

323306

附件1:

323306

申請日期	85 年 4 月 29 日
案 號	85105083
類 別	C25B ^{9/00} , H01L ^{21/02}

公告本

86.10.18 修正
年 月 日

(以上各欄由本局填註)

Int. Cl. 6

發明專利說明書(修正本)

一、發明 名稱	中 文	電解水之產生方法和產生裝置、及半導體基板洗淨裝置
	英 文	Method and apparatus for forming electrolytic water and apparatus for washing semiconductor substrate
二、發明人 創作	姓 名	(1) 高安淳 (2) 宮下直人 (3) 川口美紀子
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本
	住、居所	(1) 日本國神奈川縣川崎市多摩區管三-七-四五-三〇五 (2) 日本國横浜市榮區飯島町二〇七三-二 B-四〇四 (3) 日本國神奈川縣川崎市高津區久地七〇八-一-二〇四
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 東芝股份有限公司 株式会社東芝
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國神奈川縣川崎市幸區堀川町七二番地
	代 表 人 姓 名	(1) 佐藤文夫

裝

訂

線

323306

(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 1996 年 4 月 15 日 07-113996 ☒無主張優先權

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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

〔產業上之利用領域〕

本發明，係例如，關於用以洗淨半導體基板的超純水之電解產生方法及其產生裝置。

〔習知技藝〕

氟利昂(freon)等氟系溶劑因對生活環境有不良影響，故在例如製造半導體裝置逐漸不使用，而代之以純水或超純水等水做為最安全的溶劑利用。純水係把離子，微粒子，微生物，有機物等雜質幾乎全部去除之電阻率為約 $5 \sim 18 \text{ M}\Omega \text{ cm}$ 的高純度之水。超純水，係根據超純水製造裝置去除水中的懸濁物質，溶解物質及高效率地去除之比純水純度更高的極高純度之水。以導電度表現時，純水的導電率 ρ 係比 $10 \mu \text{ S cm}$ 小，而超純水之導電率 ρ 係比 $0.055 \mu \text{ S cm}$ 小。根據電解此等水，將產生氧，臭氧等氧化性強的陽極水和還原性強之陰極水。

在製造半導體裝置時，將使用此等陽極水和陰極水等的純水或超純水洗淨半導體基板表面。已往，在基板處理過程進行洗淨基板時，係根據控制藥液的 pH 將矽半導體基板蝕刻少量而進行去除粒子及金屬污染。其後，水洗至超純水之比電阻值恢復至約 $18 \text{ M}\Omega \text{ cm}$ 。水的氧化還原性，會受包含之物質影響。在純水和超純水雖含有溶存氧，因此將矽半導體基板以該純水洗淨時會部份地引起氧化溶解，故進行減少溶存氧量。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(2)

[發明所要解決之課題]

半導體基板的大口徑化今後也將繼續，故有根據半導體裝置之大型化的運轉成本之增加，用以洗淨半導體基板的藥液，超純水之使用量增加，附隨的廢液處理量會增加之問題。同時，使用的藥液係對人體危險且有害之物質，其處理不但需要小心，而且未適切處理時，對環境也有不良影響之虞。

已往，進行超純水的電解時，雖做為支持電解質使用NaCl等含鹵素物質，但是使用如此的電解質時，因在電解水中會含有鹵素，故在洗淨矽半導體基板後，在半導體基板上會殘留鹵素，具有該鹵素會引起氧化膜劣化等問題。

本發明，係根據如此的情況而開發者，其目的係在提供不會損傷半導體基板，減低在洗淨過程之運轉成本及排水的無公害化，能夠提高作業環境之安全性的純水或超純水之電解水產生方法及其產生裝置。

[為了解決課題之裝置]

為了解決如此的課題，本發明之電解水產生方法，其特徵為，具有將草酸，草酸銨，蟻酸銨，碳酸氫銨，酒石酸銨之中選擇的至少1種固體之支持電解質而成的支持電解質添加在純水或超純水之過程，和把前述添加支持電解質的純水或超純水電解而產生陽極水及陰極水之過程。前述將固體的支持電解質添加至純水或超純水之過程，也可

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(3)

