

10314 (P)

申請日期	89 年 7 月 18 日
案 號	89114368
類 別	B085/00

A4
C4

478973

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中 文	濕式處理用噴嘴與噴嘴裝置以及濕式處理裝置
	英 文	
二、發明人創作	姓 名	(1) 三森健一 (2) 芳賀宣明 (3) 笠間泰彦
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本 (1) 日本國宮城縣仙台市泉區住吉台東五丁目六一
	住、居所	(2) 日本國宮城縣仙台市泉區泉中央一一四三一五 (3) 日本國宮城縣仙台市泉區虹之丘四一一一一二
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 阿爾普士電氣股份有限公司 アルプス電氣株式会社
	國 籍	(2) 海上股份有限公司 株式会社カイジョー (1) 日本 (2) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都大田區雪谷大塚町一番七號 (2) 日本國東京都羽村市柴町三丁目一番地之五
	代 表 人 姓 名	(1) 片岡政隆 (2) 那須嘉仙

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 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 1999 年 8 月 13 日 11-229497 ☒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

五、發明說明(1)

【發明領域】

本發明係關於例如半導體裝置 (Device) 、 液晶顯示面板 (Panel) 等的製造過程中的洗滌、蝕刻等濕式處理工程中，用以供應處理液到被處理基板上之濕式處理用噴嘴 (Nozzle) 及噴嘴裝置，以及具備此濕式處理用噴嘴及噴嘴裝置的濕式處理裝置。

【發明背景】

【習知技藝之說明】

在半導體裝置、液晶顯示面板等的電子機器領域中，其製造過程中洗滌處理被處理基板之半導體基板或玻璃基板之工程是必須的。在洗滌工程中，應除去製造工程中的種種除去對象物質，進行使用超純水、電解離子水、臭氧水、氫水等種種的洗滌液之洗淨，這些洗滌液由洗滌裝置的噴嘴供應給基板上。可是，使用習知一般的洗滌用噴嘴時，有洗滌液的使用量太多的問題。例如使用電解離子水等的洗滌液進行例如 500 mm 角的基板洗滌，進行由相關洗滌液所產生的洗滌與由沖洗 (Rinse) 洗滌水所產生的沖洗後之基板上的微粒 (Particle) 殘存量，若想達到 0.5 個 / cm^2 水平的潔淨度的話，就必須使用 25 ~ 30 升 / 分左右的洗滌液以及沖洗洗滌液。

因此，本申請人已經提出與習知型比較可大幅削減洗滌液的使用量之省液型洗滌用噴嘴。這種洗滌用噴嘴的一例如圖 15 (a) 及 (b) 所示。圖 15 (a) 為洗滌用

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明（2）

噴嘴的底面圖，圖 1 5（b）為沿著圖 1 5（a）的 X V - X V 線的側剖面圖。如這些圖所示，洗滌用噴嘴 1 0 0 其一端配設具有用以輸入洗滌液 L 的輸入口 1 0 1 a 之輸入通道 1 0 1，一端配設具有用以將使用後的洗滌液 L 排到系統外的排出口 1 0 2 a 之排出通道 1 0 2，使輸入通道 1 0 1 與排出通道 1 0 2 在各個的另一端交叉形成交叉部 1 0 3，在交叉部 1 0 3 配設朝基板 W 開口的開口部 1 0 4。而且，排出通道 1 0 2 的排出口 1 0 2 a 連接減壓幫浦（圖示省略），藉由控制減壓幫浦的吸引壓力，可控制與開口部 1 0 4 的大氣接觸的洗滌液 L 的壓力（也包含洗滌液 L 的表面張力與基板 W 的被洗滌面的表面張力）與大氣壓的差。

即藉由假設與開口部 1 0 4 的大氣接觸的洗滌液 L 的壓力 P_w （也包含洗滌液的表面張力與基板 W 的被洗滌面的表面張力）與大氣壓的 P_a 之關係為 $P_w \approx P_a$ ，通過開口部 1 0 4 供應基板 W，與基板 W 接觸的洗滌液 L，不會洩漏到洗滌用噴嘴 1 0 0 的外部，而是被排到排出通道 1 0 2。

因此，由洗滌用噴嘴 1 0 0 供應到基板 W 上的洗滌液 L 不會接觸供應基板 W 上的洗滌液 L 的部分（開口部 1 0 4）以外的部分，而是由基板 W 上被除去。如此一來，本提案的洗滌用噴嘴與習知型噴嘴比較，可大幅削減洗滌液的使用量。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂線

五、發明說明（3）

【發明概要】

但是，上述省液型的洗滌用噴嘴也有以下的問題點。

在上述洗滌用噴嘴中，洗滌液的輸入通道與排出通道都呈管狀的通道，洗滌液所急速流過的區域被限定在交叉部的某種程度之範圍內。因此，流過基板上的洗滌液之流速產生快的部分與慢的部分，有發生洗滌不均勻之虞。而且，習知型的噴嘴如圖 1 6 所示，也關係到相當於輸入通道與排出通道的外側之交叉部的端部成刀劍的護手狀，在它的下面，產生洗滌液幾乎不流動停滯的部分，即所謂的「液體聚集」。此液體聚集的部分因聚集基板上的微粒，故造成洗滌效率降低的原因。由於此液體聚集的發生所造成的處理效率降低之問題，不僅止於洗滌的問題，也是濕式處理工程共通的問題。

本發明的目的係為解決上述問題，提供藉由極力防止噴嘴與被處理基板之間發生液體聚集，可謀求處理效率的提高，可更活用省液型噴嘴的優點之濕式處理用噴嘴與具備此噴嘴的噴嘴裝置以及濕式處理裝置。

為了達成上述目的，本發明的濕式處理用噴嘴，係供應處理液給被處理基板上，進行被處理基板的濕式處理時所使用，其中該濕式處理用噴嘴，其特徵為：一端形成具有用以輸入處理液的輸入口之輸入通道，一端形成具有用以將使用後的處理液排到外部的排出口之排出通道，在這些輸入通道與排出通道之各個的另一端，配設朝被處理基板開口的輸入開口部與排出開口部，在輸入開口部配設用

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明（4）

以供應處理液給被處理基板上之具有多數個貫通孔之處理液供應構件。此外，排出通道的該一端側連接減壓幫浦，藉由控制減壓幫浦的吸引壓力，以控制與開口部的大氣接觸的處理液的壓力與大氣壓之差也可以。

習知型噴嘴的情形，輸入通道係一般的管狀通道，雖然在開口部中相當於管狀通道前端的部分，係處理液較常流動的構造，但在前端部分以外的部分卻是液體容易滯留的構造，或有損液體流動的均勻性的構造。因此，本發明的噴嘴，在輸入通道另一端之輸入開口部為配設用以供應處理液給被處理基板上之具有多數個貫通孔之處理液供應構件的構成。即處理液不直接由輸入通道的開口部流到被處理基板上，而是通過例如像多孔材質的處理液供應構件之多數個貫通孔供應給被處理基板上。因此，處理液由面對處理液供應構件的被處理基板的面全體約略均等地被供應，具有均等的流速，一樣且急速地供應到被處理基板上的某種程度之廣面積，因此，幾乎不發生液體聚集，與習知比較可提高濕式處理的效率。

此外，在該排出開口部配設用以由被處理基板上，將處理液排到外部之具有多數個貫通孔之處理液排出構件較佳。

以上，雖敘述輸入通道側但排出通道也相同，藉由在排出通道另一端的排出開口部，配設用以由被處理基板上，排出處理液之具有多數個貫通孔之處理液排出構件，處理液可由面對處理液排出構件的被處理基板的面全體約略

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明（5）

均等地被排出。因此，此排出裝置對防止液體聚集也有貢獻，可更提高濕式處理的效率。此外，配設於處理液排出構件的多數個貫通孔之孔徑，依照被處理基板上的污染物之大小，比配設於處理液供應構件的貫通孔之孔徑大也可以。

上述處理液供應構件中，至少與被處理基板上的處理液之接觸側的一部分以親水性材料形成較佳。同樣地，上述處理液排出構件中，至少與該被處理基板上的處理液之接觸側的一部分以親水性材料形成較佳。

上述處理液供應構件或處理液排出構件以親水性材料形成時，處理液係普及於處理液供應構件或處理液排出構件與被處理基板之間的空間全體，可迅速供應處理液給被處理基板，迅速排出處理液。而且，處理液容易被保持在處理液供應構件或處理液排出構件與被處理基板之間的空間，可確實保持普及於上述空間的處理液。如此一來，可提高濕式處理的效率。

在前述輸入開口部與排出開口部之間，配設用以對被處理基板上的處理液賦予超音波振動的超音波振動賦予裝置也可以。

在輸入開口部與排出開口部之間配設超音波振動賦予裝置時，可對被處理基板上的處理液賦予超音波振動。例如藉由進行超音波洗滌等可提高洗滌效率。

此外，包含前述處理液供應構件的至少前述輸入開口部之周圍以疏水性材料形成較佳。同樣地，包含前述處理

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明（6）

液排出構件的至少前述排出開口部之周圍以疏水性材料形成較佳。

以這種構成，可抑制由開放於大氣的輸入開口部或排出開口部欲洩漏到噴嘴外部之處理液的流動，用以減小開口部端部的構件之界面張力，使處理液湧上來保持於噴嘴與被處理基板之間。因此，可大幅提高關於處理液保持的控制性，可確實防止液體洩漏到噴嘴外部。

前述輸入通道為單數也可以，但在與被處理基板之相對移動方向複數同時設置輸入通道，複數條輸入通道的每一條配設處理液供應構件之構成也可以。

透過此構成，可進行各種順序的濕式處理，使用複數條輸入通道，例如使一條輸入通道在初期階段具備於噴嘴與基板之間急速供應處理液的任務，使其他的輸入通道具備連續進行穩定的處理時的處理液供應的任務，可更有效率地實施濕式處理。

本發明的濕式處理用噴嘴裝置，其特徵包含：上述本發明的濕式處理用噴嘴；以及將通過前述輸入開口部與被處理基板接觸的處理液處理後，為了不使處理液流到前述排出通道外，控制與前述被處理基板接觸的處理液壓力與大氣壓之差，通過前述排出通道吸引排出的裝置。

本發明的濕式處理用噴嘴裝置，藉由具備上述本發明的濕式處理用噴嘴，以及控制與前述被處理基板接觸的處理液壓力與大氣壓之差，通過排出通道吸引排出被處理基板上的處理液之裝置，使供應處理液部分以外的部分不接

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明(7)

觸處理液，可由被處理基板上除去，可實現省液型噴嘴。

本發明的濕式處理裝置，其特徵包含：上述本發明的濕式處理用噴嘴；以及沿著被處理基板的被處理面，藉由使前述濕式處理用噴嘴與被處理基板相對移動，用以處理被處理基板的被處理面之全部領域之噴嘴或被處理基板的移動裝置。

本發明的濕式處理裝置，藉由具備上述本發明的濕式處理用噴嘴，以及沿著被處理基板的被處理面，使濕式處理用噴嘴與被處理基板相對移動之移動裝置，使其具有上述本發明的濕式處理用噴嘴的優點，可處理被處理基板的被處理面之全部領域。

上述濕式處理裝置中，前述濕式處理用噴嘴爲了可處理被處理基板的兩面，在被處理基板的一面側與另一面側至少各配設一個之構成也可以。

透過此構成，可處理被處理基板的兩面，例如可同時進行基板的表面洗滌與背面洗滌等。

此外，被處理基板的一面側與另一面側的至少任何一個前述濕式處理用噴嘴，配設用以對被處理基板上的處理液賦予超音波振動之超音波振動賦予裝置之構成也可以。

透過此構成，可對被處理基板上的處理液賦予超音波振動，例如藉由進行超音波洗滌等，可實現具有高洗滌效率之洗滌裝置。

【圖面之簡單說明】

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(8)

圖 1 係顯示本發明的第一實施例之洗滌用噴嘴的外觀之斜視圖。

圖 2 (a) 為同一洗滌用噴嘴的底面圖，圖 2 (b) 為沿著圖 2 (a) 之 I I - I I 線的剖面圖。

圖 3 為用以說明同一洗滌用噴嘴的動作圖。

圖 4 係顯示本發明的第二實施例之洗滌用噴嘴的圖，其中圖 4 (a) 為同一洗滌用噴嘴的底面圖，圖 4 (b) 為沿著圖 4 (a) 之 I V - I V 線的剖面圖。

圖 5 係顯示本發明的第三實施例之洗滌用噴嘴的圖，其中圖 5 (a) 為同一洗滌用噴嘴的底面圖，圖 5 (b) 為沿著圖 5 (a) 之 V - V 線的剖面圖。

圖 6 為用以說明同一洗滌用噴嘴的動作圖。

圖 7 係顯示本發明的第四實施例之洗滌用噴嘴的圖，其中圖 7 (a) 為同一洗滌用噴嘴的底面圖，圖 7 (b) 為沿著圖 7 (a) 之 V I I - V I I 線的剖面圖。

圖 8 係顯示本發明的第五實施例之洗滌用噴嘴的圖，其中圖 8 (a) 為同一洗滌用噴嘴的底面圖，圖 8 (b) 為沿著圖 8 (a) 之 V I I I - V I I I 線的剖面圖。

