

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

閘閥

Gate valve

【技術領域】

[0001] 本發明係關於一種閘閥，其設置在半導體處理裝置或液晶處理裝置等的處理裝置的製程腔室與轉移腔室之間，用以對連結該製程腔室與轉移腔室之閘極開口部進行開關。

【先前技術】

[0002] 閘閥係例如使用於下述處理裝置：在被抽真空且導入有製程氣體之製程腔室內，藉由氟(F)或氧氣(O)等的自由基對半導體晶圓或液晶基板等的被處理物進行蝕刻等的處理之處理裝置，其具有下述功能：在前述腔室內對被處理物進行搬入搬出時會將前述閘極開口部開啟，而在進行前述腔室內的製程處理時則會氣密地封閉該閘極開口部。並且，該種類的閘閥一般是構成為：將O型環等的密封構件安裝在形成於閘板的環狀之鳩尾槽內，藉由使該密封構件朝設置在前述閘極開口部的周圍之閘座接近及遠離，來對該閘極開口部進行開關。

[0003] 然而，在具備上述構造的閘閥中已知會產生

下述情事：進行製程處理時，當在呈密閉的腔室內所產生的自由基通過前述閥板與前述閘極開口部所開設的側壁之間隙而作用於前述密封構件時，會造成該密封構件提早劣化或是產生微粒。又，作為用以抑制該自由基所造成之密封構件的劣化等的發明，係能夠例舉：例如專利文獻 1 及專利文獻 2。

並且，另一方面，為了實現閘極開口部之更加確實的密封，也期望用以更加確實地防止前述密封構件會從鳩尾槽脫落之對策。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[0004]

[專利文獻 1] 特開 2002-217137 號公報

[專利文獻 2] 特開 2006-5008 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

[0005] 本發明的技術課題係提供一種閘閥，在能夠抑制自由基所造成的密封構件之劣化的同時，也能夠防止密封構件從鳩尾槽脫落。

[解決課題之手段]

[0006] 為了解決前述技術課題，本發明所揭示之閘

閥係具有：閘極開口部，為了與製程腔室連接而開設在隔壁；以及閥板，用以朝該閘極開口部接近及遠離來對該閘極開口部進行開關，並且在前述隔壁的前述閘極開口部之周圍形成閥座，前述閥板係具有：在與該閥座對應的位置具備密封溝而形成的閥板本體、以及安裝在該密封溝內的密封構件，將前述密封構件的整體收容在前述密封溝內，前述閥座係設置成從前述隔壁的內面朝閥板方向突出，在閥座的前端具有與前述密封構件接近及分離的閥座面，並且具有比該密封溝的開口寬度更小的寬度，當前述閥板位在前述閘極開口部的密閉位置時，係構成為：前述閥座的頂端部分會被插入至前述密封溝內，使得前述閥座面在該密封溝內會氣密地抵接於前述密封構件。

[0007] 在本發明所揭示之閘閥的第 1 實施方式中，前述密封溝係由下述溝部所形成：第 1 溝部，在前述閥板本體的與前述閘極開口部呈對向的密封面開口並且於深度方向具有均一的溝寬；以及鳩尾槽狀的第 2 溝部，在該第 1 溝部的底壁之大致中央開口並且具有比該第 1 溝部的溝寬更小的開口寬度，前述密封構件係具有比前述第 2 溝部的開口寬度更大的寬度、以及比該第 2 溝部的深度更厚的厚度，係以使其一部分突出至前述第 1 溝部的狀態而安裝在第 2 溝部。

又，此時，較佳為：將前述密封構件的突出至第 1 溝部的部分之表面形成為凸曲面，並且將前述閥座面形成為平坦面。

並且，較佳為：前述第 1 溝部的溝寬係在前述第 2 溝部的開口寬度之 2 倍以下。

[0008] 另外，在本發明所揭示之閘閥的第 2 實施方式中，前述密封溝係由在前述閥板本體的與前述閘極開口部呈對向的密封面開口並且於深度方向具有均一的溝寬之單一凹溝所形成，前述密封構件係安裝在該凹溝內。

又，此時，較佳為：將前述密封構件的與前述閥座面呈對向之表面形成為平坦面，並且將前述閥座面形成為凸曲面。

[0009] 再者，在本發明所揭示之閘閥中，當前述閥板位在前述閘極開口部的密閉位置時，連接前述閘極開口部的隔壁之內面側的開口緣與前述閥座的表面之雙方的直線，較佳為：在上述接點之間與前述閥板本體相接或是橫切前述閥板本體。

[發明效果]

[0010] 如上所述，依據本發明所揭示之閘閥，係構成為：隨時地將密封構件整體收容在密封溝內，並且在閘極開口部呈密閉時，設置成從隔壁的內面突出的閥座會插入至前述密封溝內，而形成在前述密封溝內會氣密地抵接在密封構件的狀態。因此，在閘極開口部呈密閉時，會形成藉由密封溝與閥座將密封構件圍繞的狀態，從閘極開口部側進入閥板與隔壁之間隙的自由基之大部分會反覆衝撞該閥板、隔壁或閥座而被阻止到達密封構件，該結果，能

夠抑制自由基所造成之該密封構件的劣化。並且，也能夠同時地防止該密封構件會從密封溝脫落。

特別是，依據申請專利範圍第 6 項所揭示之閘閥，由於能夠抑制自由基會從閘極開口部直接到達密封構件，所以能夠更加確實地防止自由基所造成的密封構件之劣化。

【圖式簡單說明】

[0011]