以將純水或超純水和前述固體的支持電解質之飽和溶液混合，而形成前述固體的支持電解質之稀釋溶液。

同時，本發明的電解水產生裝置，其特徵為，具有將添加從草酸，草酸銨，蟻酸銨，碳酸氫銨，酒石酸銨之中選擇的1種固體之支持電解質的純水或超純水電解之陽極室及陰極室的電解槽，和配置有前述固體之支持電解質的層，將形成其飽和溶液之溶解槽，和把前述支持電解質的飽和溶液混合至純水或超純水之溶液槽，和將純水或超純水與在前述溶解槽形成的前述飽和溶液一齊供給至前述溶液槽之第1超純水供給管路，和把純水或超純水從前述溶解槽的下部供給該溶解槽之第2超純水供給管路。

並且，本發明之半導體製造裝置，其特徵為，將前述電解槽產生的電解水根據電解水供給管路供給之半導體基板洗淨裝置連接在所述電解水產生裝置。前述電解水供給管路，也可以將前述電解槽產生的電解水供給至前述溶液槽之電解水旁通管路分岔。

〔作用〕

爲了將約 $18\text{ M}\Omega\text{ cm}$ 的高比電阻係數之超純水和純水電解，將使用在常溫爲固體的支持電解質電解，而得到電解水。因係固體故比液體容易處理，溶解在超純水等以飽和狀態電解，故濃度控制也容易。電解水因比通常的酸性，鹼性溶液氧化還原力強，具有優異之去除污染能力，故將此用以洗淨半導體基板。並且因使用不含鹵素的電解

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(4)

液，故在洗淨半導體基板後在基板表面不會殘留鹵素。洗淨處理完成後，先把陽極水，陰極水混合使之中和後再廢棄。特別係本發明的固體之支持電解質中使用草酸進行電解時，不只陽極水連陰極水也將顯示酸性（參照圖2），故很適合半導體基板之酸性處理。

〔實施例〕

以下，參照圖面說明本發明的實施例，圖1，係由電解水產生裝置1及電解水供給管路連接之半導體基板洗淨裝置2而成的半導體製造裝置之概略圖。做為在本發明使用的固體之酸及酸的銨鹽而成之至少1種支持電解質，例如，有CH（碳化氫）系而低分子的草酸，草酸銨，蟻酸銨，碳酸氫銨，酒石酸銨等。在超純水之電解將需要支持電解質，通常要求無金屬和無鹵素。在電解水產生裝置1，設有第1超純水供給管路30和第2超純水供給管路3。在該電解水產生裝置1內的支持電解質溶解槽（以下，簡稱為溶解槽）5中，配置過剩之固體支持電解質的，例如，草酸之層20，根據從第2超純水供給管路3將超純水供給至溶解槽5中，將經常產生飽和狀態的飽和草酸溶液21。超純水，係如箭頭記號所示地從形成在溶解槽5底部之入口供給，通過草酸之層20後，將形成飽和草酸溶液21。在此形成的包含超純水之飽和草酸溶液21，將從形成在溶解槽5上部的出口以泵抽起而供給至第1超純水管路30，根據該管路供給至溶液槽6。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(5)

超純水和飽和草酸溶液 2 1 將在該溶液槽 6 充份混合，成為稀釋草酸溶液 2 8。由此該稀釋草酸溶液 2 8 將供給至電解槽 7。

溶液槽 6，使超純水做為溶媒的稀釋草酸溶液 2 8 不會直接供給地完成緩衝之任務。因此，使之能經常提供一定流量的超純水。

電解槽 7，具有陰極室 2 2 和陽極室 2 3，在陰極室 2 2 配置有陰極 9，而在陽極室 2 3 配置有陽極 1 0。然後，此等電極 9，1 0 皆以白金或鈦構成。為了將在陰極室 2 2 形成的陰極水及在陽極室 2 3 形成之陽極水有效率地分離，兩室係以多孔質隔膜 1 1 隔離。電解槽 7 的陰極 9，係連接在電池 1 2 之負極 1 3，而陽極 1 0 係連接在電池 1 2 的正極 1 4。

在電解槽 7 將施加從電池 1 2 之電源電壓，把供給電解槽 7 的超純水之稀釋草酸溶液 2 8 電解。該電解的結果在陰極 9 側產生之陰極水的 pH 為 2.79，而在陽極 1 0 側產生之陽極水的 pH 為 2.60，雙方之電解水皆顯示酸性。該稀釋草酸溶液 2 8 的電解前之 pH 為 2.60 ~ 2.63 程度。