圖 9 為用以說明同一洗滌用噴嘴的動作圖。

圖 1 0 係顯示本發明的第六實施例之洗滌用噴嘴的圖，其中圖 1 0 (a) 為同一洗滌用噴嘴的底面圖，圖 1 0 (b) 為沿著圖 1 0 (a) 之 X - X 線的剖面圖。

圖 1 1 係顯示本發明的第七實施例之洗滌用噴嘴的圖，其中圖 1 1 (a) 為同一洗滌用噴嘴的頂面圖，圖 1 1

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (9)

(b) 為沿著圖 1 1 (a) 之 X I - X I 線的剖面圖。

圖 1 2 係顯示本發明的第八實施例之洗滌用噴嘴的圖，其中圖 1 2 (a) 為同一洗滌用噴嘴的頂面圖，圖 1 2 (b) 為沿著圖 1 2 (a) 之 X I I - X I I 線的剖面圖。

圖 1 3 係顯示本發明的第九實施例之洗滌用噴嘴的圖，其中圖 1 3 (a) 為同一洗滌用噴嘴的頂面圖，圖 1 3 (b) 為沿著圖 1 3 (a) 之 X I I I - X I I I 線的剖面圖。

圖 1 4 係顯示本發明的第十實施例之洗滌裝置的概略構成之俯視圖。

圖 1 5 係顯示習知省液型噴嘴的一例之圖，其中圖 1 5 (a) 為同一噴嘴的底面圖，圖 1 5 (b) 為沿著圖 1 5 (a) 之 X V - X V 線的剖面圖。

【符號說明】

- 1、1 5、1 8、2 2、2 5、2 9、3 1、3 3、3 5
：洗滌用噴嘴（濕式處理用噴嘴）
- 6：洗滌液輸入管（輸入通道）
- 6 a：輸入口
- 6 b：輸入開口部
- 7：洗滌液排出管（排出通道）
- 7 a：排出口
- 7 b：排出開口部

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (10)

- 8 : 超音波振動子 (超音波振動賦予裝置)
- 1 2 : (第一) 洗滌液供應構件 (處理液供應構件)
- 1 3 : (第一) 洗滌液排出構件 (處理液排出構件)
- 1 6 、 2 3 : 疏水層
- 1 9 : 第二洗滌液供應構件 (處理液供應構件)
- 2 6 : 第二洗滌液排出構件 (處理液排出構件)
- 5 1 : 洗滌裝置 (濕式處理裝置)
- L : 洗滌液 (處理液)
- W : 基板 (被處理基板)

【較佳實施例之詳細說明】

(第一實施例)

以下，參照圖 1 至圖 3 說明本發明之第一實施例。

圖 1 係顯示本實施例的洗滌用噴嘴 (濕式處理用噴嘴) 的外觀之斜視圖。圖 2 (a) 為洗滌用噴嘴的底面圖，圖 2 (b) 為沿著圖 2 (a) 之 I I - I I 線的剖面圖。圖 3 為用以說明洗滌用噴嘴的動作圖。

本實施例的洗滌用噴嘴 1 如圖 1 及圖 2 (a) 所示，外殼 2 在其橫向被分割成三個區域，兩端分別為洗滌液輸入部 3 、洗滌液排出部 4 ，中央為超音波振動子收容部 5 。在洗滌液輸入部 3 的頂面配設兩條在噴嘴的縱向間隔開的洗滌液輸入管 6 (輸入通道) ，同樣地，在洗滌液排出部 4 的頂面配設兩條洗滌液排出管 7 (排出通道) 。各洗滌液輸入管 6 的上端為開口，用以由此處輸入洗滌液 L (

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (11)

處理液) 的輸入口 6 a , 下端為在外殼 2 的內部 , 朝被處理基板 W (以下僅稱為基板) 開口的輸入開口部 6 b 。同樣地 , 各洗滌液排出管 7 的上端為開口 , 用以由此處將使用後的洗滌液 L 排到外部之排出口 7 a , 下端為在外殼 2 的內部 , 朝基板 W 開口的排出開口部 7 b 。洗滌液排出管 7 的排出口 7 a 與減壓幫浦 (未圖示) 連接 , 藉由控制減壓幫浦的吸引力 , 控制使用後的洗滌液 L 的壓力與大氣壓之差 , 可確實排出洗滌液 L 。

此外 , 在超音波振動子收容部 5 的內部 , 收容利用對洗滌液 L 賦予超音波振動 , 用以進行超音波洗滌之超音波振動子 8 (超音波振動賦予裝置) 。在超音波振動子收容部 5 的中央配設用以控制超音波振動子 5 的電纜 (Cable) 1 1 。

如圖 2 (b) 所示 , 在輸入開口部 6 b 的內部裝入由多孔材質所構成的洗滌液供應構件 1 2 (處理液供應構件) 。多孔材質具體而言可使用氟樹脂、聚乙烯 (Polyethylene) 等的塑膠、S U S 3 1 6 等的金屬、鋁土 (Alumina) 、氧化矽物質等的陶瓷 (Ceramics) 、進行表面具有親水基的親水處理之塑膠、像 T i O ₂ 之金屬氧化物等的材料。其中若是像氧化矽物質、鋁土、施以親水處理的塑膠等的親水性材料更佳。或者洗滌液供應構件 1 2 全體不以親水性材料 , 至少僅與基板 W 上的洗滌液 L 接觸的部分以親水性材料來形成也可以 , 且對表面施以親水性處理也可以。總之 , 洗滌液供應構件 1 2 藉由多孔材質形成 ,

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明（ 12 ）

當由洗滌液輸入管 6 供應洗滌液 L 到輸入開口部 6 b 內時，通過洗滌液供應構件 1 2 的多數個貫通孔，供應洗滌液 L 到基板 W 上。

另一方面，在排出開口部 7 b 的內部也裝入由多孔材質所構成的洗滌液排出構件 1 3（處理液排出構件）。洗滌液排出構件 1 3 所使用的多孔材質，也能使用與洗滌液供應構件 1 2 所使用的多孔材質相同的材料。但是，在一個噴嘴內使用於洗滌液供應構件 1 2 與洗滌液排出構件 1 3 的多孔材質為同種或異種一點也無妨礙。洗滌液排出構件 1 3 藉由多孔材質形成，使殘留在基板 W 上之使用後的洗滌液 L 由洗滌液排出構件 1 3 的多數個貫通孔吸引出，通過洗滌液排出管 7 排到噴嘴外部。

其次，使用圖 3（ a ）～圖 3（ d ）說明上述構成的洗滌用噴嘴 1 的動作（順序）之一例。使用此洗滌用噴嘴 1 實現如習知技術的項目所述之省液型噴嘴時，為了使基板 W 上的洗滌液 L 不會流到噴嘴與基板之間的空間外，控制洗滌液 L 的壓力與大氣壓之差，將通過洗滌液排出管 7 用以吸引排出洗滌液之排水用幫浦（省略圖示）連接到洗滌液排出管 7，構成噴嘴裝置。此外，洗滌液輸入管 6 連接任意的洗滌液供應裝置。

此外，在圖 3（ a ）～圖 3（ d ）中，對洗滌用噴嘴 1，以基板 W 由右向左移動來說明（基板的移動方向以箭頭表示）。

首先最初，如圖 3（ a ）所示，基板 W 的左端剛來到

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明 (13)

洗滌液供應構件 1 2 的下方時，洗滌液 L 由洗滌液供應構件 1 2 供應到基板 W 上。在此某一刻，超音波振動子 8 不會作動。

此外，若基板 W 移動的話，如圖 3 (b) 所示，雖然洗滌液 L 流入超音波振動子 8 的下方，但在此某一刻，超音波振動子 8 仍不會作動。

再者，基板 W 移動，如圖 3 (c) 所示，在到達洗滌液排出構件 1 3 的下方之某一刻，使排水用幫浦作動，將由洗滌液供應構件 1 2 供應到基板 W 上的洗滌液 L 由洗滌液排出構件 1 3 排出。在此階段，因洗滌液 L 在基板 W 上穩定地流動，故與此同時，藉由使超音波振動子 8 作動，進行基板 W 的超音波洗滌。

最後如圖 3 (d) 所示，當基板 W 的右端剛通過洗滌液供應構件 1 2 的下方時，停止洗滌液 L 的供應，並且停止超音波振動子 8。然後，最後將殘留在基板 W 上的洗滌液 L 由洗滌液排出構件 1 3 排出。如此一來，如果透過本裝置，可對基板頂面的全面領域進行超音波洗滌。

本實施例的洗滌用噴嘴 1 的情形，如習知的噴嘴，洗滌液並非直接由輸入管流落到基板上，而是通過由多孔材質所構成的洗滌液供應構件 1 2 之多數個貫通孔供應到基板 W 上。因此，洗滌液 L 由面對洗滌液供應構件 1 2 的基板 W 的面全體約略均等地被供應，具有約略均等的流速，相同且急速地供應到基板 W 上的某種程度之廣面積，因此，透過具有多數個貫通孔的洗滌液排出構件 1 3，洗滌液

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (14)

L 可由面對洗滌液排出構件 1 3 的基板 W 之面全體約略均等地被排出。藉由這些洗滌液供應構件 1 2、洗滌液排出構件 1 3 的雙方作用，因在本實施例的洗滌用噴嘴 1 幾乎不發生液體聚集，伴隨於此，無像微粒集中，與習知比較可提高洗滌效率。

此外，洗滌液供應構件 1 2 或洗滌液排出構件 1 3 以親水性材料形成時，洗滌液 L 係容易普及於洗滌液供應構件 1 2 或洗滌液排出構件 1 3 與基板 W 之間的空間全體，可迅速供應洗滌液 L 到基板 W 上，迅速排出洗滌液 L。如此一來，可更提高洗滌效率。而且，本實施例的情形具備超音波振動子 8，可對基板 W 上的洗滌液 L 賦予超音波振動，故透過超音波洗滌，可更提高基板 W 的潔淨度。

(第二實施例)

以下，參照圖 4 (a)、圖 4 (b) 說明本發明之第二實施例。

圖 4 (a) 為本實施例之洗滌用噴嘴 (濕式處理用噴嘴) 的底面圖，圖 4 (b) 為沿著圖 4 (a) 之 I V - I V 線的剖面圖。

本實施例之洗滌用噴嘴的基本構成與第一實施例相同，僅第一實施例之構成的一部分附加由疏水性材料所組成的層之點不同。因此，在圖 4 (a)、圖 4 (b) 中與圖 2 (a)、圖 2 (b) 共通的構成要素附加相同的符號，省略詳細的說明。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（15）

本實施例之洗滌用噴嘴 1 5，如圖 4（a）、圖 4（b）所示，洗滌液供應構件 1 2 的周圍以及洗滌液排出構件 1 3 的周圍係分別被由疏水性材料所組成的疏水層 1 6 覆蓋，此處的疏水性材料可使用例如聚四氟乙烯（Teflon）樹脂、矽樹脂（Silicone resin）、聚乙烯樹脂等。本實施例雖然以疏水層 1 6 覆蓋洗滌液供應構件 1 2 以及洗滌液排出構件 1 3 的周圍全體，但未必需要覆蓋全體，至少覆蓋面對基板 W 側的端部即可。

在本實施例的洗滌用噴嘴 1 5 中，可抑制由開放於大氣的輸入開口部 6 b 或排出開口部 7 b 欲洩漏到噴嘴外部之洗滌液 L 的流動，為了減小在開口部端部的洗滌液 L 的表面張力，使洗滌液 L 湧上來保持於噴嘴 1 5 與基板 W 之間。因此，可大幅提高關於保持洗滌液 L 的控制性，可確實防止液體洩漏到噴嘴外部。

（第三實施例）

以下，參照圖 5（a）、圖 5（b）及圖 6 說明本發明之第三實施例。圖 5（a）為本實施例之洗滌用噴嘴（濕式處理用噴嘴）的底面圖，圖 5（b）為沿著圖 5（a）之 V - V 線的剖面圖。圖 6 為用以說明洗滌用噴嘴的動作圖。

本實施例之洗滌用噴嘴的基本構成與第一實施例相同，僅再追加一個洗滌液供應構件與第一實施例之構成不同。因此，在圖 5（a）、圖 5（b）中與圖 2（a）、圖

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 16 ）

2（b）共通的構成要素附加相同的符號，省略詳細的說明。但是，圖5（a）、圖5（b）與圖2（a）、圖2（b）之噴嘴的方向係呈180°反轉。

本實施例的洗滌用噴嘴18中，如圖5（a）、圖5（b）所示，外殼2被分割成四等分，在洗滌液排出構件13的外側更收容另一個洗滌液供應構件19，此部份構成洗滌液排出部20。以下的說明中，將原來的洗滌液供應構件12稱作「第一洗滌液供應構件」，將在洗滌液排出構件13外側新追加的洗滌液供應構件19稱作「第二洗滌液供應構件」。構成第二洗滌液供應構件19之多孔材質與第一洗滌液供應構件12相同即可。而與第一洗滌液供應構件12相同地，此第二洗滌液供應構件19其構成也由洗滌液輸入管6供應洗滌液L。

其次，使用圖6（a）～圖6（e）說明上述構成的洗滌用噴嘴18的動作（順序）之一例。在圖6（a）～圖6（e）中，相對於洗滌用噴嘴18以基板W由右向左移動來說明（基板的移動方向以箭頭表示）。