第 1 圖係表示在本發明的第 1 實施方式所揭示之閘閥中，閘板位在從閘極開口部朝垂直方向分離的中間位置之狀態的概略剖面圖。

第 2 圖係表示在本發明的第 1 實施方式所揭示之閘閥中，閘板位在氣密地將閘極開口部封閉的密閉位置的狀態之概略剖面圖。

第 3 圖 (a) 係第 1 圖的 A 部分之擴大圖，而第 3 圖 (b) 係第 2 圖的 B 部分之擴大圖。

第 4 圖係本發明的第 2 實施方式所揭示之閘閥的特取部分之擴大剖面圖，第 4 圖 (a) 係表示閘板位在從閘極開口部朝垂直方向分離的中間位置之狀態，而第 4 圖 (b) 係表示閘板位在氣密地將閘極開口部封閉的密閉位置之狀態。

【實施方式】

[0012] 依據第 1 圖、第 2 圖及第 3 圖來說明關於本

發明所揭示之閘閥的第 1 實施方式。該閘閥 1 係具有：大致長方體且中空的閘箱 3，開設有用以與未圖示的製程腔室連接之閘極開口部 2；閘板 4，配置在該閘箱 3 內；閘軸 5，將該閘板 4 固定在頂端部並且貫穿前述閘箱 3 使得基端部朝該閘箱 3 外伸出；以及閘移動機構 60，為了使前述閘板移動來對前述閘極開口部 2 進行開關而與該閘軸 5 的基端部連結。另外，藉由利用未圖示的氣缸等的驅動部來驅動前述閘移動機構 60，會形成為能夠在將閘極開口部 2 全開之以第 1 圖的虛線所示的全開位置、與氣密地將該閘極開口部 2 封閉之第 2 圖所示的密閉位置之間，使前述閘板 4 通過與前述閘極開口部 2 呈分離且對向之以第 1 圖的實線所示的中間位置來進行往復移動。

[0013] 前述閘箱 3 係具有呈相對的前後之第 1 及第 2 隔壁 3a、3b，在上述隔壁中的第 1 隔壁 3a 將前述閘極開口部 2 開設成朝橫向呈長形之大致矩形，而在第 2 隔壁 3b 的與前述閘極開口部 2 呈對向之位置將背面開口部 6 相同地開設成大致矩形。又，在前述第 1 隔壁 3a 的內面 3c，將環狀的閘座 7 形成為圍繞著前述閘極開口部 2 的周圍。

[0014] 另一方面，前述閘板 4 係具有：閘板本體 8，形成為縱橫的尺寸比前述閘極開口部 2 更大之大致矩形的板狀，並且在與該閘極開口部 2 呈對向的表面側具備大致平坦的密封面 8a；以及環狀的密封構件 9，安裝在該閘板本體 8 的密封面 8a 並且伴隨該閘板 4 的移動會朝前述閘

座 7 的閥座面 7a 接近及分離，藉此對前述閘極開口部 2 進行開關。

[0015] 此時，上述閥板本體 8 在其前述密封面 8a 的與前述閥座 7 相對應的位置係具備：環狀的密封溝 10，用以嵌合且安裝前述密封構件 9，而在與前述密封面 8a 呈相反側的背面側係藉由適當的固定具（省略圖式）將其固定在前述閥軸 5。

另外，前述密封構件 9 係藉由橡膠等的彈性材（彈性體）而形成為一體，並且具有遍及全周呈均一的剖面。同樣地，用以嵌合且安裝前述密封構件 9 的前述密封溝 10 也具有遍及全周呈均一的剖面。

[0016] 上述閥移動機構 60 係具有：塊狀的桿構件 61，在前述閥箱 3 外固定於閥軸 5 的基端部側；左右一對的第 1 及第 2 凸輪輓 62a、62b，沿著前述閥軸 5 的軸固定在該桿構件 61 的左右兩側面；左右一對的第 1 及第 2 導輓 63a、63b，沿著前述閥軸 5 的軸固定地配置在前述閥箱 3；凸輪架 66，藉由利用結合板 65 結合分別與前述桿構件的左右側面呈對向的左右一對之凸輪板 64 的端部彼此而形成。

[0017] 前述凸輪板 64 開設有：第 1 及第 2 凸輪溝 67a、67b，用以將前述第 1 及第 2 凸輪輓 62a、62b 嵌合成分別可自由地滑動；以及 1 條導引溝 68，用以將前述第 1 及第 2 導輓 63a、63b 嵌合成可自由地滑動。

此時，前述第 1 及第 2 凸輪溝 67a、67b 會隨著從前

述閥軸 5 的前端側朝向基端側而漸漸地往前述閥極開口部 2 側呈傾斜。另一方面，前述導引溝 68 係沿著前述閥軸 5 的軸而作成為直線狀，並且藉由配置在其前端側的寬幅之第 1 導引溝部 68a、以及連續地配置在其基端側的窄幅之第 2 導引溝部 68b 而形成。又，前述第 1 導輓 63a 係可自由滑動地與前述第 1 導引溝部 68a 嵌合，而前述第 2 導輓 63b 係可自由滑動地與前述第 2 導引溝部 68b 嵌合。因此，前述第 1 導輓 63a 的直徑係形成為比第 2 導輓 63b 更大。

[0018] 再者，前述凸輪架 66 的結合板 65 與桿構件 61 係藉由線圈彈簧等的彈性連結構件 69 而連結成能夠朝閥軸 5 的軸向（圖中的上下方向）、及與其呈正交的方向（圖中的左右方向）進行相對移動。並且，將前述凸輪架 66 的結合板 65 連結在未圖示的前述驅動部，形成為能夠使該凸輪架 66 沿著前述閥軸 5 的軸向進行往復移動。

[0019] 在此，依據第 1 圖及第 2 圖來說明關於前述閥閥的動作。

首先，從前述閥板 4 位在以第 1 圖的實線所示的中間位置之狀態使前述凸輪架 66 朝前述閥軸 5 的基端方向移動（圖中的下方）時，該凸輪架 66 也會被前述導輓 63a、63b 及導引溝 68 導引而朝同方向移動。此時，與該凸輪架 66 連結且固定在前述閥軸 5 的桿構件 61 也會與前述凸輪架 66 形成為一體而朝同方向移動。因此，前述各凸輪輓 62a、62b 的在各凸輪溝 67a、67b 內的位置不會產