相對地，以已往的氯化銨或本發明之銨鹽做為支持電解質在電解槽進行電解時，在陰極側產生的陰極水，有多餘之氫氧化物離子存在，因此顯示鹼性，而在陽極側產生的陽極水將存在多餘之質子顯示酸性。

在此，參照圖 2 說明電解水的 pH 之變化。圖 2，係

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(6)

顯示 pH 值的電解時間依賴性之特性圖，在直軸表示電解水 pH，在橫軸表示電解時間（分）。在本圖，顯示從本發明的稀釋草酸溶液產生之陽極水的 pH 曲線（A 1）及陰極水之 pH 曲線（K 1），和從本發明的支持電解質之草酸銨產生的陽極水之 pH 曲線（A 2）及陰極水的 pH 曲線（K 2）。如圖所示，草酸銨雖然陽極水為陽性。陰極水為鹼性，但是在草酸溶液之電解水，陽極水，陰極水皆為酸性。

然後，陰極室 2 2 的陰極水，將經由陰極水供給管路 1 5 供給洗淨半導體基板之洗淨裝置 2 的洗淨槽 1 7，陽極水，將經由陽極水供給管路 1 6 供給前述洗淨槽 1 7。從電解水產生裝置 1 之電解槽 7 送出的陰極水及陽極水，並非經由供給管路 1 5，1 6 全部供給至洗淨槽 1 7。供給至洗淨槽 1 7 之電解水，雖然將陰極水和陽極水混合而調整 pH，但是一部份未供給至洗淨槽 1 7 的電解水，將分別經由從供給管路 1 5，1 6 分岔之電解水旁通管路 8，送回緩衝槽的溶液槽 6。此係，如圖示地根據閥之開閉而適當地進行。然後，該電解水，將和未電解的從第 2 超純水供給管路 3 供給之超純水的稀釋草酸溶液 2 8 一齊再供給至電解槽 7。在洗淨裝置 2 之洗淨槽 1 7 要洗淨半導體基板 2 4 時，將配合洗淨基板之目的分別使用陰極水和陽極水。通常，電解水係比一般之酸性溶液或鹼性溶液的氧化力及還原力強，去除污染能力優異。在本實施例，因如前述地陰極水，陽極水皆為酸性，故金屬污染和有機物

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(7)

污染之去除性優異。

在洗淨裝置2洗淨的半導體基板24，以分批式支持具或頁片式支持具之任何者支持皆可。

支持電解質為鹼性鹽時，陰極水為鹼性，矽蝕刻和粒子去除能力優異，而陽極水為酸性，金屬污染和有機物污染的去處優異。根據電解水洗淨半導體基板之時間，使用任何一種電解水皆以約5~10分為適當。

在洗淨槽17連接有另外系統的超純水供給管路4，半導體基板洗淨後將洗淨槽17以純水沖水置換。使用在洗淨基板之陰極水及陽極水，將分別經由排水管路18一旦回收至排水槽19，經中和後再廢棄。

通常的氧化溶液，係只對比氫(H)之離子化傾向大的金屬之去除有效，而對銅(Cu)的去除困難，但是陽極水因氧化力強，故對Cu去除和有機物污染之去除有效。同時，根據電解水分子互相的氫結合會離解，氫結合數會減少。因此水分子集團(群cluster)將變小，故表面張力會變小，因此，對具有微細圖型的矽基板之洗淨有效。

要產生具有如此的特徵之電解水時，為了促進反應，大多使用導電係數大的強電解質。通常多使用HCl或NaOH，NaCl等，但是此等包含有金屬元素或鹵素，會使元件之電特性劣化。而且其處理需要嚴密的注意。