首先最初，如圖6（a）所示，基板W的左端剛來到第二洗滌液供應構件19的下方時，洗滌液L由第二洗滌液供應構件19供應到基板W上。在此某一刻，無來自第一洗滌液供應構件12的洗滌液L的供應，排水用幫浦與超音波振動子8都不會動作。

此外，若基板W移動的話，如圖6（b）所示，雖然洗滌液L流入洗滌液排出構件13的下方，但在此某一刻

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明（ 17 ）

，排水用幫浦與超音波振動子 8 仍不會動作。

其次，如圖 6（ c ）所示，在洗滌液 L 流入超音波振動子 8 的下方之某一刻，使超音波振動子 8 動作，開始超音波洗滌。但是，排水用幫浦仍未動作，不進行來自洗滌液排出構件 1 3 的洗滌液排出。

再者，基板 W 移動，如圖 6（ d ）所示，在到達第一洗滌液供應構件 1 2 的下方之某一刻，開始進行來自第一洗滌液供應構件 1 2 的洗滌液 L 的供應，與此同時，開始進行自洗滌液排出構件 1 3 之使用後的洗滌液排出，並且，停止來自第二洗滌液供應構件 1 9 的洗滌液 L 的供應。到此階段，因洗滌液 L 在第一洗滌液供應構件 1 2 與洗滌液排出構件 1 3 之間穩定地開始流動，即第一洗滌液供應構件 1 2 對基板 W 完成穩定供應洗滌液 L 的任務，第二洗滌液供應構件 1 9 在初期階段完成急速以洗滌液 L 弄濕基板 W 之任務，與迅速將洗滌液 L 普及到超音波振動子 8 下方之任務。

最後如圖 6（ e ）所示，當基板 W 的右端剛通過洗滌液排出構件 1 3 的下方時，停止來自洗滌液排出構件 1 3 的洗滌液 L 的排出以及超音波振動，但來自第一洗滌液供應構件 1 2 的洗滌液供應仍持續進行。當基板 W 的右端剛通過第一洗滌液供應構件 1 2 的下方時，停止來自第一洗滌液供應構件 1 2 的洗滌液供應。如此一來，如果透過本裝置，可對基板頂面的全面領域進行超音波洗滌。

如果透過本裝置的洗滌用噴嘴 1 8，藉由在初期階段

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明（18）

附加完成急速弄濕基板 W 之任務，與迅速將洗滌液 L 普及到超音波振動子 8 下方之任務的第一洗滌液供應構件 1 9，與第一實施例的噴嘴比較，可更提高洗滌效率。

（第四實施例）

以下，參照圖 7（a）、圖 7（b）說明本發明之第四實施例。

圖 7（a）為本實施例之洗滌用噴嘴（濕式處理用噴嘴）的底面圖，圖 7（b）為沿著圖 7（a）之 V I I - V I I 線的剖面圖。

本實施例之洗滌用噴嘴的基本構成與第三實施例相同，僅在第三實施例之構成的一部分附加疏水層之點不同。因此，在圖 7（a）、圖 7（b）中，與圖 5（a）、圖 5（b）共通的構成要素附加相同的符號，省略詳細的說明。

雖然第二實施例也配設疏水層，但第二實施例係說明在洗滌液供應構件 1 2、洗滌液排出構件 1 3 等的各個構件周圍配設疏水層 1 6 的例子（參照圖 4）。相對於此，本實施例之洗滌用噴嘴 2 2 的情形如圖 7（a）、圖 7（b）所示，用由疏水性材料所構成的疏水層 2 3 覆蓋以覆蓋外殼 2 全體的內周。但是，疏水性材料與第二實施例相同即可，且至少覆蓋面對基板 W 側的端部也可以，此點與第二實施例相同。

本實施例之洗滌用噴嘴 2 2 中，也能獲得可更確實防

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明（ 19 ）

止液體洩漏到噴嘴外部之與第二實施例相同的功效。

（ 第五實施例 ）

以下，參照圖 8（ a ） 、圖 8（ b ） 及圖 9 說明本發明之第五實施例。圖 8（ a ） 為本實施例之洗滌用噴嘴（濕式處理用噴嘴）的底面圖，圖 8（ b ） 為沿著圖 8（ a ） 之 V I I I - V I I I 線的剖面圖。圖 9 為用以說明洗滌用噴嘴的動作圖。

本實施例之洗滌用噴嘴的基本構成與第三實施例相同，僅再追加一個洗滌液供應構件與第三實施例之構成不同。因此，在圖 8（ a ） 、圖 8（ b ） 中，與圖 5（ a ） 、圖 5（ b ） 共通的構成要素附加相同的符號，省略詳細的說明。

本實施例之洗滌用噴嘴 2 5 如圖 8（ a ） 、圖 8（ b ） 所示，外殼 2 被分割成五等分，在第一洗滌液供應構件 1 2 的內側（超音波振動子 8 側）更收容一個洗滌液排出構件 2 6。因此，此部分構成洗滌液排出部 2 7。以下的說明中，將原來的洗滌液排出構件 1 3 稱作「第一洗滌液排出構件」，將在第一洗滌液供應構件 1 2 內側新追加的洗滌液排出構件 2 6 稱作「第二洗滌液排出構件」。構成第二洗滌液排出構件 2 6 之多孔材質與第一洗滌液排出構件 1 3 相同即可。而其構成與第一洗滌液排出構件 1 3 相同，基板 W 上的洗滌液 L 也由此第二洗滌液排出構件 2 6 排出。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明（20）

其次，使用圖9（a）～圖9（e）說明上述構成的洗滌用噴嘴25的動作（順序）之一例。在圖9（a）～圖9（e）中，相對於洗滌用噴嘴25，以基板W由右向左移動來說明（基板的移動方向以箭頭表示）。

首先最初，如圖9（a）所示，基板W的左端剛來到第二洗滌液供應構件19的下方時，洗滌液L由第二洗滌液供應構件19供應到基板W上。在此某一刻，無來自第一洗滌液供應構件12的洗滌液L之供應，排水用幫浦與超音波振動子8都不會動作。而且，如圖9（a）所示，即使洗滌液L存在於第一洗滌液排出構件13的下方，仍不會進行由此處排出洗滌液L。

此外，基板W移動如圖9（b）所示，在洗滌液L流入第一洗滌液排出構件13以及超音波振動子8的下方之某一刻，超音波振動子8動作，開始超音波洗滌，但是，依然不進行來自第一洗滌液排出構件13的洗滌液L之排出。

此外，如圖9（c）所示，當基板W的左端到達第二洗滌液排出構件26以及第一洗滌液供應構件12的下方之某一刻，開始進行來自第一洗滌液供應構件12的洗滌液L之供應。與此同時，開始進行自第一洗滌液排出構件13之使用後的洗滌液L的排出，並且，停止來自第二洗滌液供應構件19的洗滌液L之供應。到此階段，因洗滌液L在第一洗滌液供應構件12與第一洗滌液排出構件

13之間穩定地開始流動，即第一洗滌液供應構件12對

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明（ 21 ）

基板 W 完成穩定供應洗滌液 L 的任務，第二洗滌液供應構件 1 9 在初期階段完成急速以洗滌液 L 弄濕基板 W 之任務，與迅速將洗滌液 L 普及到超音波振動子 8 下方之任務。

然後，如圖 9（ d ）所示，當基板 W 的右端剛通過第一洗滌液排出構件 1 3 的下方時，停止來自第一洗滌液排出構件 1 3 的洗滌液 L 的排出以及超音波振動，但來自第一洗滌液供應構件 1 2 的洗滌液供應仍持續進行。此外，開始進行來自第二洗滌液排出構件 2 6 之洗滌液 L 的排出。

最後如圖 9（ e ）所示，即使在基板 W 的右端通過超音波振動子 8 的下方之某一刻，來自第一洗滌液供應構件 1 2 的洗滌液 L 之供應，以及來自第二洗滌液排出構件 2 6 之洗滌液 L 的排出仍持續進行，在基板 W 的右端通過第一洗滌液供應構件 1 2 的下方之某一刻，停止來自第一洗滌液供應構件 1 2 的洗滌液 L 之供應，以及自第二洗滌液排出構件 2 6 之洗滌液 L 的排出。如此一來，如果透過本裝置，可對基板頂面的全面領域進行超音波洗滌。

若比較上述的順序與圖 6 所示的第三實施例之順序，圖 6（ a ）～圖 6（ e ）之工程與圖 9（ a ）～圖 9（ d ）之工程的各部的動作完全相同，僅圖 9（ e ）之工程不同而已。即如果透過本實施例的洗滌用噴嘴 2 5，藉由配設接鄰穩定供應洗滌液 L 的第一洗滌液供應構件 1 2 之第二洗滌液排出構件 2 6，可將殘留於基板 W 之洗滌終了時的端部（圖 9（ e ）中的基板 W 之右端）之洗滌液 L 排出

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明（22）

直到最後，在洗滌的最後階段，可防止洗滌液 L 由基板 W 漏下，更可防止在此位置的微粒聚集。

（第六實施例）

以下，參照圖 10（a）、圖 10（b）說明本發明之第六實施例。

圖 10（a）為本實施例之洗滌用噴嘴（濕式處理用噴嘴）的底面圖，圖 10（b）為沿著圖 10（a）之 X-X 線的剖面圖。

本實施例之洗滌用噴嘴的基本構成與第五實施例相同，僅在第五實施例之構成的一部分附加疏水層之點不同。因此，在圖 10（a）、圖 10（b）中，與圖 8（a）、圖 8（b）共通的構成要素附加相同的符號，省略詳細的說明。

在本實施例之洗滌用噴嘴 29 中，如圖 10（a）、圖 10（b）所示，用由疏水性材料所構成的疏水層 23 覆蓋以覆蓋外殼 2 全體的內周。

本實施例之洗滌用噴嘴 29 中，也能獲得可更確實防止液體洩漏到噴嘴外部之與第二實施例、第四實施例相同的功效。

相對於第一實施例～第六實施例舉例說明基板的表面洗滌用噴嘴，以下的實施例之洗滌用噴嘴為用以洗滌基板背面之噴嘴。表面洗滌用噴嘴與背面洗滌用噴嘴當然可以個別使用，但一台洗滌裝置兼備這些表面洗滌用噴嘴與背

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明（23）

面洗滌用噴嘴，以獨立驅動表面洗滌用噴嘴與背面洗滌用噴嘴之構成也可以，且以不妨礙基板移動的形狀，使表面洗滌用噴嘴與背面洗滌用噴嘴間隔若干間隙合為一體，將基板裝入其間隙中進行洗滌之構成也可以。這種情形，若表面洗滌用噴嘴具備超音波振動子，對洗滌液賦予超音波振動的話，其振動側也會傳到背面側，故背面洗滌用噴嘴不需超音波振動子。其構成舉例說明如下。

（第七實施例）

以下，參照圖 1 1（a）、圖 1 1（b）說明本發明之第七實施例。

圖 1 1（a）係顯示本實施例的洗滌用噴嘴（濕式處理用噴嘴）的頂面圖。圖 1 1（b）為沿著圖 1 1（a）之 X I - X I 線的剖面圖。

此處，在圖 1 1（a）、圖 1 1（b）中，與圖 2（a）、圖 2（b）共通的構成要素附加相同的符號

本實施例的洗滌用噴嘴 3 1 如圖 1 1（a）、圖 1 1（b）所示，外殼 2 在其橫向被分割成兩等分，分別為洗滌液輸入部 3、洗滌液排出部 4。在洗滌液輸入部 3 的底面配設兩條在噴嘴的縱向間隔開的洗滌液輸入管 6（輸入通道），同樣地，在洗滌液排出部 4 的底面配設兩條洗滌液排出管 7（排出通道）。各洗滌液輸入管 6 的下端為開口，用以由此處輸入洗滌液 L（處理液）的輸入口 6 a，上端為在外殼 2 的內部，朝基板 W 開口的輸入開口部 6 b

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（24）

。同樣地，各洗滌液排出管 7 的下端為開口，用以由此處將使用後的洗滌液 L 排到外部之排出口 7 a，上端為在外殼 2 的內部，朝基板 W 開口的排出開口部 7 b。

如圖 1 1（b）所示，在輸入開口部 6 b 的內部裝入由多孔材質所構成的洗滌液供應構件 1 2（處理液供應構件）。多孔材質可使用塑膠、金屬、陶瓷等的種種材料，但若是親水性材料更佳。洗滌液供應構件 1 2 藉由多孔材質形成，當由洗滌液輸入管 6 供應洗滌液 L 到輸入開口部 6 b 內時，通過洗滌液供應構件 1 2 的多數個貫通孔，供應洗滌液 L 到基板 W 上。另一方面，在排出開口部 7 b 的內部也裝入由多孔材質所構成的洗滌液排出構件 1 3（處理液排出構件）。洗滌液排出構件 1 3 藉由多孔材質形成，使殘留在基板 W 上的使用後的洗滌液 L 由洗滌液排出構件 1 3 的多數個貫通孔吸引出，通過洗滌液排出管 7 排到外部。

本實施例的洗滌用噴嘴 3 1 雖然為基板背面洗滌用噴嘴，但與基板表面洗滌用噴嘴相同，藉由配設由多孔材質所構成的洗滌液供應構件 1 2 以及洗滌液排出構件 1 3，因可使用與這些構件的基板 W 之對向面全體來進行對基板 W 之洗滌液 L 的供應與排出，故洗滌液 L 無遺漏地普及到基板 W 上，因不產生液體聚集，故可提高洗滌效率。而且，因不需超音波振動子，故可當作更簡單的構造。