第 2 溝部 12 的深度 H_2 更大。又，該密封構件的寬度 W_3 係比前述第 2 溝部 12 的最大寬幅 W_{22} 更小，並且比其開口寬度 W_{21} 更大。

[0024] 前述閥座 7 在前述第 1 隔壁 3a 的內面 3c 側之從前述閘極開口部 2 的開口緣 2a 算起距離 C 的位置，係設置成朝閥板 4 方向垂直地突出，其橫剖面係形成為寬度 W_4 並且高度為 H_4 的矩形。亦即，該閥座 7 係具有在高度方向為均一的寬度 W_4 、以及在寬度方向為均一的高度 H_4 ，與密封構件 9 接近及分離的前述閥座面 7a 係形成有與前述密封面 8a 呈平行的平坦面。

此時，該閥座 7 的中心係與前述密封溝 10 的中心呈一致，該閥座 7 的寬度 W_4 係形成為比前述密封溝 10 的第 1 溝部的寬度 W_1 更小。

[0025] 在此，當驅動前述閥移動機構 60 使前述閥板 4 從第 3 圖 (a) 所示的前述中間位置朝第 3 圖 (b) 所示的密閉位置位移時，前述閥座 7 會使其閥座面 7a 與密封構件 9 緊貼，一邊將密封構件 9 朝前述第 2 溝部 12 內按壓使其彈性變形一邊漸漸朝前述密封溝 10 的第 1 溝部 11 插入。另外，在該密閉狀態下，會在前述閥板本體 8 的密封面 8a 與前述第 1 隔壁部 3a 的內面 3c 之間形成有間隙 D ，並且將前述閥座 7 的前端部分插入至第 1 溝部 11 內，使得前述閥座面 7a 在該第 1 溝部 11 內會氣密地抵接在前述密封構件 9。

[0026] 又，此時，連接前述閘極開口部 2 的開口緣

2a 與前述閥座 7 的表面之雙方的直線 L1 係如第 3 圖 (b) 的兩點鏈線所示，當構成為在上述接點 2a、7b 之間橫切前述閥板本體 8 或是與該閥板本體 8 的表面相接時，能夠抑制通過前述閘極開口部 2 進入前述閥板本體 8 的密封面 8a 與前述第 1 隔壁 3a 的內面 3c 之間的自由基 R 會直接到達密封構件 9。

另外，本實施方式的前述閥座 7 的高度 H4 係前述間隙 D 加上前述密封溝 10 的深度 H1+H2 和密封構件的高度 H3 之差，亦即只要形成比 $D + \{ (H1+H2) - H3 \}$ 更大即可。並且，前述密封溝 10 的開口寬度 W1 係在前述閥座 7 的寬度 W4 的 2 倍以下為佳。

[0027] 又，在上述閘極開口部 2 的密閉狀態下，由於會藉由密封溝 10 與閥座 7 將密封構件 9 圍繞，所以即使自由基 R 通過前述閘極開口部 2 進入前述密封面 8a 與前述第 1 隔壁 3a 的內面 3c 之間，如第 3 圖 (b) 的虛線所示，該自由基 R 的大部分會反覆衝撞前述閥板本體 8 的密封面 8a、前述隔壁 3a 的內面 3c 或閥座 7 的側面而被阻止到達密封構件 9，該結果能夠抑制自由基 R 所造成之該密封構件 9 的劣化。

同時，由於當密封構件 9 的整體隨時收容在密封溝 10 內且將閘極開口部 2 封閉時，前述閥座 7 會構成為使其閥座面 7a 與密封構件 9 緊貼，一邊將該密封構件 9 朝前述第 2 溝部 12 內按壓，一邊插入至前述密封溝 10 的第 1 溝部 11，所以能夠防止密封構件 9 從密封溝 10 脫落。

I646277

發明摘要

※申請案號：104116678

※申請日：104年05月25日

※IPC分類：F16K 3/18 (2006.01)
F16K 3/02 (2006.01)
F16K 25/04 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

閘閥

Gate valve

【中文】

本發明之課題為：提供一種閘閥，係在能夠抑制自由基所造成的密封構件之劣化的同時，也能夠防止密封構件從鳩尾槽脫落。藉由橫剖面為矩形的第1溝部、以及開設於該第1溝部的底壁之橫剖面為鳩尾槽狀的第2溝部來形成用以安裝密封構件的密封溝，前述密封構件係在使其一部分突出至前述第1溝部的狀態下保持於前述第2溝部並且將其整體收容在前述密封溝內，將對該密封溝進行插拔而與密封構件接近及分離的閘座設置成在開設有閘極開口部的隔壁之內面凸出。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(1)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

