修正 85.10.4
補充 本 年 月 日

公告本

申請日期	83.2.21.
案號	83101444
類別	C25B 1/04, 15/02

Int.·C1 6

310347

A4
C4

310347

（以上各欄由本局填註）

第83101444號
專利申請案

發明 專利說明書

修正本
修正日期：85年10月

一、發明名稱	中文	電解水之生成裝置
	英文	DEVICE FOR PRODUCING ELECTROLYZED WATER
二、發明人	姓名	(1)山口秋二 (2)右近雅幸 (3)三澤代治 (4)有坂雅和
	國籍	日本
	住、居所	(1)日本國埼玉縣川越市今福461番地1-105 (2)日本國埼玉縣大宮市飯田新田567-10 (3)日本國埼玉縣川越市大字扇河岸36番地13 (4)日本國橫濱市港北區新榮町14-1-302
三、申請人	姓名（名稱）	日商・日本英泰克股份有限公司
	國籍	日本
	住、居所（事務所）	日本國埼玉縣川越市今福中台2779番地1
	代表人姓名	松村義男

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

310347

（由本局填寫）

承辦人代碼：	A6
大　　類：	B6
ＩＰＣ分類：	

本案已向：

日本　國（地區）　申請專利，申請日期：　案號：　，□有　□無主張優先權

1993,2,22	特願平5-31970
1993,2,22	特願平5-31971
1993.2,22	特願平5-31972
1993,2,22	特願平5-31973
1993,2,22	特願平5-31974
1993,2,24	特願平5-35487

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）

本發明係有關一種可使水進行電解而以高效率生成有用之酸性水作為洗淨殺菌用、及可利用之鹼性水作為飲料水之電解水生成方法及其裝置，尤其是有關一種可適當控制電解以高效率生成所期望之電解度的酸性水乃至鹼性水。

於食品、醫藥領域中，一般皆知可使用低pH值之電解水作為洗淨用或消毒、殺菌用之水，但，要使強酸性水安定且大量產生並不容易。

生成電解水之習知裝置一般係藉離子透過性隔膜將電解槽內分隔成陰極室與陽極室，而於其中裝填陰極電極與陽極電極，將原水置入電解室內之狀態，使電流於兩電極間流動並藉隔膜引起電解，陰極室內水之pH值增高而形成鹼性水，陽極室內之pH值變低而成為酸性水。然而，於如此之習知電解水裝置中，要連續地大量製造出具有所期望之電解度的酸性水乃至鹼性水乃頗困難。

典型上用來作為飲料之比較純的自來水，為具有100～200μ／cm左右之小的導電度(EC)，且pH為6.5～8左右的略中性。為使電解水大量地生成，可增大通電電流，但，通常之飲料水，如前述般，因導電度很低，故於電極間很難流動大電流，必須提高施加電壓，致有消費電力增大之缺點。

又，於習知泛用之電解水生成裝置中，從電解槽中進行電解處理之陽極室所得到之酸性水，其pH值頂多為4.0～5.0左右的弱酸性，亦具有很難充分獲得所希望之洗淨、

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（2）

殺菌效果之缺點。

本發明之目的在於提供一種可藉電解以低電力大量且高效率生成安定之酸性水及鹼性水之電解水生成方法及裝置。

本發明之另一目的在於提供一種以高效率且很容易地生成殺菌效果高之pH3以下、最好是pH1.5～2.6左右之強酸性水的電解水生成方法及裝置。

本發明之再一目的在於提供一種可依原水乃至生成電解水之流量乃至電解度而以高效率生成所期望、電解度之酸性水乃至鹼性水的電解水生成方法及裝置。

本發明之又一目的在於提供一種可依照生成電解水之pH值乃至氧化還原電位生成所預期pH值之酸性水乃至鹼性水的電解水生成方法及裝置。

為達成上述目的，本發明之電解水生成方法其構成：係於以隔膜所分隔之陽極室與陰極室中設置陽極電極與陰極電極而形成電解槽，於電解槽中供給原水，將電流施加於前述陽極電極與陰極電極間，並於前述原水注入添加電解質水流液，一面測定原水乃至電解水之電解度一面依預定之電解度控制電解，藉此，可得到已調整電解度之酸性水及鹼性水。