在本發明，係做為支持電解質使用不含鹵素的CH系化合物。做為該化合物，有草酸，草酸銨，蟻酸銨，碳酸

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明⁽⁸⁾

氫銨，酒石酸銨等。電解質之添加量以約 0.001 ~ 0.1 mol/l 為理想。

以下，參照圖 3，說明電解水產生裝置內的溶解槽之其他實施例。圖 3，係構成電解水產生裝置的溶解槽之概略截面圖。在溶解槽 5，配置有固體支持電解質的，例如，草酸之層 20。在溶解槽 5 的底部，形成有將從第 2 超純水供給管路供給超純水之入口 51，而在上部形成有在溶解槽內形成的飽和草酸溶液將供給至溶液槽之出口 52。同時，在比草酸之層 20 上部配置有溫度察覺器 25，並且在比草酸之層 20 上面配置有攪拌液體的攪拌子 26。根據從超純水供給管路之超純水由入口 51 供給，超純水將從溶解槽 5 的下面逐漸充滿，根據浸漬草酸之層 20 使草酸溶解在超純水成飽和狀態為止而產生飽和草酸溶液 21。在此形成的飽和草酸溶液 21，將從出口 52 供給至溶液槽。草酸之飽和量因根據溫度而異，故需將需要把溶解槽內的液溫保持固定。因此如上述地配置溫度察覺器 25 檢知其溫度，根據其結果調整飽和草酸溶液之液溫。同時，根據操作安裝在溶解槽內的攪拌子 26，保持濃度之均勻性，同時使溫度成為均勻。攪拌子 26，係以每分鐘旋轉約 30 秒為理想。

以下，參照圖 4，說明電解水產生裝置內的溶液槽之其他實施例。圖為溶解槽的概略截面圖。溶液槽 6，具有在上部從溶解槽供給稀釋草酸溶液 28 之入口 61，和在底部供給電解槽產生的電解水之入口 62，63，和安裝

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(9)

在下部，用以將稀釋草酸溶液 2 8 供給電解槽的出口 6 4。在供給電解水之入口 6 2，連接有連接在電解槽的陰極室之陰極水供給管路的電解水旁通管路 8 1，而在供給電解水之入口 6 3，連接有連接在電解槽的陽極室之陽極水供給管路的電解水旁通管路 8 2。同時，在溶液槽 6 之所在位置設有比電阻計 2 7。在溶液槽 6，將進入稀釋草酸溶液 2 8 或根據需要而從電解水旁通管路 8 1，8 2 的電解水混合。經混合之溶液將再做為稀釋草酸溶液 2 8 供給至電解槽。但是，根據該混合而稀釋草酸溶液 2 8 的草酸濃度有時會變化，故根據形成在溶液槽 6 內之比電阻計 2 7 檢知其濃度，據此改變草酸濃度，或設定電解條件。

以下，參照圖 5 至圖 7 說明本發明的效果。

圖係，皆為顯示將半導體基板以習知方法及根據本發明之電解水產生裝置得到的電解水洗淨時之半導體基板上的雜質之殘存量的特性圖，亦即，顯示雜質殘存量之後處理依賴性的特性圖。圖 5，係在直軸表示半導體基板表面之 $0.2 \mu m$ 經以上的粒子數（個），在橫軸表示洗淨處理之種類。流水處理，係習知的根據純水之洗淨處理。稀氫氟酸處理，係習知之形成薄氧化膜後將該氧化膜根據稀氫氟酸去除的處理。酸性水處理（A），係表示根據本發明得到之稀釋草酸溶液的電解水之陽極側的陽極水洗淨處理。鹼性水處理（B），係表示根據本發明得到之稀釋草酸銨溶液等銨溶液的電解水之陰極側的陰極水洗淨處理。如圖所示，在流水處理，矽半導體基板上和矽半導體基

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明⁽¹⁰⁾

板表面的 SiO_2 膜上皆無法充份地將粒子去除。在稀氫氟酸處理，雖能減少 SiO_2 膜上之粒子，但是無法將矽半導體基板上的粒子充份地去除。亦即，爲了減少粒子數，係以鹼性水處理 (B) 最有效。

圖 6，係說明矽半導體基板上的金屬雜質之處理者，在直軸，表示半導體基板表面的金屬雜質量，在橫軸表示洗淨處理種類。如圖所示，以流水處理雖然無法得到特別的處理效果，但是根據酸處理已將金屬雜質幾乎全部去除。可是，以酸性水 + 稀氫氟酸處理 (DHF) 處理則去除率更高，全部在檢出界限以下。亦即，金屬雜質能夠根據酸性水去除。此點，在去除半導體基板表面的 SiO_2 膜上之金屬雜質時亦同。