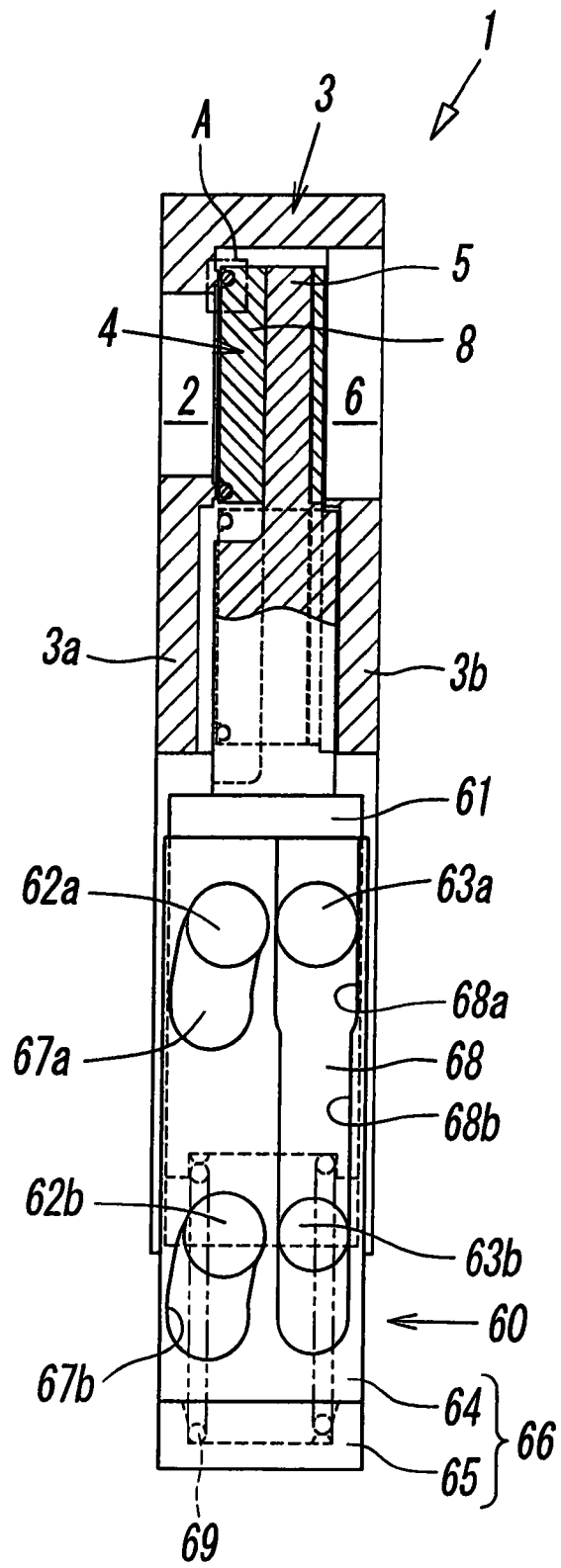
- 1：閘閥
- 2：閘極開口部
- 3：閘箱
- 3a：第1隔壁
- 3b：第2隔壁
- 4：閘板
- 5：閘軸
- 6：背面開口部
- 8：閘板本體
- 60：閘移動機構
- 61：桿構件
- 62a：第1凸輪輓
- 62b：第2凸輪輓
- 63a：第1導輓
- 63b：第2導輓
- 64：凸輪板
- 65：結合板
- 66：凸輪架
- 67a：第1凸輪溝
- 67b：第2凸輪溝
- 68：導引溝
- 68a：第1導引溝部
- 68b：第2導引溝部
- 69：彈性連結構件
- A：部分