（第八實施例）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明（25）

以下，參照圖 1 2（a）、圖 1 2（b）說明本發明之第八實施例。

圖 1 2（a）為本實施例之洗滌用噴嘴（濕式處理用噴嘴）的頂面圖，圖 1 2（b）為沿著圖 1 2（a）之 X I I - X I I 線的剖面圖。

本實施例之洗滌用噴嘴的基本構成與第七實施例相同，僅在第七實施例之構成的一部分附加疏水層之點不同。因此，在圖 1 2（a）、圖 1 2（b）中，與圖 1 1（a）、圖 1 1（b）共通的構成要素附加相同的符號，省略詳細的說明。

在本實施例之洗滌用噴嘴 3 3 中，如圖 1 2（a）、圖 1 2（b）所示，用由疏水性材料所構成的疏水層 2 3 覆蓋以覆蓋外殼 2 全體的內周。背面洗滌用噴嘴中也配設疏水層較佳。如果當作此構成，可更確實防止液體洩漏到噴嘴外部。

（第九實施例）

以下，參照圖 1 3（a）、圖 1 3（b）說明本發明之第九實施例。

圖 1 3（a）為本實施例之洗滌用噴嘴（濕式處理用噴嘴）的頂面圖，圖 1 3（b）為沿著圖 1 3（a）之 X I I I - X I I I 線的剖面圖。

本實施例之洗滌用噴嘴 3 5 為背面洗滌用噴嘴的變形例，其中在第七實施例、第八實施例中，洗滌液供應構件

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明（26）

與洗滌液排出構件係接鄰配置，但如圖 1 3（a）、圖 1 3（b）所示，將外殼 2 三等分分割之構成，間隔洗滌液供應構件 1 2 與洗滌液排出構件 1 3 也無妨。

（第十實施例）

以下，參照圖 1 4 說明本發明之第十實施例。

本實施例係具備上述實施例的洗滌用噴嘴的洗滌裝置（濕式處理裝置）之一例，圖 1 4 係顯示本實施例的洗滌裝置 5 1 之概略構成圖，例如用以單晶圓洗滌數百 mm 角左右的大型玻璃基板（以下僅稱為基板）之裝置。

圖中符號 5 2 為洗滌部、5 3 為載物台（Stage）（基板保持裝置）、5 4、5 5、5 6、4 9 為洗滌用噴嘴、5 7 為基板傳送用機器手臂（Robot）、5 8 為裝載機晶圓匣盒（Loader cassette）、5 9 為卸載機晶圓匣盒（Unloader cassette）、6 0 為氫水／臭氧水產生部、6 1 為洗滌液再生部、W 為基板。

如圖 1 4 所示，裝置頂面中央為洗滌部 5 2，配設保持基板 W 的載物台 5 3。載物台 5 3 配設與基板 W 的形狀一致的矩形段部，基板 W 嵌入此段部上，以基板 W 的表面與載物台 5 3 的表面一致的狀態保持於載物台 5 3。此外，在段部的下方形成空間部，在空間部由載物台 5 3 的下方突出基板升降用軸（Shaft）。基板升降用軸的下端配設汽缸（Cylinder）等的軸驅動源，在由後述的基板傳送用機器手臂 5 7 所進行的基板 W 之傳送時，透過汽缸的動作

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明 (27)

，基板升降用軸上下動作，伴隨著軸的上下動作，基板 W 上升或下降。

在夾住載物台 5 3 對向的位置，配設一對底架 (Rack base) 6 2，在這些底架 6 2 之間架設洗滌用噴嘴 5 4、5 5、5 6、4 9，洗滌用噴嘴由並聯配置的四個噴嘴所組成，各洗滌用噴嘴 5 4、5 5、5 6、4 9 係利用不同的洗滌方法進行洗滌。本實施例的情形，這些四個噴嘴為供應臭氧給基板，並且藉由自紫外線燈 4 8 照射紫外線，分解除去主要的有機物之紫外線洗滌用噴嘴 5 4、持續供應臭氧水，透過超音波振動子 6 3 賦予超音波振動洗滌之臭氧水超音波洗滌用噴嘴 5 5、持續供應氫水，透過超音波振動子 6 3 賦予超音波振動洗滌的氫水超音波洗滌用噴嘴 5 6、供應純水進行沖洗洗滌之純水沖洗洗滌用噴嘴 4 9。這些四個噴嘴之構成為藉由在基板 W 上方，保持與基板 W 之間隔一定，沿著底架 6 2 依次移動，基板 W 的被洗滌面之全部領域被四種類的洗滌方法洗滌。

各洗滌用噴嘴的移動裝置分別配設沿著各底架 6 2 上的線性導槽 (Linear guide) 可水平移動的滑塊 (Slider)，各滑塊的頂面分別立設支柱，各洗滌用噴嘴 5 4、5 5、5 6、4 9 的兩端部固定於這些支柱。各滑塊上設置馬達等的驅動源，各滑塊之構成為在底架 6 2 上空轉。然後，透過由裝置的控制部 (省略圖示) 供應的控制訊號，使各滑塊上的馬達分別動作，各洗滌用噴嘴 5 4、5 5、5 6、4 9 個別地水平移動。而且，在支柱配設汽缸 (省

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂線

五、發明說明（28）

略圖示）等的驅動源，藉由支柱上下動作，可分別調整各洗滌用噴嘴 5 4、5 5、5 6、4 9 的高度，即各洗滌用噴嘴 5 4、5 5、5 6、4 9 與基板 W 之間的間隔。

各洗滌用噴嘴 5 4、5 5、5 6、4 9 係如上述實施例所詳細說明的，被稱為所謂的推挽型（Push-pull）噴嘴（省液型噴嘴），但是此處因圖示的關係，僅圖示超音波振動子 6 3，省略區分為洗滌液輸入部、洗滌液排出部等的圖示，

在洗滌部 5 2 的側面方向，配設氫水／臭氧水產生部 6 0 與洗滌液再生部 6 1，氫水／臭氧水產生部 6 0 裝配氫水製造裝置 6 4 與臭氧水製造裝置 6 5。任何一個洗滌液都可透過使氫氣或臭氧氣體溶解於純水中來產生。而利用氫水製造裝置 6 4 所產生的氫水，藉由配設於氫水供應配管 6 6 中途的送液幫浦 6 7，供應給氫水超音波洗滌用噴嘴 5 6。同樣地，利用臭氧水製造裝置 6 5 所產生的臭氧水，藉由配設於臭氧水供應配管 6 8 中途的送液幫浦 6 9，供應給臭氧水超音波洗滌用噴嘴 5 5。此外，由製造線內的純水供應用配管（省略圖示）供應純水給純水洗滌用噴嘴 4 9。

此外，洗滌液再生部 6 1 配設用以除去包含於使用後的洗滌液中的微粒或異物之過濾器（Filter）7 0、7 1。用以除去氫水中的微粒之氫水用過濾器 7 0 與用以除去臭氧水中的微粒之臭氧水用過濾器 7 1 配設於其他系統。即由氫水超音波洗滌用噴嘴 5 6 的排出口所排出的使用後之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明 (29)

氫水，透過配設於氫水回收配管 7 2 中途的送液幫浦 7 3 回收到氫水用過濾器 7 0。同樣地，由臭氧水超音波洗滌用噴嘴 5 5 的排出口所排出的使用後臭氧水，透過配設於臭氧水回收配管 7 4 中途的送液幫浦 7 5 回收到臭氧水用過濾器 7 1。

然後，通過氫水用過濾器 7 0 後的氫水，透過配設於再生氫水供應配管 7 6 中途的送液幫浦 7 7，供應給氫水超音波洗滌用噴嘴 5 6。同樣地，通過臭氧水用過濾器 7 1 後的臭氧水，透過配設於再生臭氧水供應配管 7 8 中途的送液幫浦 7 9，供應給臭氧水超音波洗滌用噴嘴 5 5。而且，氫水供應配管 6 6 與再生氫水供應配管 7 6 連接於氫水超音波洗滌用噴嘴 5 6 側，透過閥 8 0 可將新的氫水輸入氫水超音波洗滌用噴嘴 5 6，或者可切換輸入再生氫水。同樣地，臭氧水供應配管 6 8 與再生臭氧水供應配管 7 8 連接於臭氧水超音波洗滌用噴嘴 5 5 側，透過閥 8 1 可將新的臭氧水輸入臭氧水超音波洗滌用噴嘴 5 5，或者可切換輸入再生臭氧水。此外，通過各過濾器 7 0、7 1 後的氫水或臭氧水，因除去微粒的液中氣體含有濃度降低，故通過配管返回到再生氫水製造裝置 6 4 或臭氧水製造裝置 6 5，以補充氫氣或臭氧氣體也可以。

在洗滌部 5 2 的側面方向，配設可裝配脫離的裝載機晶圓匣盒 5 8、卸載機晶圓匣盒 5 9。這兩個晶圓匣盒 5 8、5 9 係可收容複數片基板 W 的相同形狀，洗滌前的基板 W 被收容於裝載機晶圓匣盒 5 8，洗滌後的基板 W 被

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明（30）

收容於卸載機晶圓匣盒 5 9。然後，在洗滌部 5 2 與裝載機晶圓匣盒 5 8、卸載機晶圓匣盒 5 9 的中間位置設置基板傳送機器手臂 5 7。基板傳送機器手臂 5 7 其上部具有具備伸縮自如的連桿（Link）機構之臂（Arm）8 2，臂 8 2 可旋轉且可上升下降，在臂 8 2 的前端部支持／傳送基板 W。

上述構成的洗滌裝置 5 1 其構成爲操作者（Operator）設定例如洗滌用噴嘴 5 4、5 5、5 6、4 9 與基板 W 之間隔、洗滌用噴嘴的移動速度、洗滌液的流量等種種的洗滌條件，另外透過控制部控制各部的動作，自動運轉。因此，使用此洗滌裝置 5 1 時，將洗滌前的基板 W 配置於裝載機晶圓匣盒 5 8，操作者若操作啓動開關，透過基板傳送機器手臂 5 7 自裝載機晶圓匣盒 5 8 將基板 W 傳送到載物台 5 3，在載物台 5 3 上透過各洗滌用噴嘴 5 4、5 5、5 6、4 9 依次自動地進行紫外線洗滌、臭氧水超音波洗滌、氫水超音波洗滌、沖洗洗滌，洗滌後，透過基板傳送機器手臂 5 7 將基板 W 收容在卸載機晶圓匣盒 5 9。

本實施例的洗滌裝置 5 1 中，四個洗滌用噴嘴 5 4、5 5、5 6、4 9 的每一個因是藉由紫外線洗滌、臭氧水超音波洗滌、氫水超音波洗滌、沖洗洗滌之相異的洗滌方法進行洗滌處理之構成，故以一台本裝置可實施種種的洗滌方法。因此，例如透過氫水超音波洗滌、臭氧水超音波洗滌，除去微細晶粒大小的微粒，此外，以沖洗洗滌可充

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明（31）

分地洗滌除去沖刷付著於基板表面的洗滌液，並且進行修整的洗滌之種種的被除去物。而且，本實施例的洗滌裝置，因具備上述實施例的洗滌用噴嘴，故與習知比較可降低洗滌液的使用量，此外，因噴嘴下方不產生液體聚集，故可實施高效率、高潔淨度的基板洗滌。因此，可實現適合於以半導體裝置、液晶顯示面板等為首的各種電子機器之製造線之洗滌裝置。

此外，本發明的技術範圍並非限定於上述實施例，在不脫離本發明的旨趣之範圍內，可追加種種的變更。例如，上述實施例的洗滌用噴嘴中，雖然在洗滌液輸入側與排出側的雙方，配設由多孔材質所構成的洗滌液供應構件以及洗滌液排出構件之構造較佳，但未必必須具備兩者，因液體輸入側中的多孔材質之效果較大，故至少洗滌液輸入側配設洗滌液供應構件即可。此外，洗滌液供應構件的多數個貫通孔當然可以一樣地分布，但噴嘴的端部分布少量若干的貫通孔也可以。以這種構成，因為來自噴嘴的端部側之液體的流出減少，故可確實防止液體洩漏到噴嘴外部。

此外，對於噴嘴的形狀或尺寸、洗滌液輸入管與洗滌液排出管的數量或設置位置等的具體構成、噴嘴的動作順序等當然可做適宜的設計變更。此外，上述實施例中雖然顯示適用本發明於洗滌液用噴嘴的例子，但仍可適用本發明的噴嘴於洗滌以外的濕式處理，例如蝕刻、光阻去除等。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明（ 32 ）

【 發 明 的 效 果 】

如以上所詳細說明的，如果依照本發明的濕式處理用噴嘴，因處理液由面對處理液供應構件的被處理基板的面全體約略均等地被供應，故幾乎不發生液體聚集，與習知比較可顯著地提高濕式處理的效率。透過此噴嘴的使用，可實現高效率、高潔淨度可能的濕式處理裝置。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 濕式處理用噴嘴與噴嘴裝置以及濕式處理裝置)