圖 7，係說明矽半導體基板表面的 SiO_2 膜上之金屬雜質的處理者，直軸係表示 SiO_2 膜表面之金屬雜質量，在橫軸表示洗淨處理的種類。如圖所示，在流水處理雖然無法得到特別之處理效果，但是，根據酸性水 (A) + DHF 處理已去除酸 + DHF 處理以上的金屬雜質。

以上，在本發明，根據在支持電解質使用不包含鹵素的 CH 系化合物，能夠提高作業上之安全性，特別係使用固體的支持電解質時，洩漏時等之處理很容易。同時，因係無金屬，無鹵素故能增加基板的洗淨度，防止氧化膜之劣化。即使有 CH 殘留，也將在氧化時的升溫途中從半導體基板脫離。同時因支持電解質爲固體，故在溶解時會經常產生飽和溶液，所以不需要特別管理支持電解質之濃度

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (11)

如上述地完全不使用藥品，只以電解質進行洗淨時，能夠節約超純水的使用量，而能夠低成本化。同時，在操作上提高安全性，在廢液時將先在廢液槽回收、混合後使之中和再廢棄，故對環境無害。

再者，本發明的申請專利範圍之各構件所附的圖面參照記號，係為了容易理解者，並非將本申請專利發明之技術性範圍限制在圖面所示的實施例之意圖。

〔發明之效果〕

以電解所得的陰極水，陽極水，因比通常之鹼性溶液・酸性溶液的還原力・氧化力強，故根據電解水之矽基板洗淨的去除污染能力很優異。特別係由草酸而成之支持電解質，因陰極水・陽極水皆為酸性，故對去除金屬污染，有機物污染很優異。同時，根據電解將使水分子互相的氫結合離解，氫結合數會減少。因此水分子集團（群）將會變小，表面張力會變小，故對具有微細圖型之矽基板洗淨很有效。

在本發明，做為支持電解質由於使用草酸等不含鹵素的CH系化合物，能夠提高作業上之安全性，特別因使用固體的支持電解質，故在洩漏時等之處理很容易。同時，在溶解時因在其餘和溶液加純水或超純水進行，故支持電解質之濃度管理容易。

如上述地完全不使用藥品而以電解水進行洗淨，將能

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(12)

夠節約超純水的使用量，而達成低成本化。同時在安全方面，提高操作上之安全性，在排除廢液時係先在廢液槽回收。混合後使之中和而廢棄，故對環境無害。

圖面之簡單說明

[圖 1]

為本發明的具有電解水產生裝置及洗淨裝置之半導體製造裝置的概略截面圖。

[圖 2]

係顯示對電解時間的 pH 變化之特性圖。

[圖 3]

為本發明的半導體製造裝置之溶解槽的概略截面圖。

[圖 4]

為本發明的半導體製造裝置之溶液槽的概略截面圖。

[圖 5]

為顯示粒子數的後處理依賴性之特性圖。

[圖 6]

為顯示金屬雜質量的後處理依賴性之特性圖。

[圖 7]

為顯示金屬離質量的後處理依賴性之特性圖。

[記號之說明]

1 …… 電解水產生裝置，

2 …… 洗淨裝置，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (13)

- 3 ... 第 2 超純水供給管路，
- 4 ... 超純水供給管路，
- 5 ... 溶解槽，
- 6 ... 溶液槽，
- 7 ... 電解槽，
- 8，8 1，8 2 ... 電解水旁通管路，
- 9 ... 電解槽之陰極，
- 1 0 ... 電解槽之陽極，
- 1 1 ... 多孔質隔膜，
- 1 2 ... 電池，
- 1 3 ... 電池之陰極，
- 1 4 ... 電池之陽極，
- 1 5 ... 陰極水供給管路，
- 1 6 ... 陽極水供給管路，
- 1 7 ... 洗淨槽，
- 1 8 ... 排水管路，
- 1 9 ... 廢液槽，
- 2 0 ... 草酸之層，
- 2 1 ... 飽和草酸溶液，
- 2 2 ... 電解槽之陰極室，
- 2 3 ... 電解槽之陽極室，
- 2 4 ... 半導體基板，
- 2 5 ... 溫度察覺器，
- 2 6 ... 攪拌子，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明⁽¹⁴⁾