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：
無

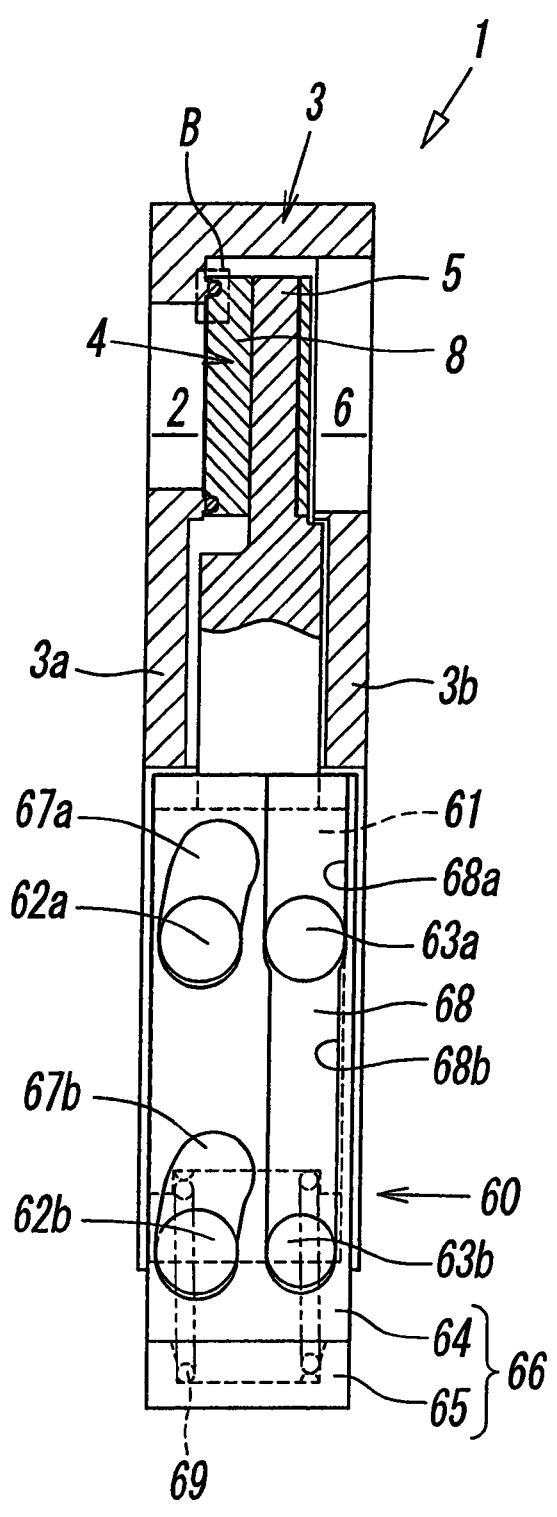


圖式

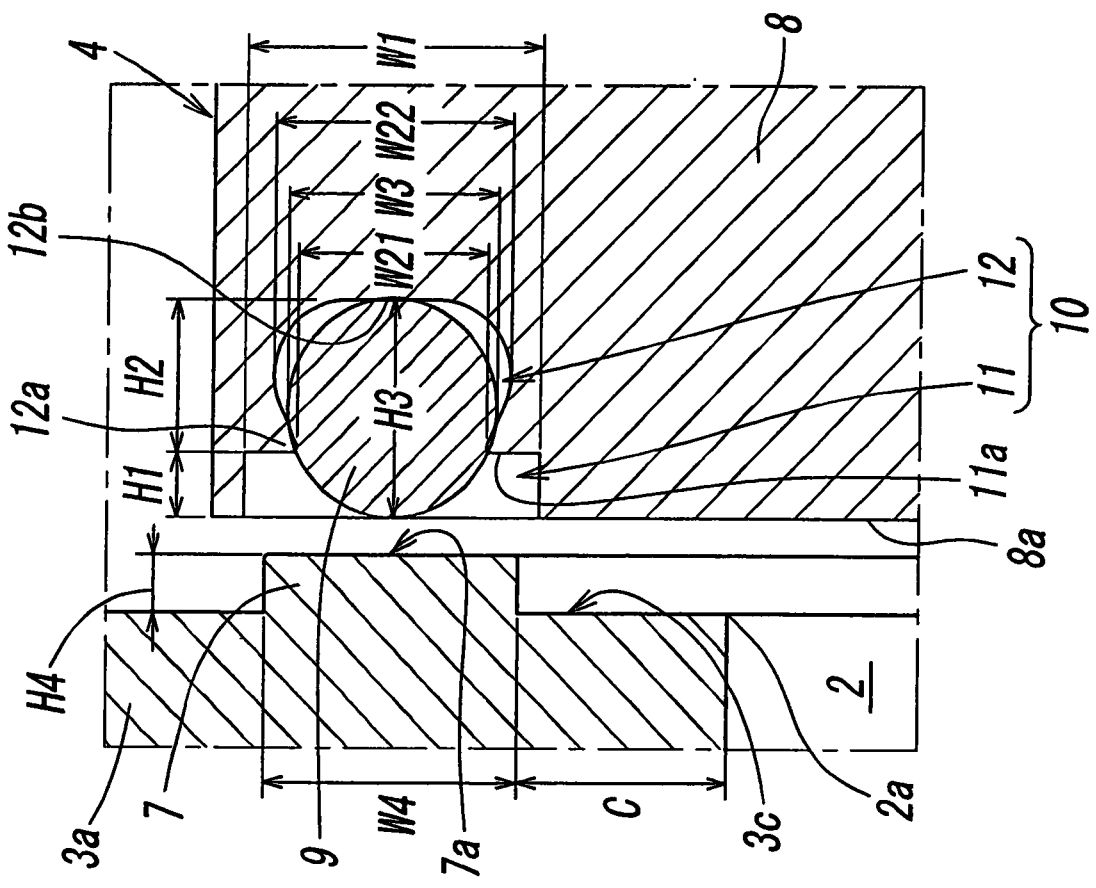
第 1 圖



