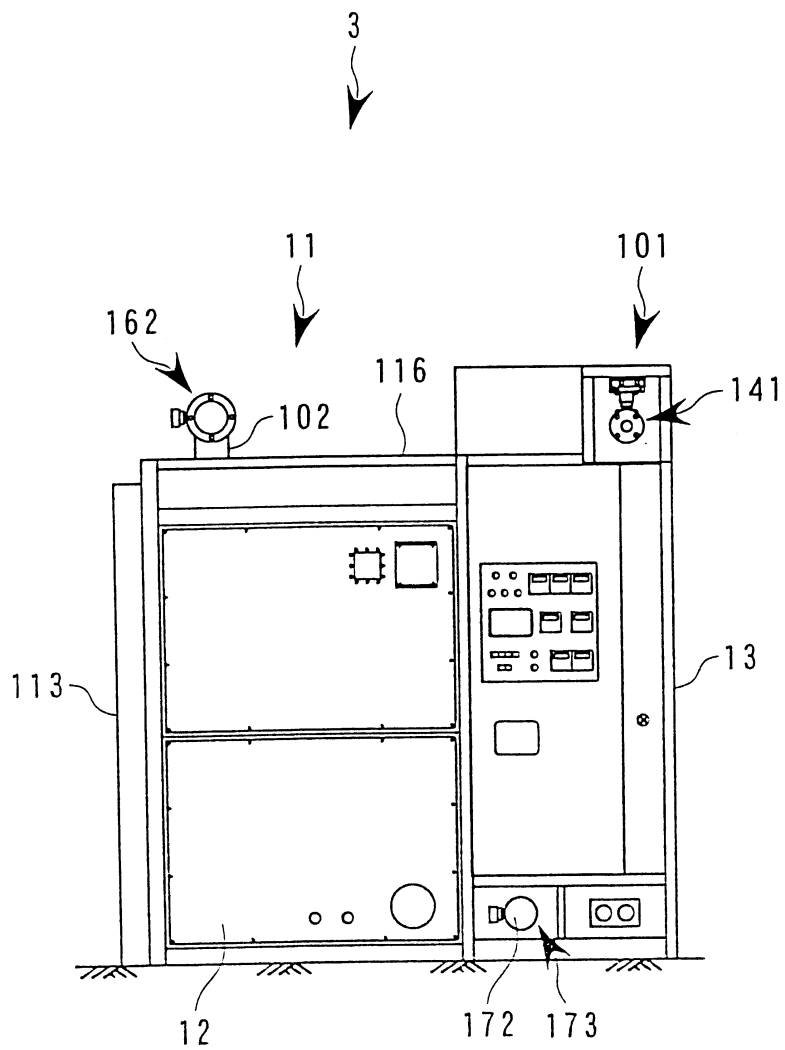
第 8 圖



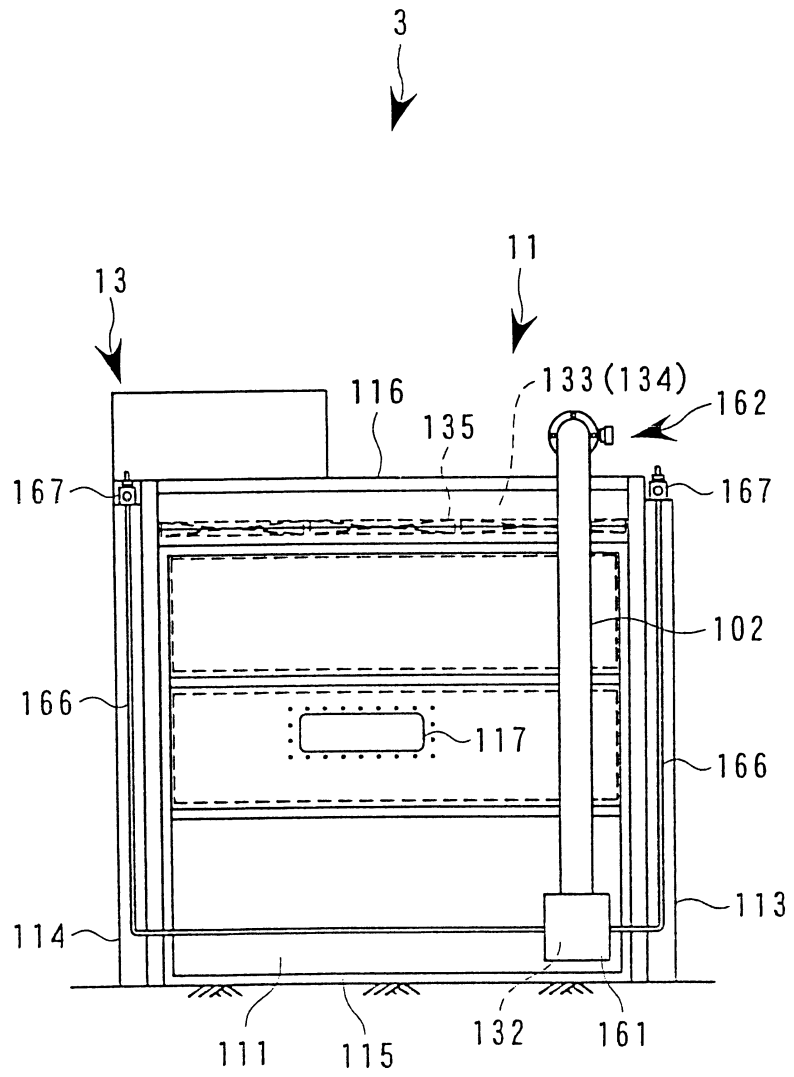