2 7 …… 比電阻計，

2 8 …… 稀釋草酸溶液，

3 0 …… 第 1 超純水供給管路，

5 1 …… 溶解槽之入口，

5 2 …… 溶解槽之出口，

6 1，6 2，6 3 …… 溶液槽之入口，

6 4 …… 溶液槽之出口。

(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:)

電解水之產生方法和產生裝置、及
半導體基板洗淨裝置

本發明，係例如，關於用以洗淨半導體基板的超純水之電解產生方法及其產生裝置。

本發明之目的，係提供能夠不損傷半導體基板，減低在洗淨過程之運轉成本及排水的無公害化，提高作業環境之安全性的用以將純水或超純水電解之固體的支持電解質。

用以產生電解水之支持電解質，係從草酸，草酸鉍，蟻酸鉍，碳酸氫鉍，酒石酸鉍之中選擇的至少1種而成。在溶解槽5形成草酸的飽和溶液，在溶液槽6把該草酸之飽和溶液2:1混合在純水或超純水成為草酸的稀釋溶液，將之電解所以容易控制濃度。因具有優異的去除污染能力，故用以洗淨矽半導體基板。

英文發明摘要(發明之名稱: METHOD AND APPARATUS FOR FORMING
ELECTROLYTIC WATER AND APPARATUS FOR
WASHING SEMICONDUCTOR SUBSTRATE)

In forming an electrolytic water, pure water or ultra-pure water is added to at least one solid supporting electrolyte selected from the group consisting of oxalic acid, ammonium oxalate, ammonium formate, ammonium bicarbonate, and ammonium tartrate to prepare a solution saturated with the supporting electrolyte. The solution containing the supporting electrolyte is subjected to hydrolysis to obtain an anodic water and a cathodic water.

(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. 一種電解水產生方法，其特徵為，具有：

將從草酸，草酸銨，蟻酸銨，碳酸氫銨，酒石酸銨之中選擇的至少 1 種固體之支持電解質添加在純水或超純水的過程；及

把前述添加支持電解質之純水或超純水電解而產生陽極水及陰極水的過程。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之電解水產生方法，其中，前述將固體的支持電解質添加在純水或超純水之過程，係把純水或超純水和前述固體的支持電解質之飽和溶液混合而形成前述固體的支持電解質之稀釋溶液者。

3. 一種電解水產生裝置，其特徵為：具備有：

具用以電解在純水或超純水添加從草酸，草酸銨，蟻酸銨，碳酸氫銨，酒石酸銨之中選擇的至少 1 種固體之支持電解質用之陽極室（23）與陰極室（22）的電解槽（7）；

和配置有前述固體的支持電解質之層，而形成其飽和溶液的溶解槽（5）；

和把前述支持電解質之飽和溶液混合在純水或超純水的溶液槽（6）；

和將純水或超純水與在前述溶解槽所形成的前述飽和溶液一齊供給前述溶液槽之第 1 超純水供給管路（30）；

和將純水或超純水從前述溶解槽的下部供給該溶解槽之第 2 超純水供給管路（3）。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