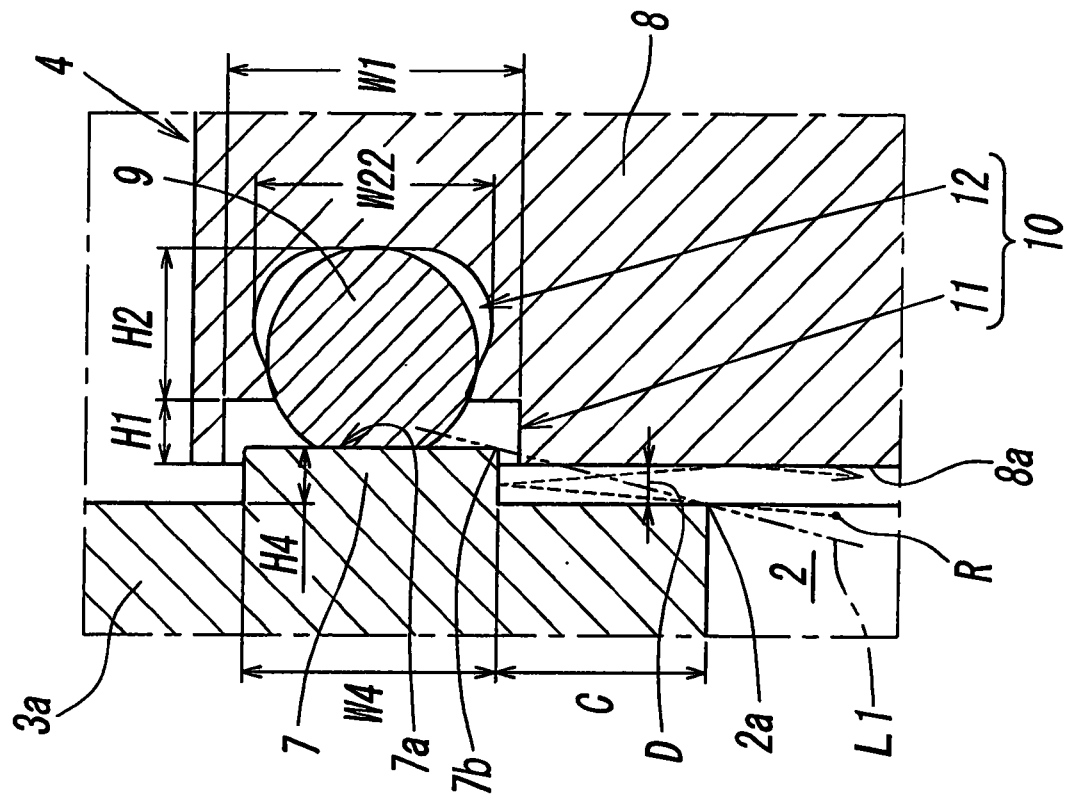
第 2 圖



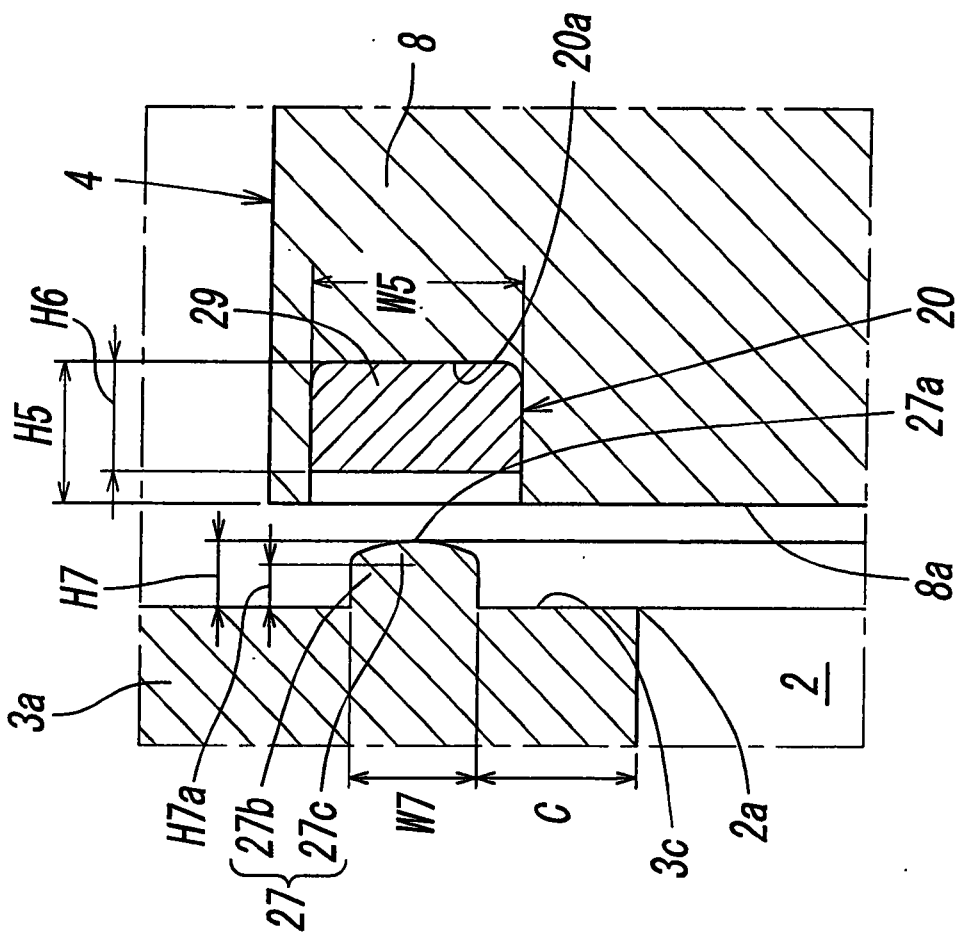
第3圖
(a)



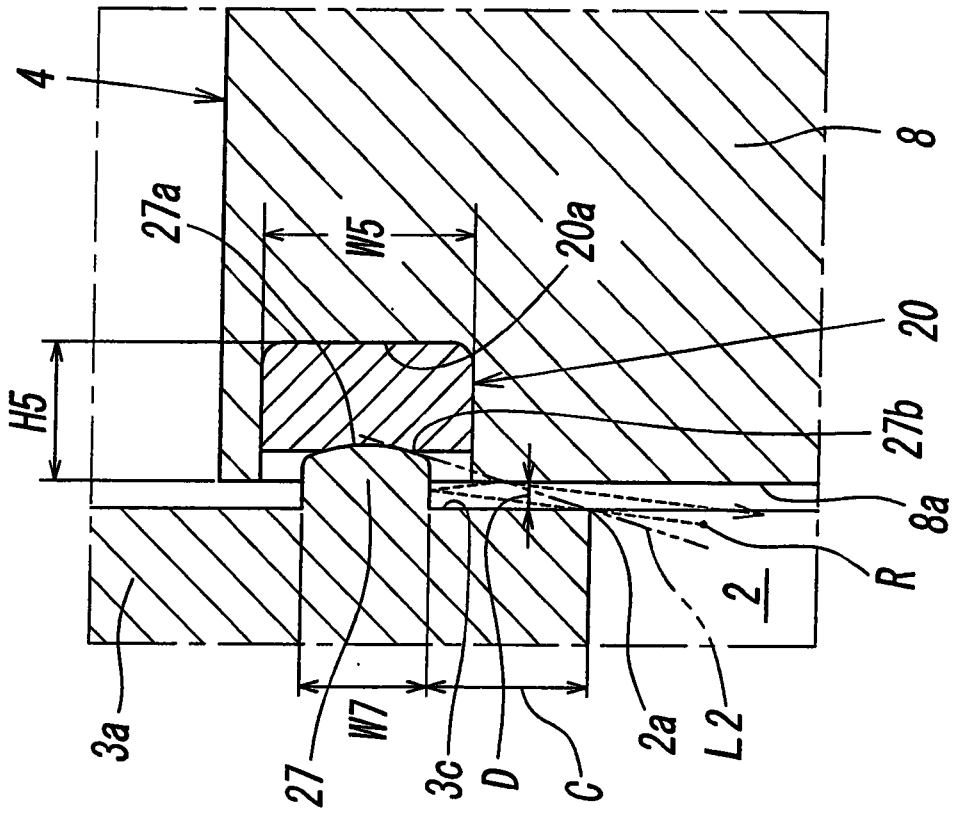
(b)



第4圖
(a)



(b)