第 9 圖



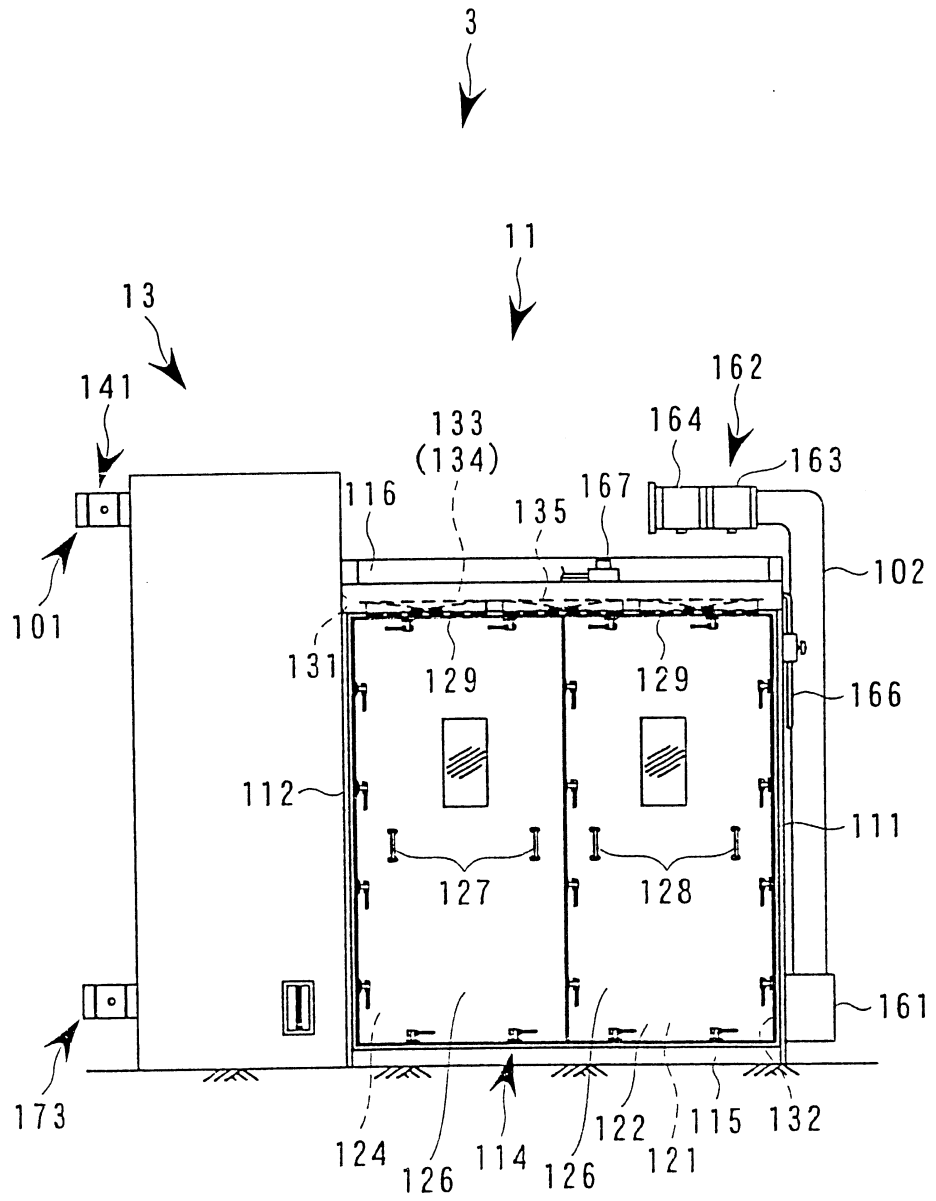
第 10 圖