此外，本發明之電解生成裝置係由如下所構成：於以隔膜所分隔之陽極室與陰極室中設置陽極電極與陰極電極而形成電解槽；分別連通於前述陽極室與陰極室之電解水吐出路；可將原水供給至前述電解槽之原水供給路；設於

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（3）

前述原水供給路之至少一個流量調節裝置；將電解質水溶液注入前述原水供給路之電解質水溶液注入裝置；設於原水供給路乃至電解槽之電解水吐出路的至少一者之檢知電解度的感測裝置；可接受來自前述感測器之檢知信號而依至少一個的檢知信號來控制電解作用乃至原水供給路乃至電解吐出量之至少一者的控制單元。

所謂電解水之測定對象的前述電解度，係指pH值、導電度、氧化還原電位及離子濃度之至少一者。將飲料水等之原水供給至電解槽內，並通電於陰陽極電極間可使原水電解，以連續地於電解槽內之陰極室生成鹼性水、於陽極室生成酸性水，而可適宜地被利用。

注入添加於原水之電解質水溶液可使用氯系電解質水溶液例如食鹽水。藉由添加此電解質水溶液可增高原水之導電度，並可以低電壓形成大電流之流通，以產生很強之電解作用，達成有效果之電解。

測定原水乃至電解水之導電度乃至氧化還原電位，並依所測定之檢知信號控制電解，可有效果地控制來自陽極室之酸性水及來自陰極室之鹼性水的至少一者之電解水pH值乃至生成量。

此外，測定電解槽中之電解狀態或電解吐出水之電解情形來控制從電解槽吐出之鹼性水及酸性水的流量比，可控制陽極室與陰極室中之電解負荷電量，以調整電解強度。移動電解槽之隔膜使陽極室與陰極室之容積變化，可改變鹼性水與酸性水之流量比。又，即使藉由設於來自陽極

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（4）

室與陰極室之電解水吐出路的流量調節裝置，亦可使鹼性水與酸性水之流量比改變。

本發明之其他目的、特徵可依添附之圖面詳細說明於下。

第1圖係用以說明依本發明方法之電解水生成原理的裝置概略模型。

第2圖係表示本發明之電解水生成裝置第1實施例的概略圖。

第3圖表示電解水生成裝置第2實施例的概略圖。

第4圖表示電解水生成裝置第3實施例的概略圖。

第5圖係表示可顯示第4圖中之電解槽變化例的第4實施例概略圖。

第6圖係表示第5圖之概略圖。

第7圖係顯示第6圖裝置之流量控制原理的流程圖。

第8圖係表示電解槽其他變化例之第6實施例的概略圖。

較佳實施例：

本發明係有關一種可依照生成電解水之電解度亦即pH值、導電度（EC值）、氧化還原電位（ORP值）及離子濃度等而有效地控制電解，並以高效率地生成所期望pH值之酸性水及鹼性水的電解水生成方法及裝置，參照第1圖之概念圖將本發明之電解水生成原理及控制原理說明於下。

本發明之電解水生成裝置，如第1圖所示般，係由如下所構成：於以離子透過性隔膜3所分隔之陽極室1a與陰

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（5）

極室1b中具備有陽極電極5a與陰極電極5b之密閉構造的電解槽1；可將原水W0分別供給至陽極室1a與陰極室1b之原水供給路7；可將貯藏於水槽9a之電解質水溶液SS注入原水供給路7的注入裝置9；用以測定設於原水供給路之EC值乃至（及／或）原水流量的感測裝置11，設於原水供給路7之至少一個流量調節裝置13；分別從陽極室1a與陰極室1b使電解水W1、W2排出之電解水吐出路15a、15b；用以測定設於至少一側電解吐出路15a之電解水流量乃至電解度的感測裝置17；設於電解水吐出路之至少一側的吐出流量調節裝置19；留存從電解水吐出路15a流出之電解水W1的貯藏水槽21。

使用自來水等之比較純的飲水作為原水W0，可經由原水供給路7分別供給至陽極室1a與陰極室1b。

電解質水溶液SS可利用氯系電解質水溶液例如食鹽NaCl、KCl、HCl、HClO、$HClO_3$、$KClO_3$、NaClO等。可將電解質水溶液SS添加於原水中以提高原水之導電度，並能以低電壓使大電流流通，而達到很強之電解作用。