生變化。該結果，前述閥板 4 會從前述中間位置沿著閥軸 5 的軸與前述桿構件 61 朝同方向位移，而移動至以第 1 圖的虛線所示之全開位置。

[0020] 另一方面，從前述閥板 4 位在以第 1 圖的實線所示的中間位置之狀態使前述凸輪架朝前述閥軸 5 的前端方向移動（圖中的上方）時，由於在該中間位置前述桿構件 61 會因為未圖示的止動機構而呈被阻止朝閥軸 5 的前端方向移動之狀態，所以如第 2 圖所示，僅前述凸輪架 66 會一邊壓縮配置在與前述桿構件 61 之間的前述彈性連結構件 69 而一邊朝前述閥軸 5 的前端方向移動。此時，前述桿構件 61 會與前述各凸輪輓 62a、62b 一起在各凸輪溝 67a、67b 被導引，一邊使前述彈性連結構件 69 傾斜一邊漸漸朝前述閘極開口部 2 側位移。該結果，前述閥板 4 與前述閥軸 5 的軸會呈垂直而朝前述閘極開口部 2 側位移，藉由使前述閥座 7 壓接前述密封構件 9 會氣密地將前述閘極開口部 2 封閉。

[0021] 然而，如第 3 圖所示，在該第 1 實施方式所揭示之閘閥 1 中，形成於前述閥板本體 8 的密封溝 10 係藉由在該閥板本體 8 的前述密封面 8a 開口的第 1 溝部 11、以及在該第 1 溝部 11 的底壁 11a 開口的第 2 溝部 12 而形成。

前述第 1 溝部 11，其橫剖面形狀係形成為矩形，從該開口至底壁 11a 為止係具有 H1 的深度，並且遍及該深度方向具有均一的溝寬 W1。

但，在本申請案中「矩形」也包含在設計上或製造上的技術常識之範圍內將角部形成為曲面或傾斜面者等，因此前述溝寬 $W1$ 也不要求嚴格的均一性特別是在前述密封面 8a 及底壁 11a 之交界部分。

[0022] 另一方面，前述第 2 溝部 12 係開設在前述第 1 溝部 11 的底壁 11a 之寬度方向的大致中央，其具有比前述溝寬 $W1$ 更小的開口寬度 $W21$ ，並且形成為在寬度方向呈對稱的鳩尾槽狀。亦即，該第 2 溝部 12 會朝向前述深度方向使溝寬擴大，而在其深度方向的大致中央形成為最大寬幅 $W22$ 。在此，該第 2 溝部 12 的深度 $H2$ 係形成為比前述第 1 溝部 11 的深度 $H1$ 更深，而該第 2 溝部 12 的最大寬幅 $W22$ 係形成為比前述第 1 溝部 11 的溝寬 $W1$ 更小。但，第 1 溝部 11 的溝寬 $W1$ 係比第 2 溝部 12 的開口寬度 $W21$ 的 2 倍更小為佳。

[0023] 前述密封構件 9，其橫剖面形狀係作成圓形的 O 型環、並且其整體係以收容在前述密封溝內的狀態進行安裝。具體而言，該密封構件 9 係將其外周面抵接在前述第 2 溝部 12 的底壁 12b，並且卡合在該第 2 溝部 12 的相互對立的開口緣 12a，來將其一部分以突出至前述第 1 溝部 11 內的狀態安裝在該第 2 溝部 12。亦即，在上述安裝狀態下，該密封構件 9 的突出至第 1 溝部 11 的部分之表面係形成為凸曲面，該密封構件 9 的厚度 $H3$ 係如第 3 圖所示，和前述第 1 及第 2 溝部 11、12 的深度 $H1$ 、 $H2$ 之和（密封溝的深度）相等，或是形成為比該和更小並且比

[0028] 其次，依據第 4 圖來說明關於本發明所揭示之閘閥的第 2 實施方式。前述第 1 實施方式所揭示之閘閥與此第 2 實施方式所揭示之閘閥的相異點係只有第 3 圖及第 4 圖所示的密封部分不同，由於第 2 實施方式的基本構造或動作係與第 1 圖及第 2 圖所示的第 1 實施方式相同，所以在此省略說明。並且，關於和第 3 圖所示的第 1 實施方式的密封部分相同的構造部分，為了避免重複在此係賦予相同符號並且省略具體的說明。

[0029] 在該第 2 實施方式所揭示之閘閥中，密封溝 20 係由在閘板本體 8 的與閘極開口部 2 呈對向的密封面 8a 開口的單一凹溝所形成。並且，該密封溝 20，其橫剖面形狀係形成為矩形，從其開口至底壁 20a 為止係具有 H5 的深度，並且遍及該深度方向整體具有均一的溝寬 W5。

[0030] 同樣地將橫剖面形狀作成為矩形的密封構件 29 在該密封溝 20 內，係使其側面及底面的整體與密封溝 20 的內壁密合來進行安裝，其表面係形成為與前述密封面 8a 呈平行的平坦面並且配置在該密封溝 20 內。亦即，該密封構件 29 在上述安裝狀態下，會形成為與前述密封溝的溝寬 W5 同寬。此時，從該密封構件 29 的表面至底面為止的厚度 H6 係形成為比前述密封溝 20 的深度 H5 更小，因此該密封構件 29 的整體會形成為收容在該密封溝 20 內的狀態。另外，為了提高該密封構件 29 與前述密封溝 20 的內面之密合性，所以將其形成僅比該密封溝 20 的

寬度較為寬幅為佳。

[0031] 另一方面，閥座 27 係設置成從與前述第 1 實施方式相同的位置朝閥板 4 方向垂直地突出，其橫剖面係形成為寬度 $W7$ 並且高度為 $H7$ ，位在其前端部分且與前述密封構件 29 的表面呈對向的閥座面 27a 係形成為凸曲面。具體而言，該閥座 27 係由下述部分所形成：橫剖面為矩形的基部 27b，在高度方向具有均一的寬度 $W7$ ；以及形成為凸曲面的前端部 27c，在寬度方向的中央將高度形成為最大。