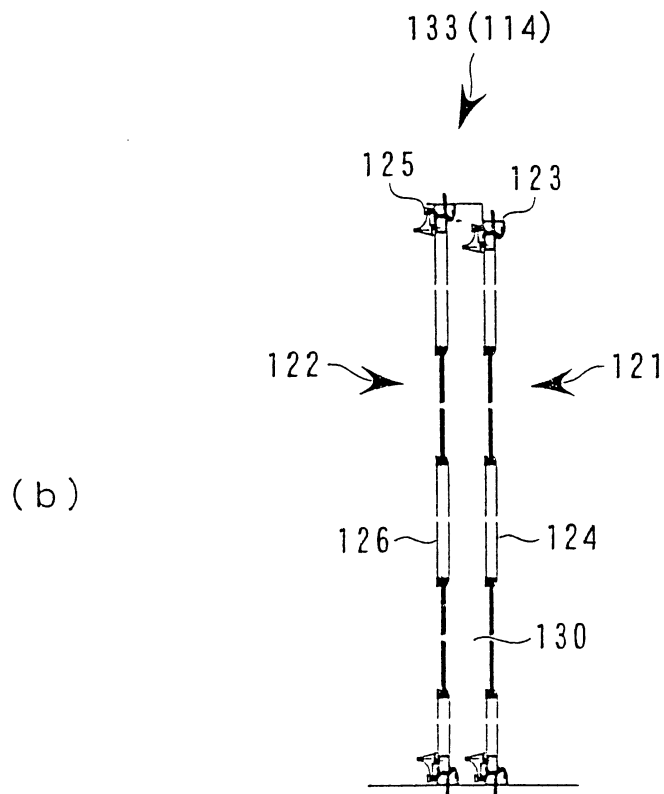
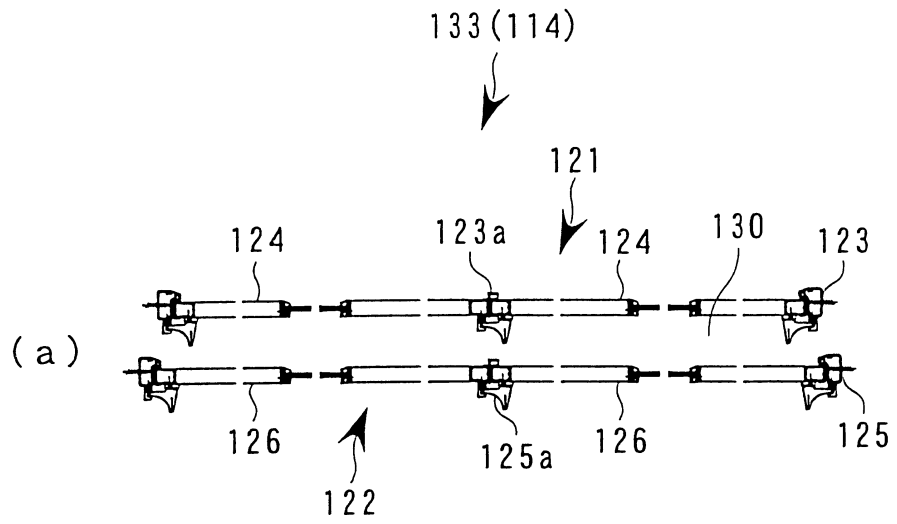
第 11 圖