藉由極力防止噴嘴與被處理基板之間發生液體聚集，提供可謀求處理效率提高之濕式處理用噴嘴。

本發明的洗滌用噴嘴 1 (濕式處理用噴嘴) 配設輸入洗滌液的洗滌液輸入管 6 與將使用後的處理液排到外部的洗滌液排出管 7，在這些各配管的下端，分別配設朝基板開口的輸入開口部 6 b 與排出開口部 7 b，在輸入開口部 6 b 配設由用以供應洗滌液到基板上之具有多數個貫通孔之多孔材質所構成的洗滌液供應構件，在排出開口部 7 b 配設由用以將洗滌液由基板上排到外部之具有多數個貫通孔之由多孔材質所構成的洗滌液排出構件。噴嘴的中央配設超音波振動子 8。

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、一種濕式處理用噴嘴，係供應處理液到被處理基板上，進行該被處理基板的濕式處理時所使用，其中該濕式處理用噴嘴，其特徵為：

一端形成具有用以輸入處理液的輸入口之輸入通道，一端形成具有用以將使用後的處理液排到外部的排出口之排出通道，在這些輸入通道與排出通道之各個的另一端，配設朝該被處理基板開口的輸入開口部與排出開口部，在該輸入開口部，配設用以供應該處理液到該被處理基板上之具有多數個貫通孔之處理液供應構件。

2、如申請專利範圍第1項所述之濕式處理用噴嘴，其中該處理液供應構件中，至少與該被處理基板上的處理液之接觸側的一部分係以親水性材料形成。

3、如申請專利範圍第1項所述之濕式處理用噴嘴，其中在該輸入開口部與排出開口部之間，配設用以對該被處理基板上的處理液賦予超音波振動的超音波振動賦予裝置。

4、如申請專利範圍第1項所述之濕式處理用噴嘴，其中在該排出開口部配設用以由該被處理基板上，將該處理液排到外部之具有多數個貫通孔之處理液排出構件。

5、如申請專利範圍第4項所述之濕式處理用噴嘴，其中該處理液排出構件中，至少與該被處理基板上的處理液之接觸側的一部分係以親水性材料形成。

6、如申請專利範圍第1項所述之濕式處理用噴嘴，其中包含該處理液供應構件的至少該輸入開口部之周圍係

(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

以疏水性材料形成。

7、如申請專利範圍第4項所述之濕式處理用噴嘴，其中包含該處理液排出構件的至少該排出開口部之周圍係以疏水性材料形成。

8、如申請專利範圍第1項所述之濕式處理用噴嘴，其中該輸入通道係在與該被處理基板之相對移動方向複數同時設置，該複數條輸入通道的每一條配設該處理液供應構件。

9、一種濕式處理用噴嘴裝置，其特徵包含：
申請專利範圍第1項所述之濕式處理用噴嘴；以及
裝置，將通過該輸入開口部與該被處理基板接觸的處理液處理後，控制與該被處理基板接觸的處理液壓力與大氣壓之差，通過該排出通道吸引排出，使該處理液不會流到該排出通道外。

10、一種濕式處理裝置，其特徵包含：
申請專利範圍第1項所述之濕式處理用噴嘴；以及
噴嘴或被處理基板的移動裝置，沿著該被處理基板的被處理面，藉由使該濕式處理用噴嘴與該被處理基板相對移動，以處理該被處理基板的被處理面之全部領域。

11、如申請專利範圍第10項所述之濕式處理裝置，其中該濕式處理用噴嘴為了可處理該被處理基板的兩面，在該被處理基板的一面側與另一面側至少各配設一個。

12、如申請專利範圍第11項所述之濕式處理裝置，其中該被處理基板的一面側與另一面側的至少任何一個

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

該濕式處理用噴嘴，配設用以對該被處理基板上的處理液
賦予超音波振動之超音波振動賦予裝置。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

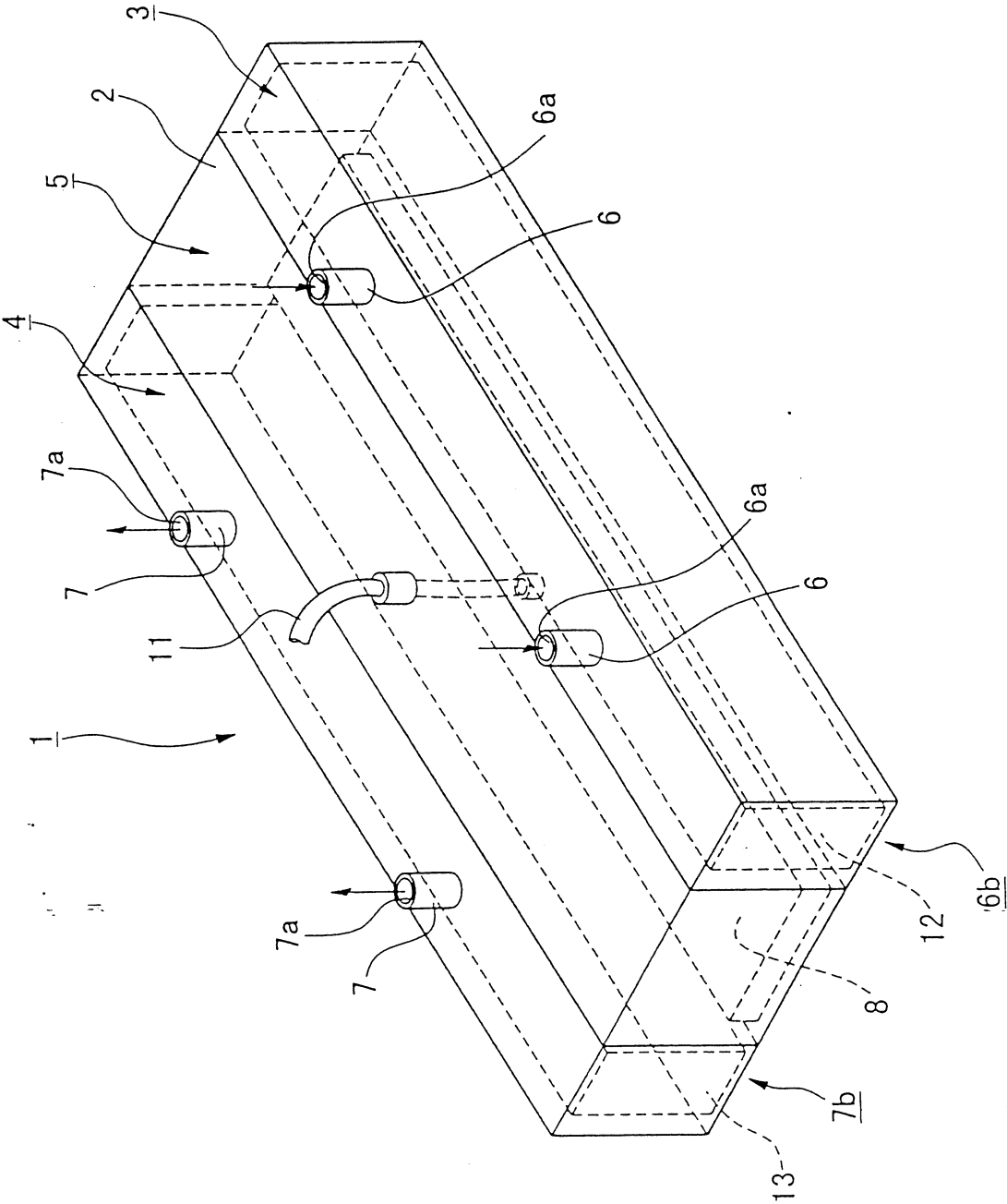
裝

訂

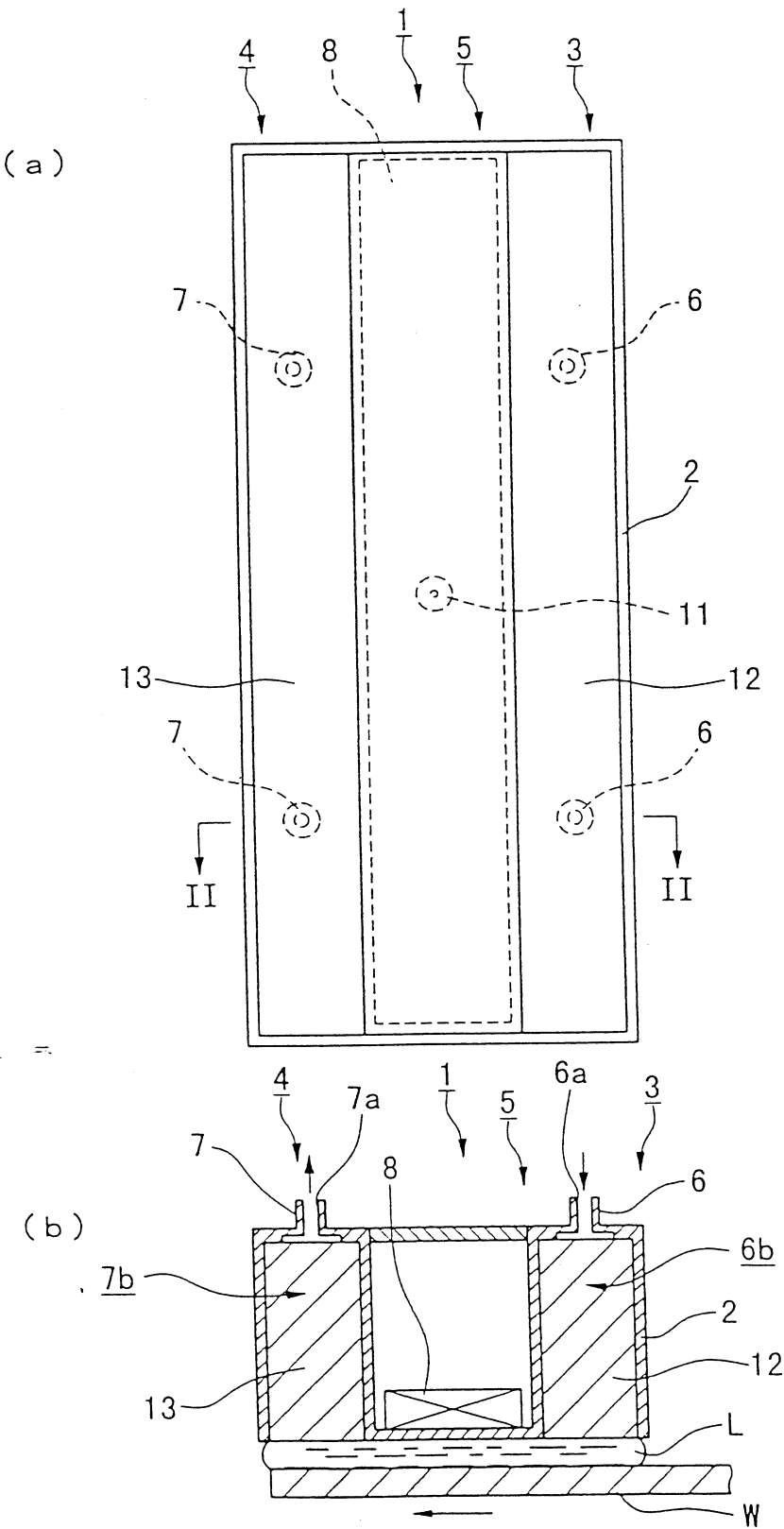
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