六、申請專利範圍

4. 一種半導體基板洗淨裝置，其特徵為：將具備有

具用以電解在純水或超純水添加從草酸，草酸銨，蟻酸銨，碳酸氫銨，酒石酸銨之中選擇的至少1種固體之支持電解質用之陽極室（23）與陰極室（22）的電解槽（7）；

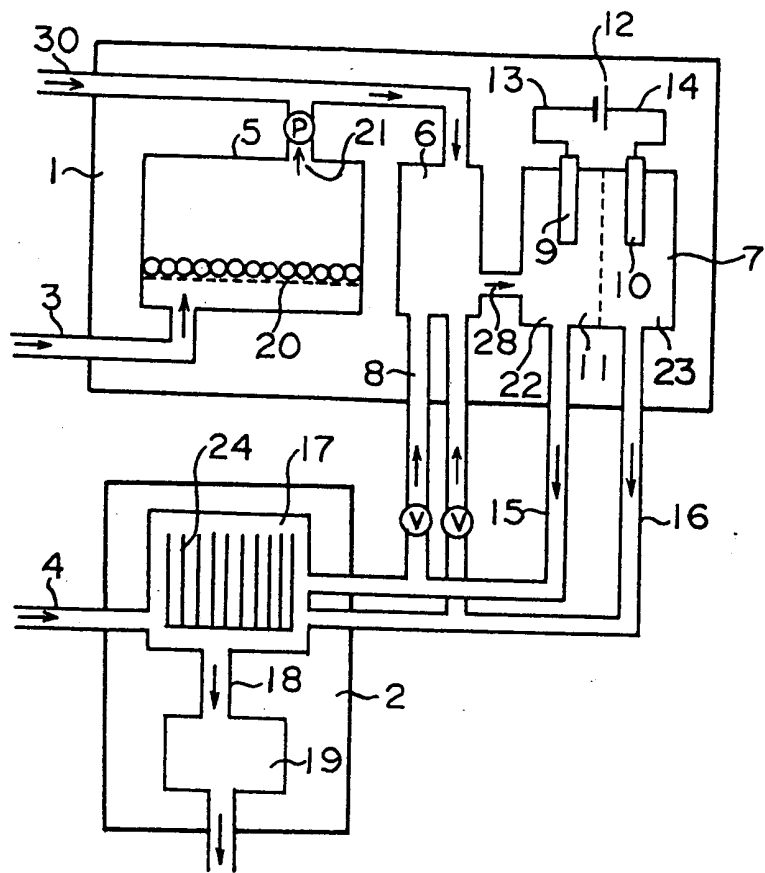
配置有前述固體的支持電解質之層（20），而形成其飽和溶液的溶解槽（5）；

把前述支持電解質之飽和溶液混合在純水或超純水的溶液槽（6）；

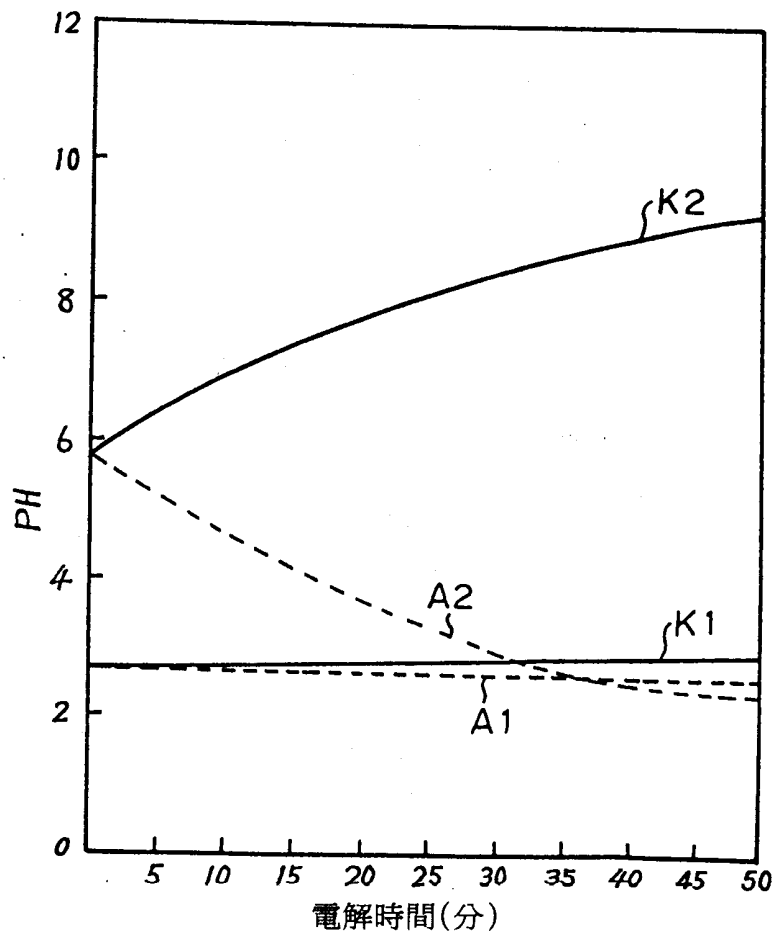
將純水或超純水與在前述溶解槽所形成的前述飽和溶液一齊供給前述溶液槽之第1超純水供給管路（30）；
及

把純水或超純水從前述溶解槽的下部供給該溶解槽之第2超純水供給管路（3）的電解水產生裝置（1），以使用電解水供給管路（15，16）連接在半導體基板洗淨裝置（2），並將該電解水產生裝置所產生之電解水供給前述半導體基板洗淨裝置者。