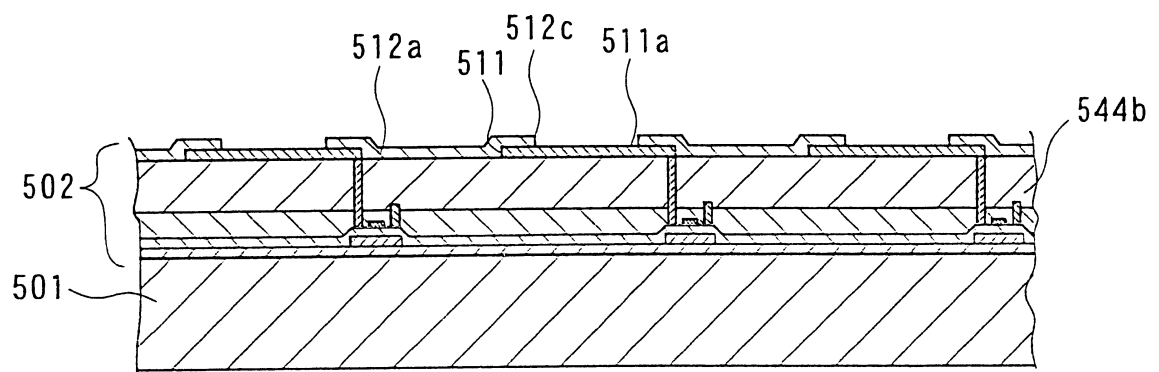
第 12 圖



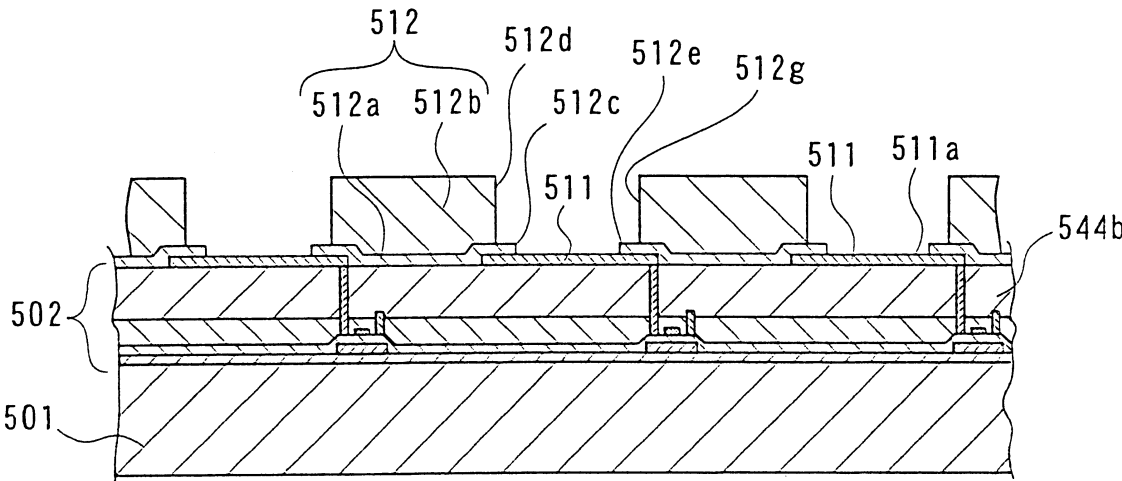
第 13 圖



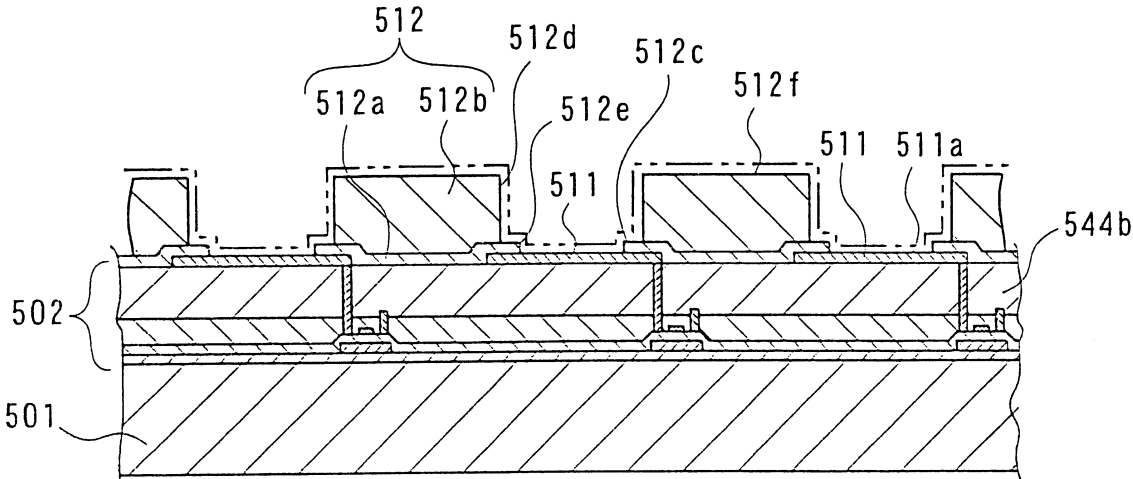
第 14 圖



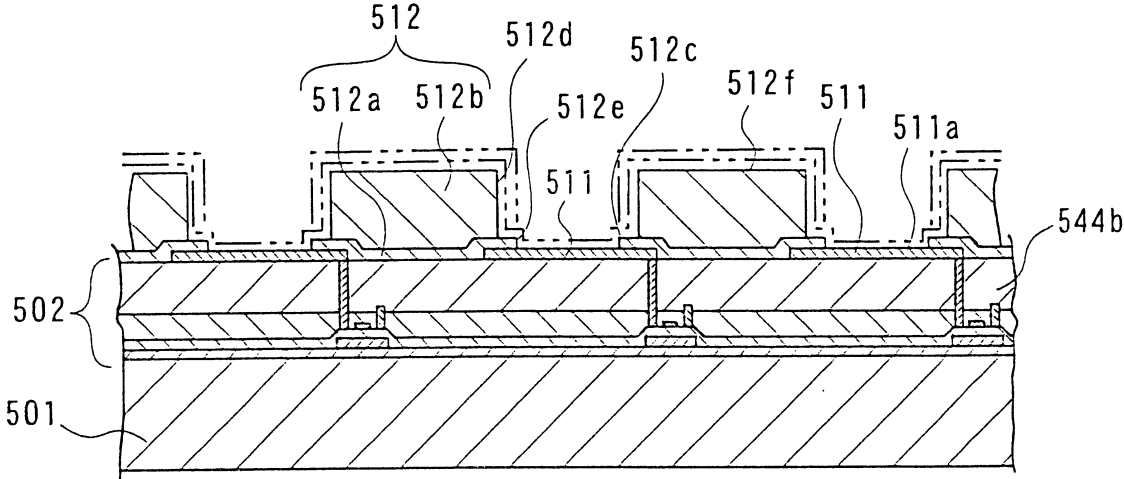
第 15 圖



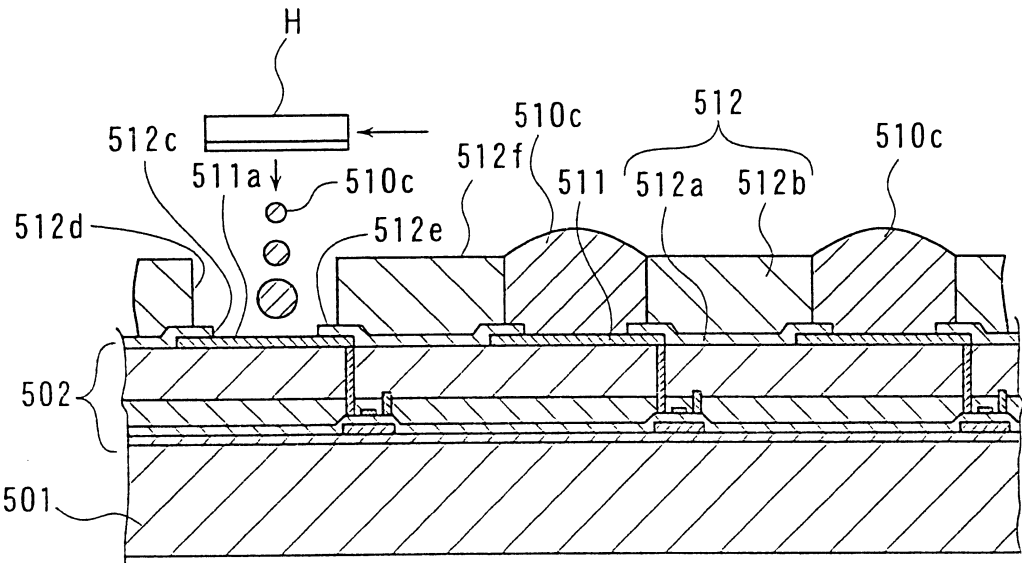