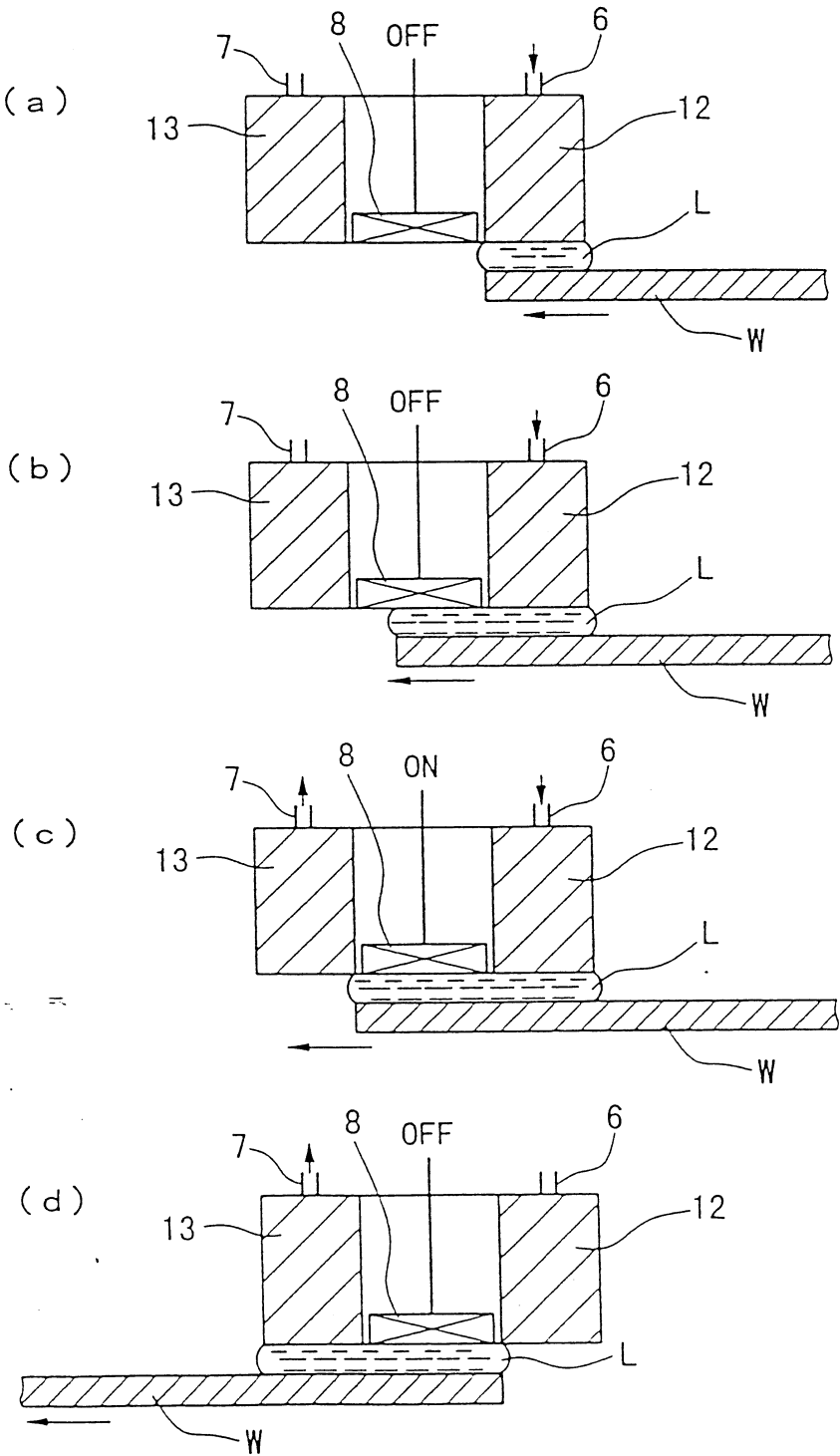
第 1 圖



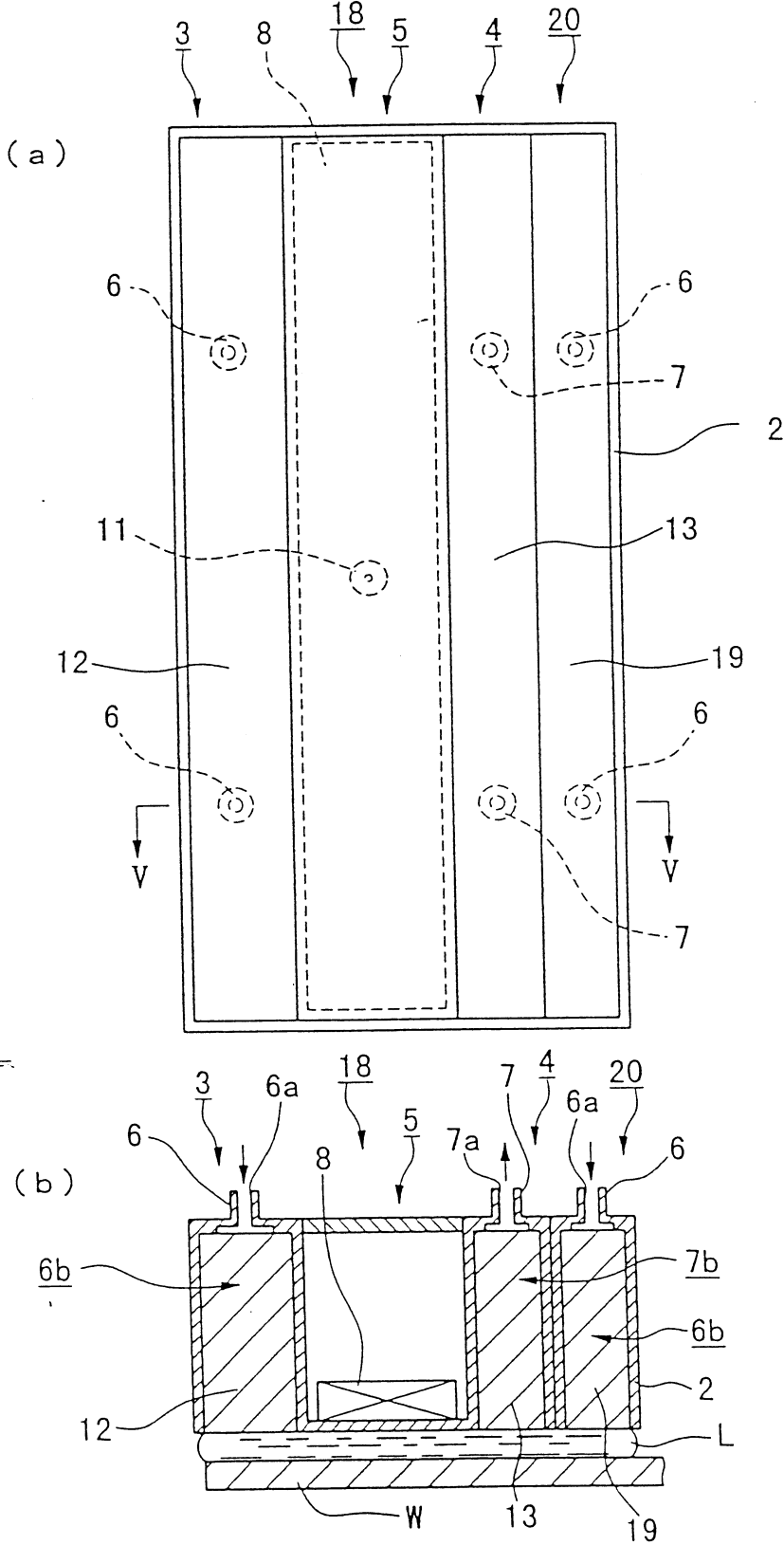
第 2 圖



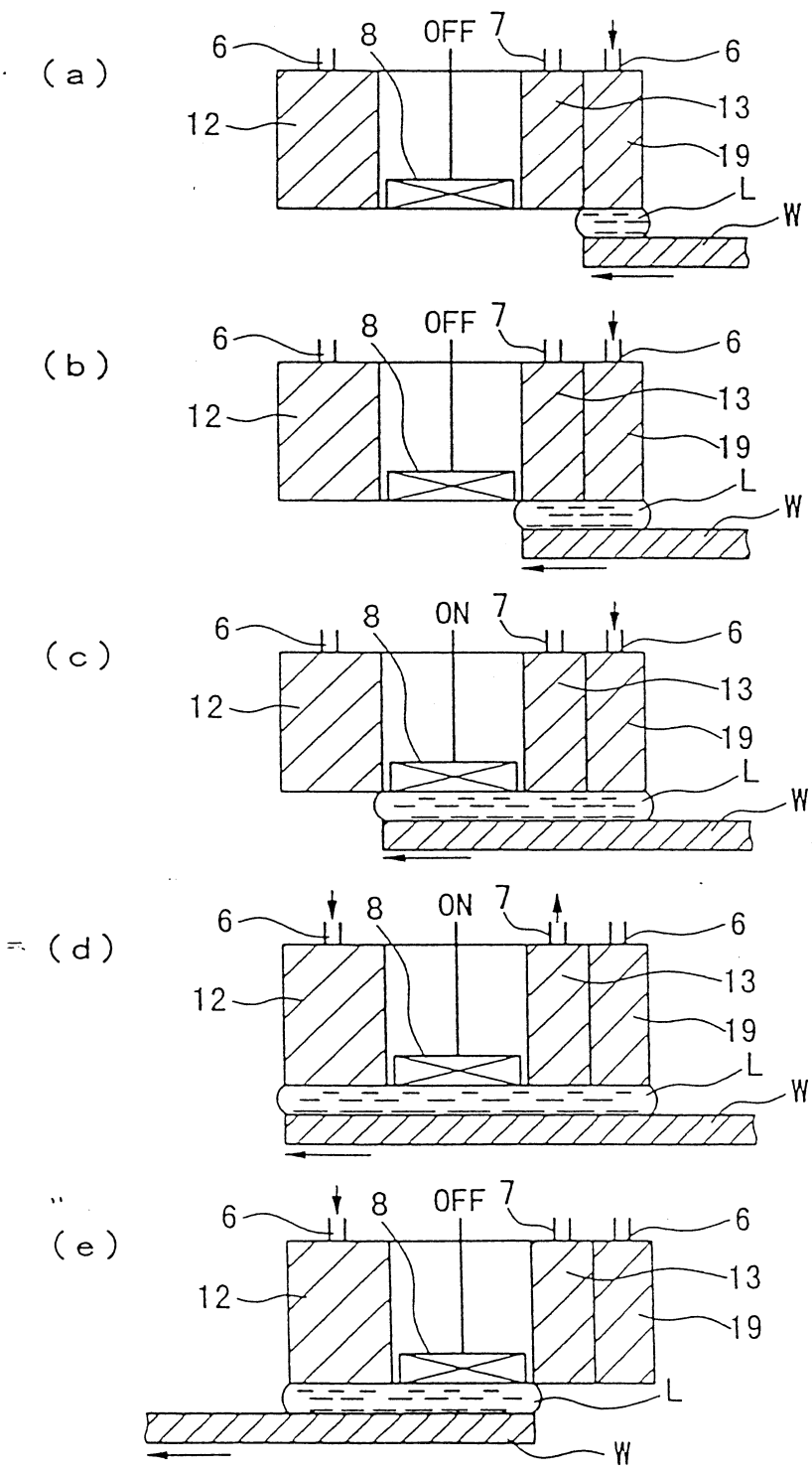
第 3 圖



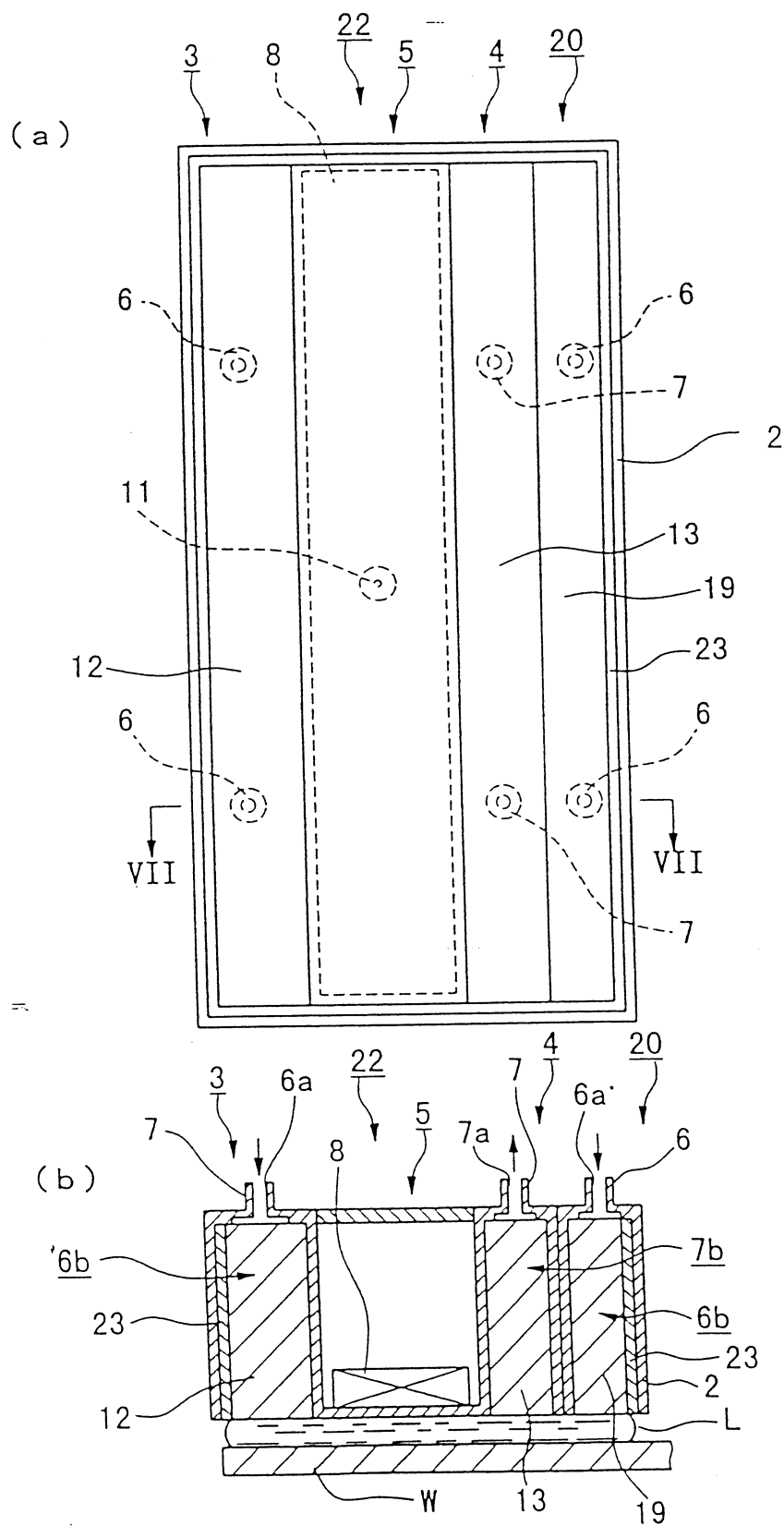