此時，該閥座 27 的中心係與前述密封溝 20 的中心呈一致，該閥座 27 的寬度 $W7$ 係形成為比前述密封溝 20 的寬度 $W5$ 更小。又，上述閥座 27 的基部 27b 的高度 $H7a$ 係形成為比在以下詳述的密閉時的間隙 D 更大為佳。

[0032] 在此，當驅動前述閥移動機構 60 使前述閥板 4 從第 4 圖 (a) 所示的前述中間位置朝第 4 圖 (b) 所示的密閉位置位移時，前述閥座 27 會朝前述密封溝 20 插入使其閥座面 27a 與密封構件 29 的表面緊貼，並且朝向密封溝 20 的底壁 20a 按壓該密封構件 29 使其彈性變形。另外，在該密閉狀態下，係與前述第 1 實施方式相同，會在閥板本體 8 的密封面 8a 與第 1 隔壁部 3a 的內面 3c 之間形成有間隙 D ，並且將前述閥座 27 的至少前端部 27c 插入至密封溝 20 內，使得前述閥座面 27a 在該密封溝 20 內會氣密地抵接在前述密封構件 29。

[0033] 又，此時，與前述第 1 實施方式相同，連接

前述閘極開口部 2 的開口緣 2a 與前述閘座 27 的表面之雙方的直線 L2 係如第 4 圖 (b) 的兩點鏈線所示，當構成為在上述接點 2a、27b 之間橫切前述閘板本體 8 或是與該閘板本體 8 的表面相接時，夠抑制通過前述閘極開口部 2 進入前述閘板本體 8 的密封面 8a 與前述第 1 隔壁 3a 的內面 3c 之間的自由基 R 會直接到達密封構件 29。又，該直線 L2 更佳為：通過該閘座 27 的前述基部 27b 與前端部 27c 之交界來取代與前述閘座 27 的接點 27b。

再者，本實施方式的前述閘座 27 的高度 H7 係前述間隙 D 加上前述密封溝 20 的深度 H5 與密封構件的高度 H6 之差，亦即只要形成為比 $D + (H5 - H6)$ 更大即可。並且，前述密封溝 20 的開口寬度 W5 係在前述閘座 27 的寬度 W7 的 2 倍以下為佳。

[0034] 又，即使在上述閘極開口部 2 的密閉狀態下，也與前述第 1 實施方式相同，假設自由基 R 通過閘極開口部 2 進入前述密封面 8a 與前述第 1 隔壁 3a 的內面 3c 之間，也會如第 4 圖 (b) 的虛線所示，該自由基 R 的大部分會反覆衝撞前述閘板本體 8 的密封面 8a、前述隔壁 3a 的內面 3c 或閘座 27 的側面而被阻止到達密封構件 29，該結果能夠抑制自由基 R 所造成之該密封構件 29 的劣化。

同時，由於當密封構件 29 整體隨時收容在密封溝 20 內且將閘極開口部 2 封閉時，前述閘座 27 會構成為從前端插入前述密封溝 20 而使其閘座面 27a 與密封構件 29 緊

貼，並且將該密封構件 29 朝前述第密封溝 20 的底壁 20a 按壓，所以能夠防止密封構件 29 從密封溝 20 脫落。

[0035] 雖然以上說明了關於本發明所揭示之閘閥 1 的各實施方式，但本發明並不受限於上述各實施方式，並且只要在不脫離本發明的意旨之範圍內能夠進行各式各樣的設計變更。

【符號說明】

[0036]

- 1：閘閥
- 2：閘極開口部
- 2a：開口緣（接點）
- 3：閥箱
- 3a：第 1 隔壁
- 3b：第 2 隔壁
- 3c：內面
- 4：閥板
- 5：閥軸
- 7、27：閥座
- 7a、27a：閥座面
- 7b、27b：接點
- 8：閥板本體
- 8a：密封面
- 9、29：密封構件

10、20：密封溝

20a：底壁

11：第 1 溝部

11a：底壁

12：第 2 溝部

申請專利範圍

1. 一種閘閥，係具有：閘極開口部，為了與製程腔室連接而開設在隔壁；以及閥板，用以朝該閘極開口部接近及遠離來對該閘極開口部進行開關，並且在前述隔壁的前述閘極開口部之周圍形成閥座，前述閥板係具有：在與該閥座對應的位置具備密封溝而形成的閥板本體、以及安裝在該密封溝內的密封構件，其特徵為：

前述密封溝係由下述溝部所形成：第 1 溝部，其在前述閥板本體的與前述閘極開口部呈對向的密封面開口並且於深度方向具有均一的溝寬；以及鳩尾槽狀的第 2 溝部，其在該第 1 溝部的底壁之大致中央開口並且具有比該第 1 溝部的溝寬更小的開口寬度，

前述密封構件係具有比前述第 2 溝部的開口寬度更大的寬度、以及比該第 2 溝部的深度更厚的厚度，係以使其一部分突出至前述第 1 溝部的狀態而安裝在第 2 溝部，藉此將前述密封構件的整體收容在前述密封溝內，

前述閥座係設置成從前述隔壁的內面朝閥板方向突出，在閥座的前端具有與前述密封構件接近及分離的閥座面，並且具有比該密封溝的開口寬度更小的寬度，

當前述閥板位在前述閘極開口部的密閉位置時，係構成為：前述閥座的前述閥座面會被插入至前述密封溝內，使得前述閥座面在該密封溝內會氣密地抵接於前述密封構件。

2. 如申請專利範圍第 1 項所記載之閘閥，其中，

將前述密封構件的突出至第 1 溝部的部分之表面形成為凸曲面，並且將前述閥座面形成為平坦面。

3. 如申請專利範圍第 1 或第 2 項所記載之閘閥，其中，

當前述閥板位在前述閘極開口部的密閉位置時，連接前述閘極開口部的隔壁之內面側的開口緣與前述閥座的表面之雙方的直線，在上述接點之間係與前述閥板本體相接或是橫切前述閥板本體。