第 16 圖



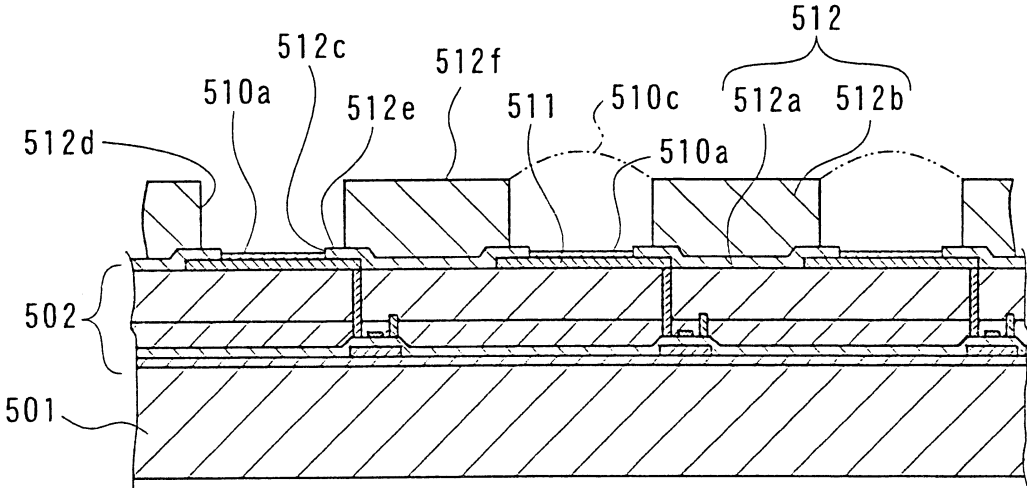
第 17 圖



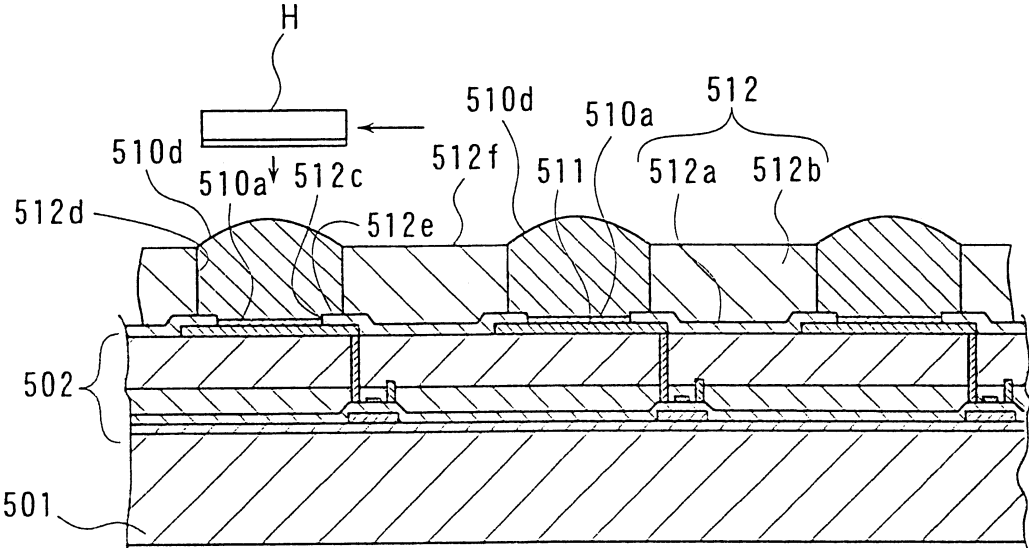
第 18 圖



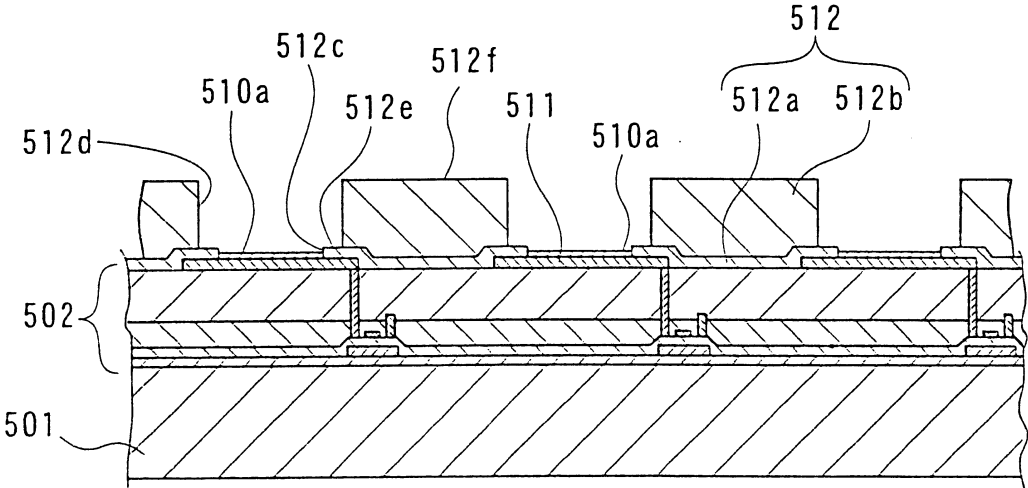
第 19 圖



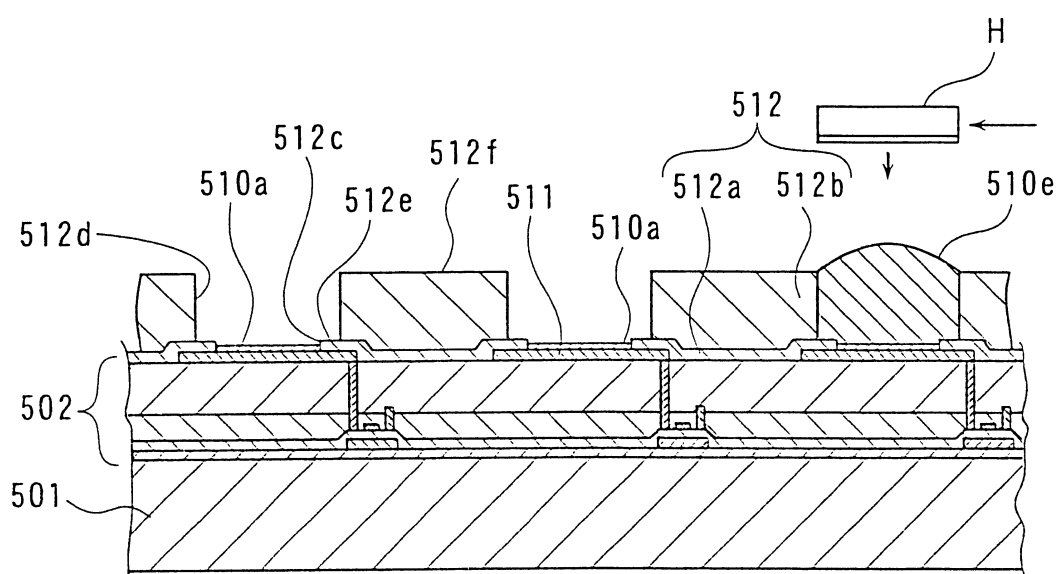
第 20 圖