第 5 圖



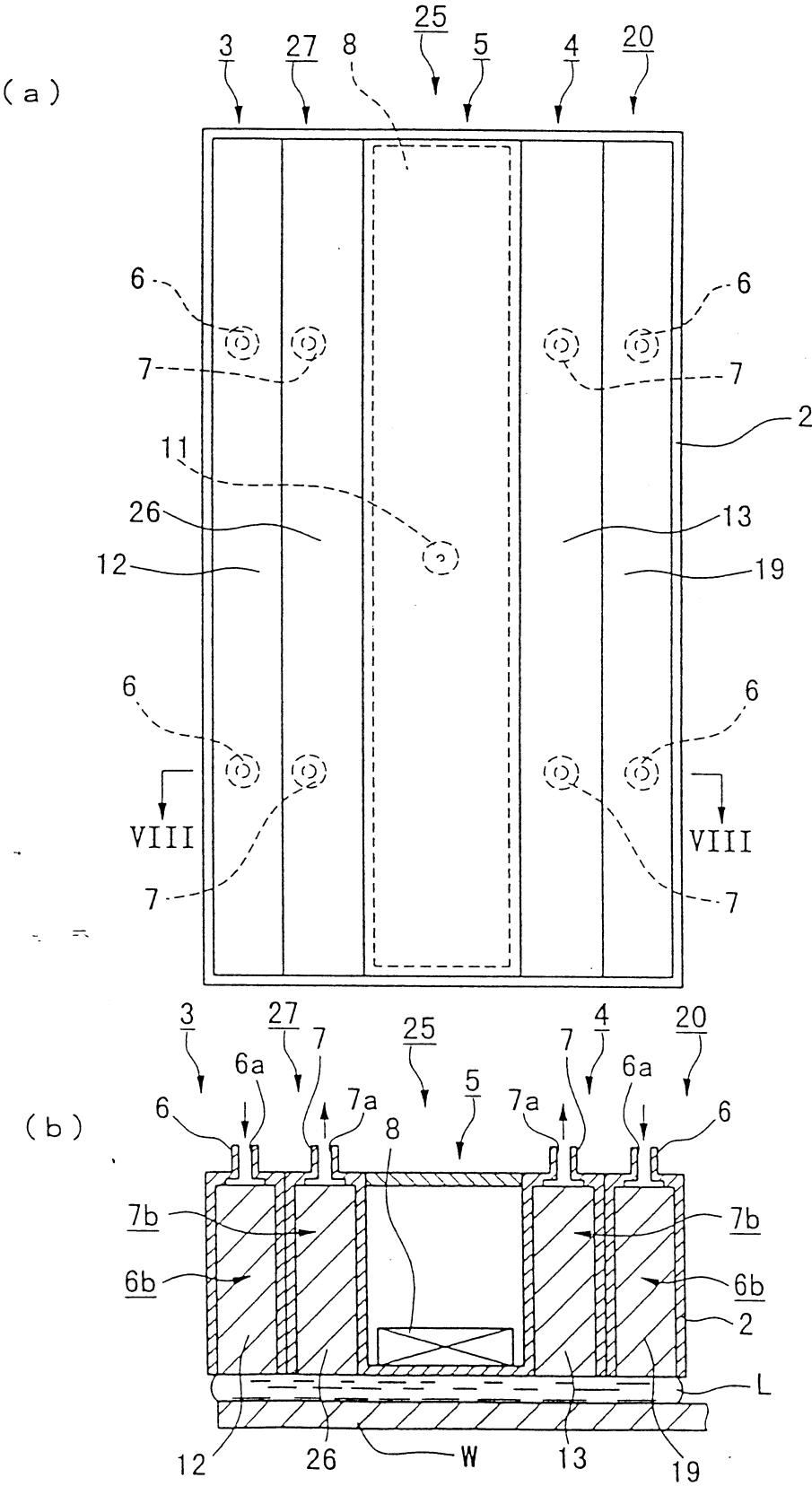
第 6 圖



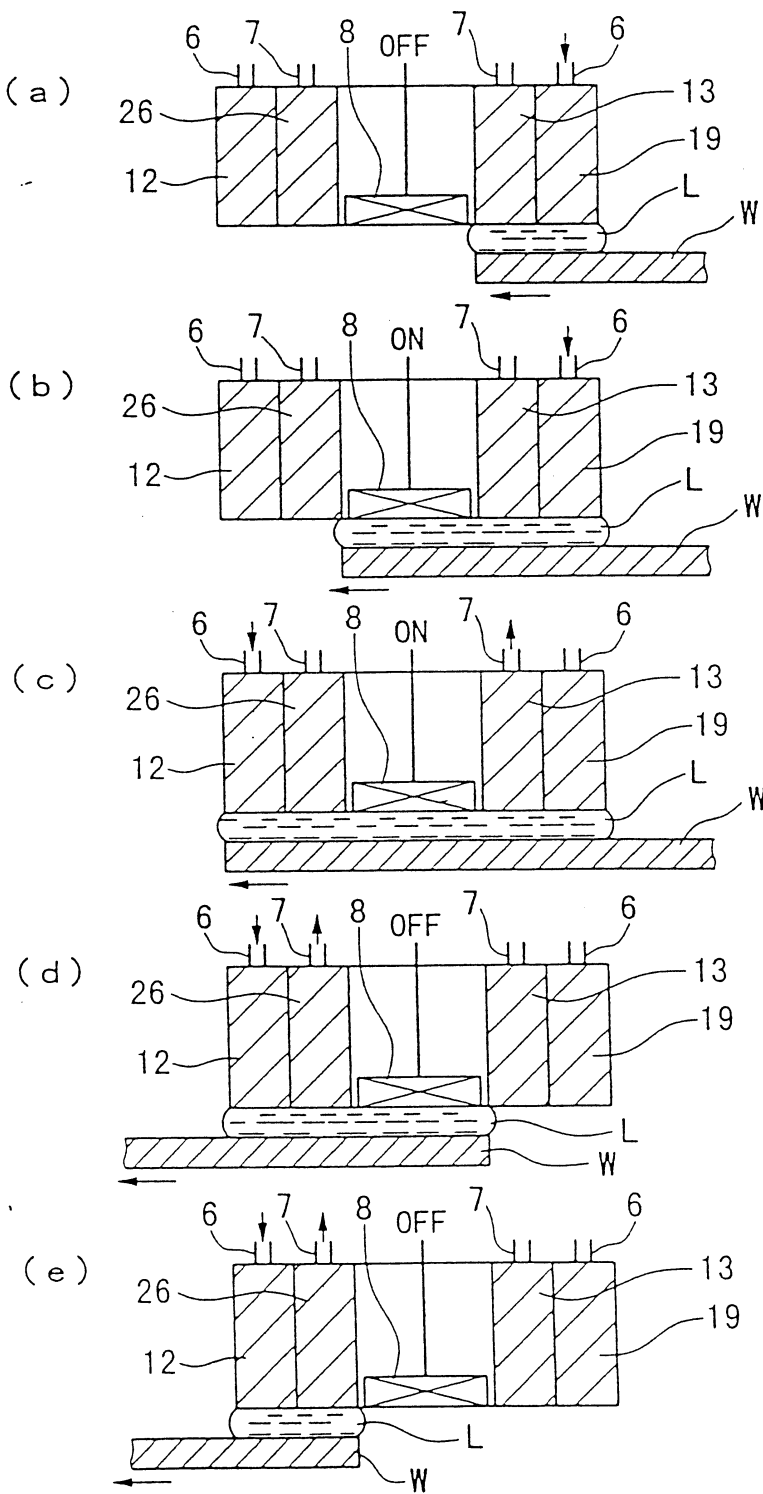
第 7 圖



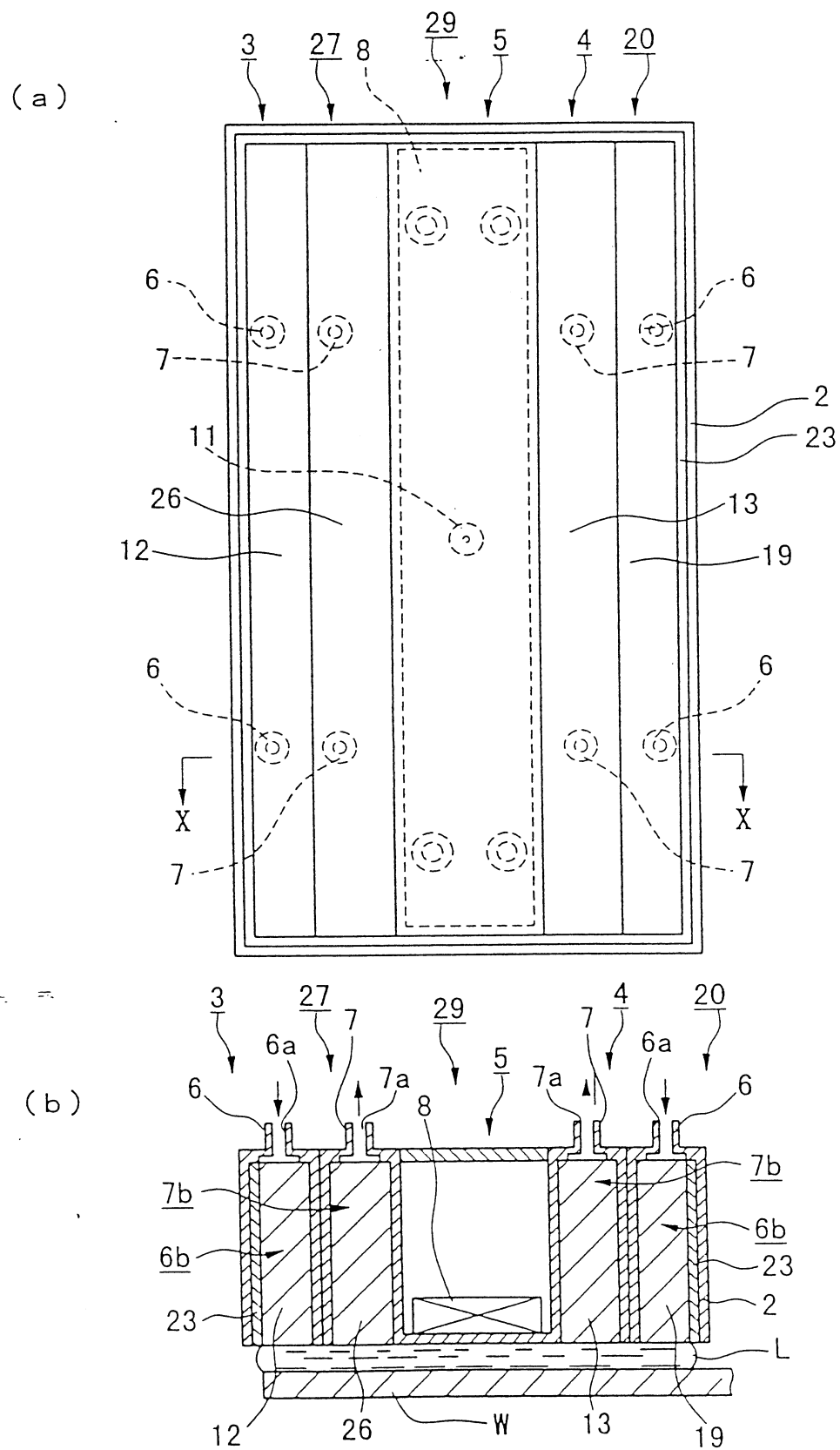
第 8 圖



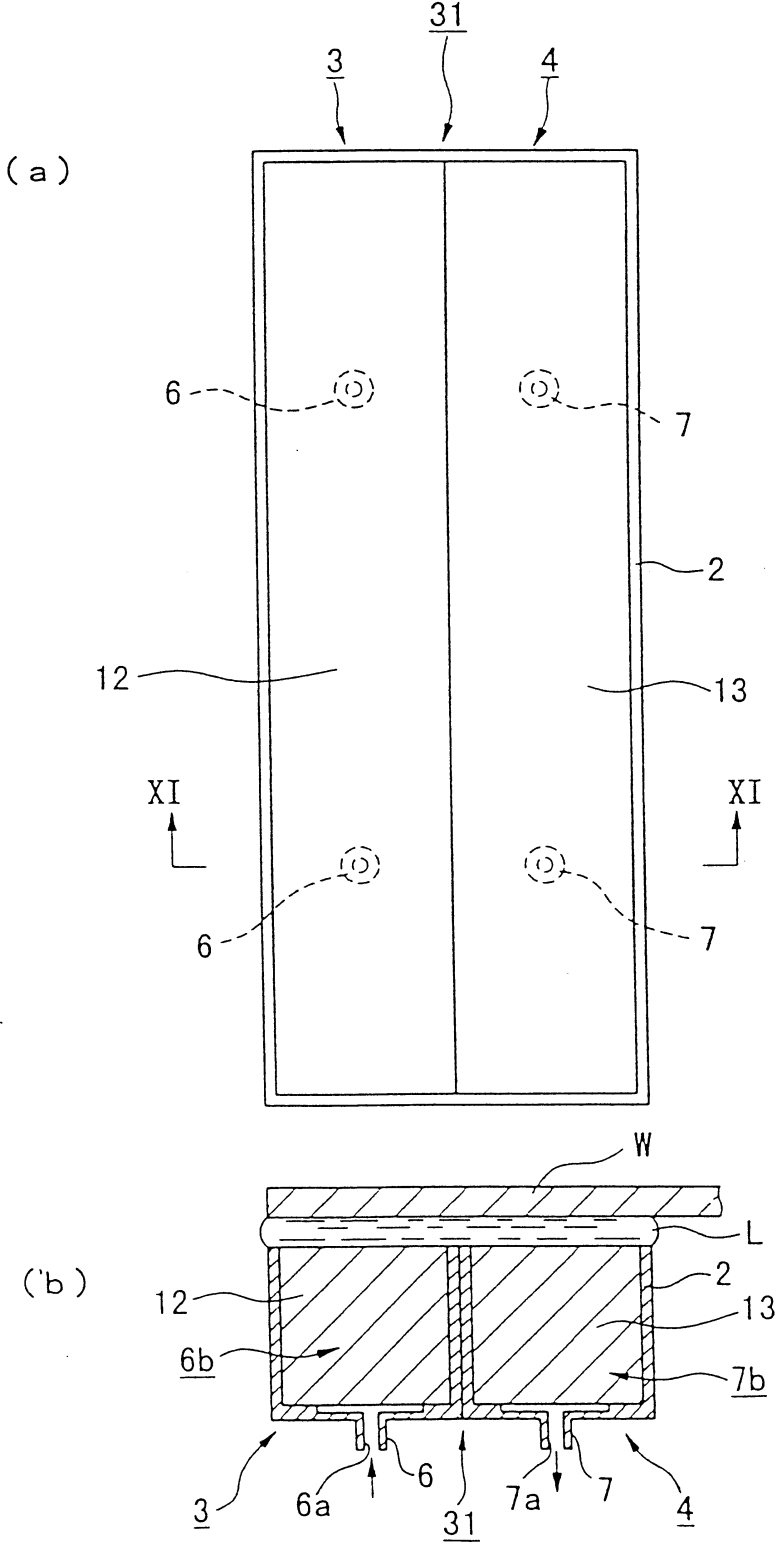