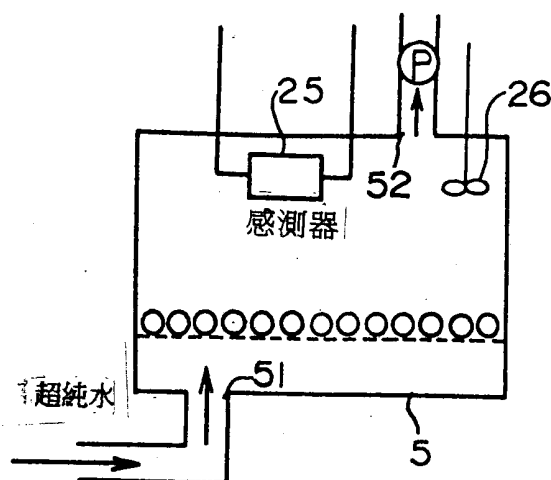
5. 如申請專利範圍第4項所述之半導體基板洗淨裝置，其中，更具有電解水旁通管路（8），該電解水旁通管路，係將前述電解水供給管路和前述溶液槽加以連接，且把該流通於電解水供給管路的電解水分岔而供給於前述溶液槽。



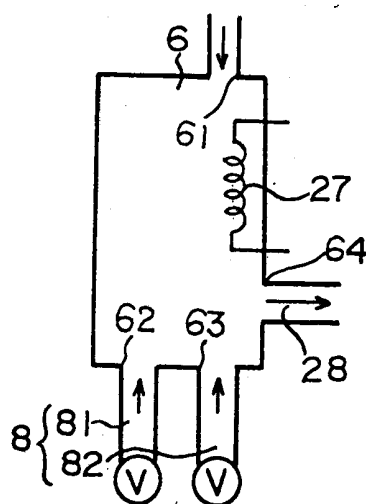
第 2 圖



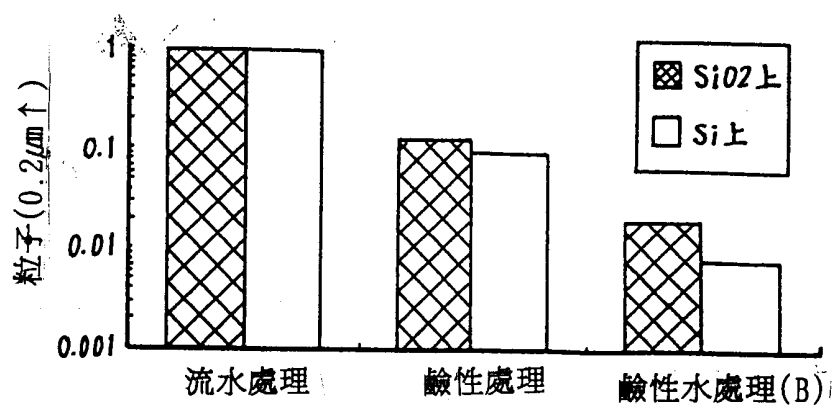
第3圖



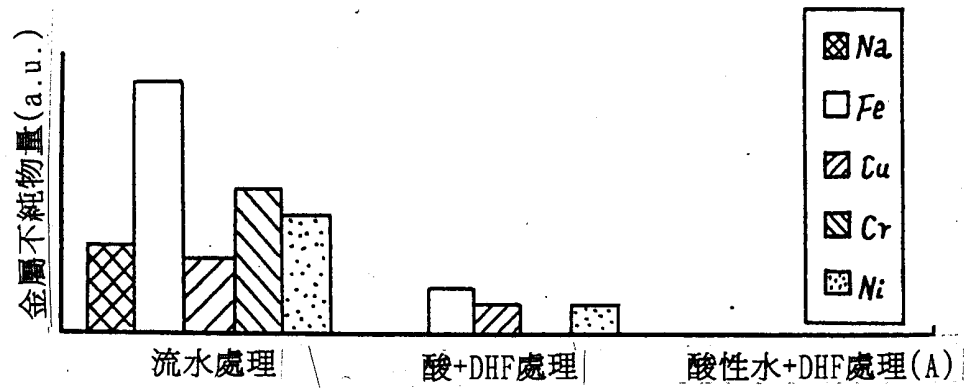
第4圖



第5圖



第 6 圖



第 7 圖