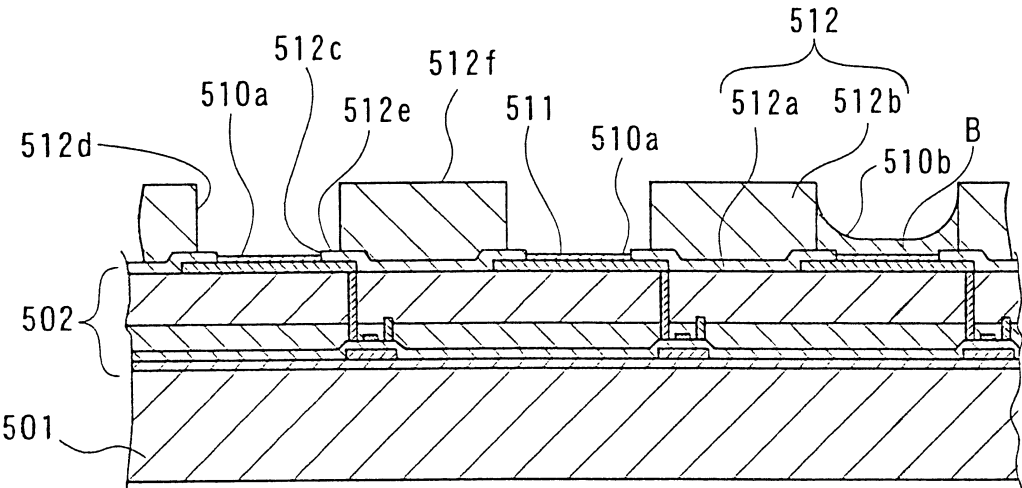
第 21 圖



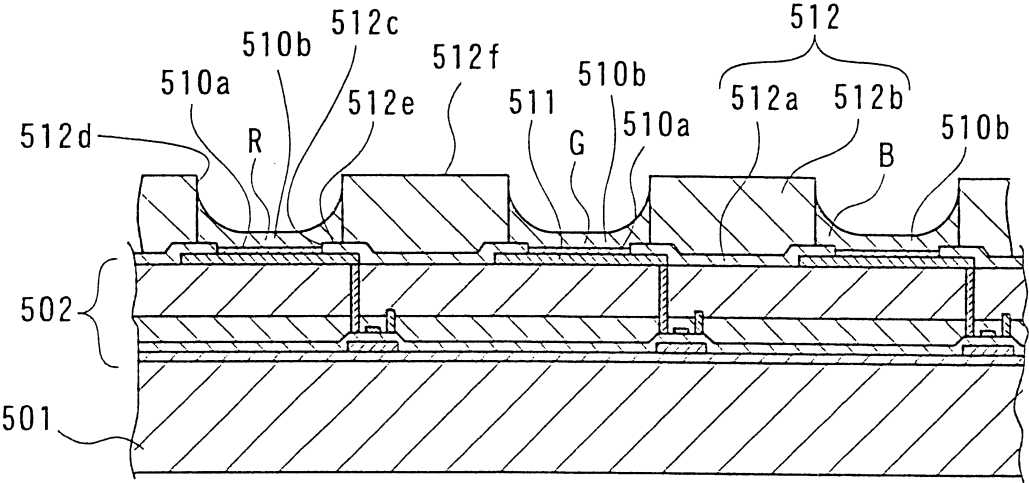
第 22 圖



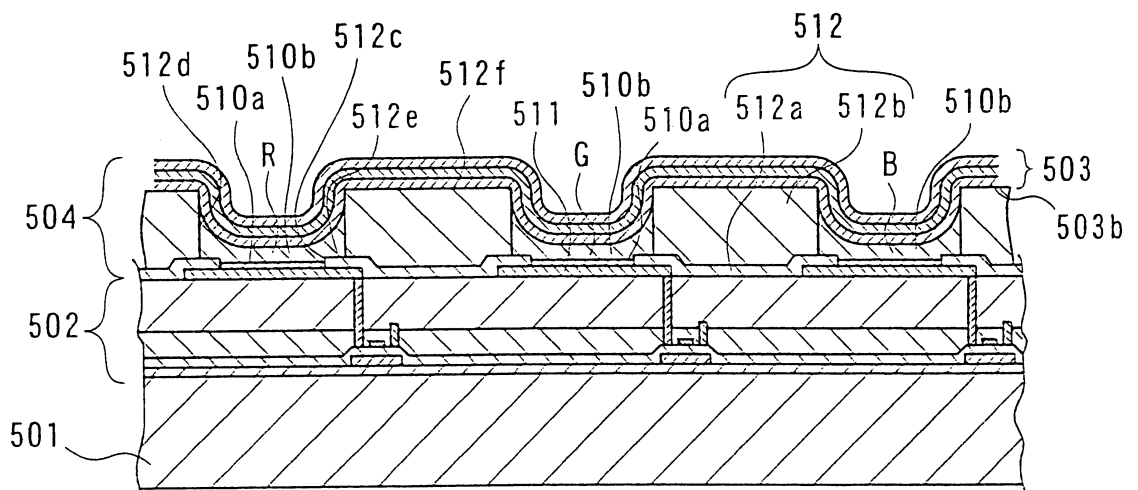
第 23 圖



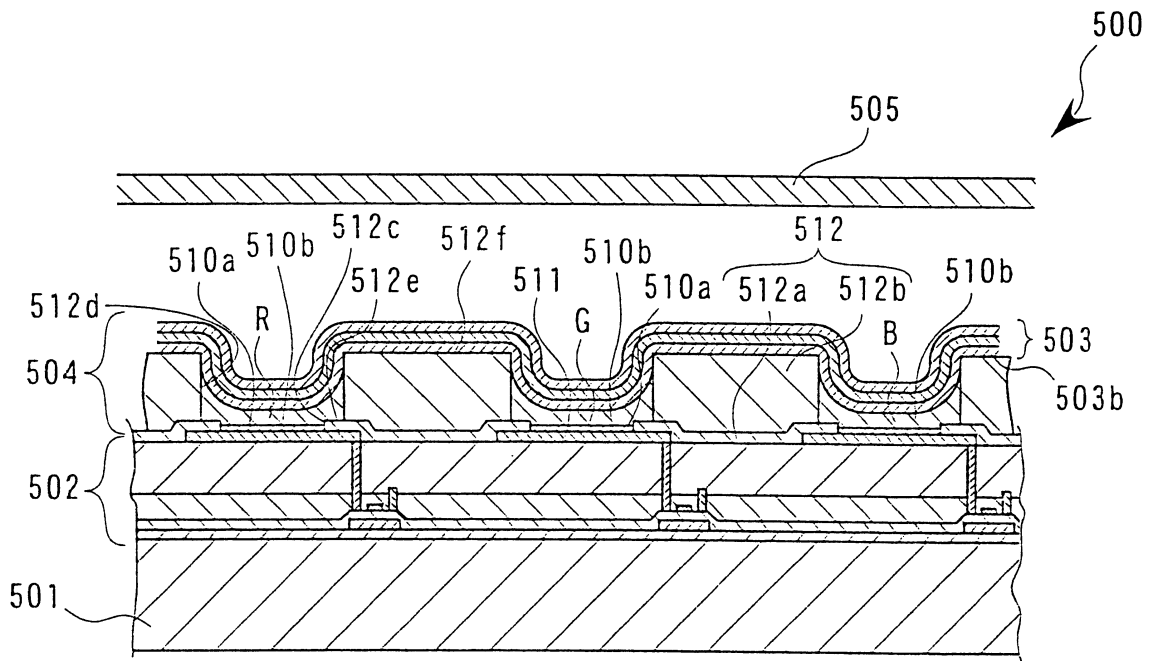
第 24 圖



第 25 圖



第 26 圖



(一)本案指定代表圖：第7圖

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明

3	腔室裝置	101	氣體導入單元
102	排氣管路	131	送氣口
132	排氣口	133	過濾腔室
135	過濾器	138	氣體流路
141	氣閘單元	142	氣體開關閥
143	氣體調整閥	144	氣體開關閥
147	主氣體流路	148	旁通流路
149、150	手動閘	151	回流流路(回流口)
155	氣體調和機器	156	冷卻器
157	加熱器	158	風扇
162	排氣閘單元	163	排氣調整閥
164	排氣開關閥	171	外氣流路
172	外氣取入口	173	外氣閘單元
174	外氣開關閥	175	外氣調整閥
176	外氣開關閥	181	控制器
182	氧濃度計(低濃度)		
183	水分計	184	檢測計
186	控制器	187	壓力計
188a、188b	風速監視器		
189	溫度調節計(溫度計)		
190	繼電器	191	氧濃度計(高濃度)