第 9 圖



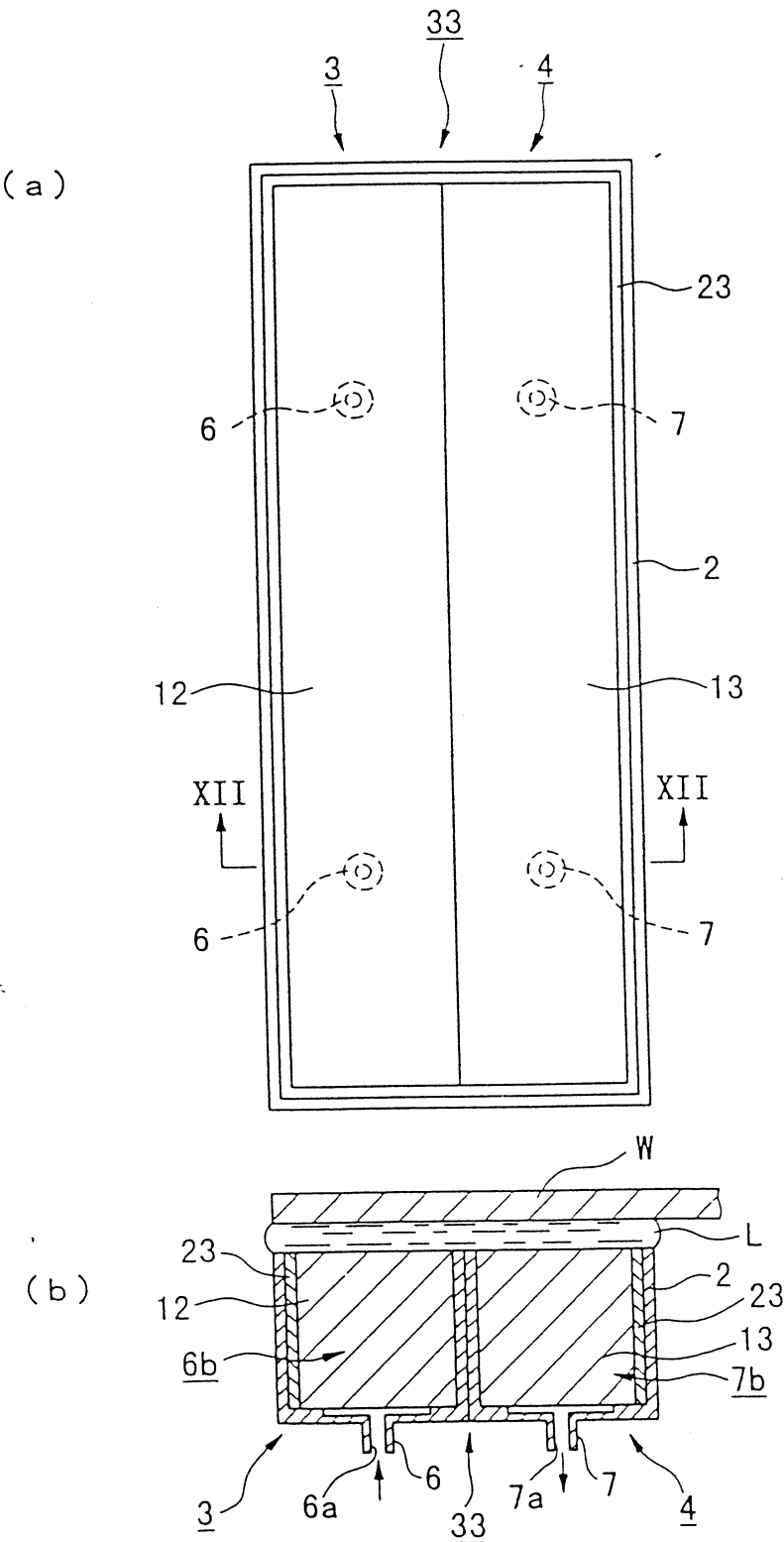
第 10 圖



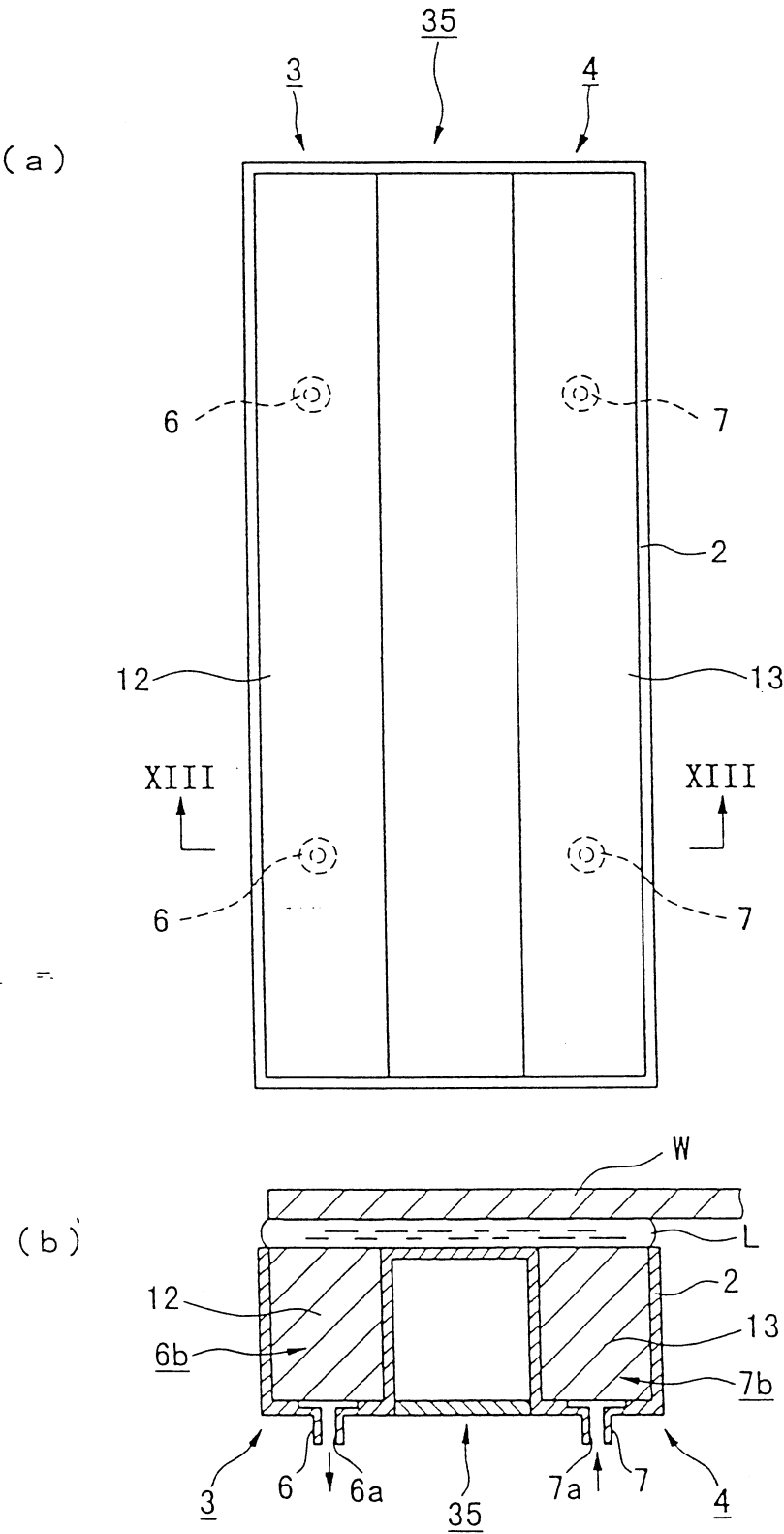
第 11 圖



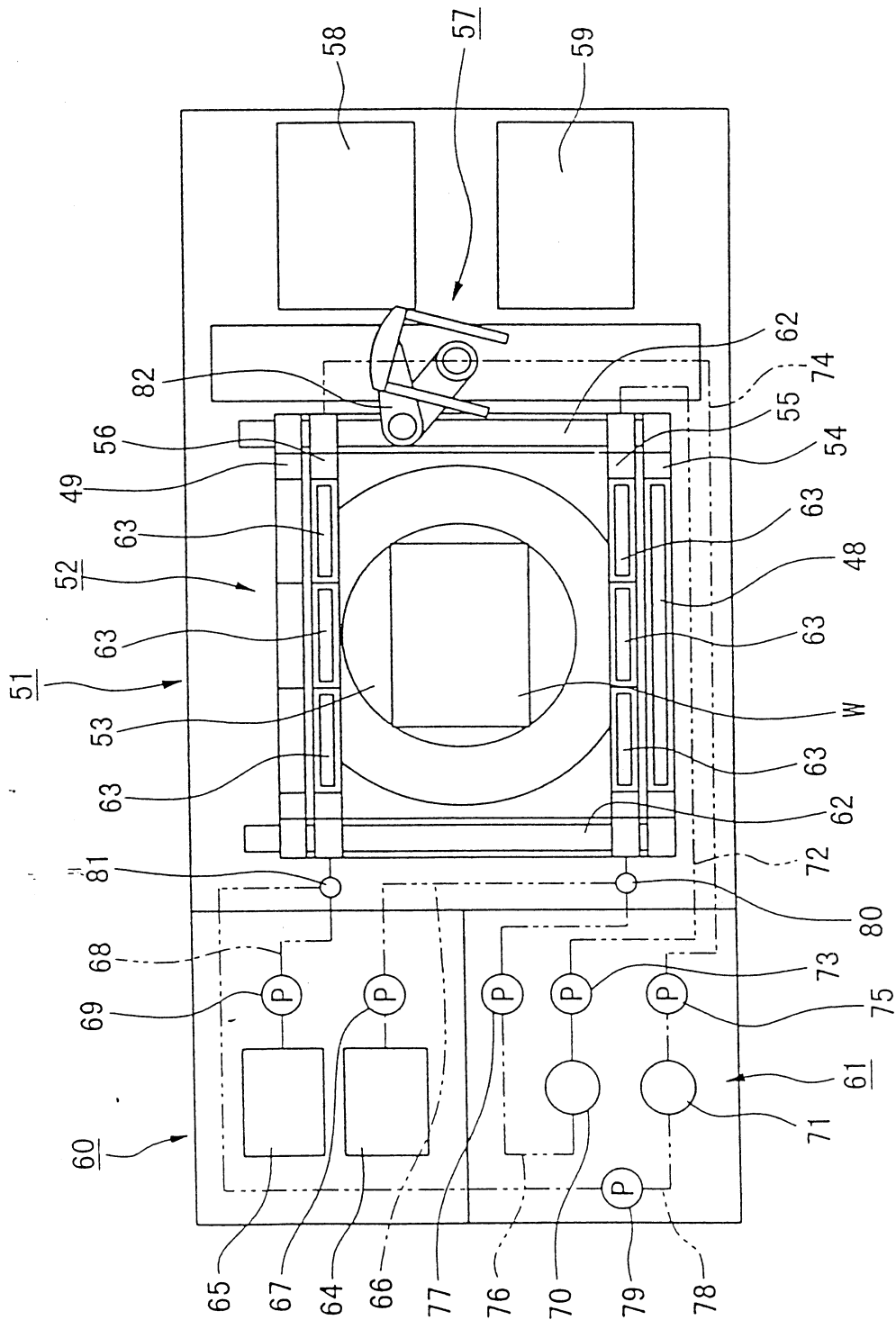
第 12 圖



第 13 圖



第 14 圖



第 15 圖