可從電源23對分別裝填於電解槽之陽極室1a與陰極室1b的陽極電極5a與陰極電極5b供給電解電流。

設於原水供給路7及電解水吐出路15a、15b之流量調節裝置13、19的設置位置可分別設置於通路上之適當位置。

圖中，25係控制單元，其係以設於原水供給路7上之感測裝置11、與設於電解水吐出路15a之感測裝置17所檢

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（6）

出之原水流量和導電度、電解水流量和導電度、氧化還原電位等之檢知信號進行輸入，依至少一個檢知信號來控制前述流量調節裝置13乃至19、或電解質水溶液注入裝置９。

依控制單元25監視之對象（即原水流量和導電度、電解水流量和導電度、氧化還原電位），及，控制之對象（即流量調節裝置13、19及電解質水溶液注入裝置９）的各別狀態，又，依所希望之電解水的電解度，電解水生成裝置的構成有若干差異。以下，舉出實施例說明本發明之電解水生成裝置之若干具體構成。

表示於第２圖之第１實施例，係一面檢知電解槽中之電解狀態、或從電解槽吐出之電解水的電解度，一面控制陽極室與陰極室中之電解負荷電量以控制電解強度者。電解負荷電流之控制可從電解槽吐出之鹼性水及酸性水的流量比來進行控制。藉此，得以預定量生成具有預期之pH值的酸性水。

於以隔膜３所分隔之陽極室1a與陰極室1b中備有陽極電極5a與陰極電極5b的電解槽１，且設於可達到電解槽１之原水供給路107的流量調節裝置係含有減壓閥113a、止水閥113b、流量控制閥113c，此外，於原水供給路107之適當位置備有壓力計108a及流量計108b，操作此等裝置可調整控制原水的流量。

此處之電解質水溶液注入裝置109係由如下所構成：乃設置於流量計108b之下流側；可貯藏有電解質水溶液SS

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（7）

之水槽109a；可送出電解質水溶液SS之定量泵109b；可將電解質水溶液SS注入原水供給路107之注入器109c；可將所注入之電解質水溶液SS混合原水W0的混合裝置109d。

為調整導電度，所使用之電解質水溶液SS可使用氯系電解質水溶液，此處使用食鹽作為電解質之一例，以約10％濃度之食鹽水溶液為合適。如此之食鹽水乃貯存於水槽109a中。電解質水溶液SS藉由定量泵109b可定量供給至流動於原水供給路107之原水W，並藉混合裝置109d攪拌混合，經充分混合之原水可被供給至電解槽1。

將測定原水導電度之導電度感測器（EC感測器）111設於注入裝置109的下流側以作為原水供給側感測裝置。EC感測器可輸出從原水檢測出之導電度信號（EC信號）lc1。

從電源23將電流施加於陽極電極5a與陰極電極5b，流入電解槽1之原水W0會產生電解。電解之結果所得到的電解水W1、W2可從吐出路115a及115b排出。

通過電解水吐出路115a流出之來自陽極室1a的酸性水W1雖可經過三向閥119a送至貯存水槽21，但，可依需要操作設於吐出路115a之中途的三向閥119a，使酸性水W1經過放出路115c只適量排出至吐出路115b。可利用貯存於貯藏水槽21之酸性水W1作為洗淨、殺菌用水等。

於吐出路115b上設有吐出流量調節閥119b，於陰極室1b所生成之鹼性水W2可經閥119b排出。此鹼性水可供給成飲料。

此外，設於吐出路115a之感測裝置117具備有：可測

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（8）

定於陽極室1a所生成之酸性水W1導電度(EC)以輸出EC信號Ic2的導電度感測器(EC感測器)，及，可測定酸性水W1之氧化還原電位以輸出氧化還原電位信號(ORP信號)Ip的氧化還原電位感測器(ORP感測器)117b。

來自設於原水路107之EC感測器111的EC信號Ic1、及、來自設於吐出路115a之EC感測器117a的EC信號Ic2係送至控制單元25之比較器25a，比較電解度，電解度之差信號Id經過增幅器25b而送至演算處理回路(CPU)25c。

又，於CPU 25c可接受來自ORP感測器117b之ORP信號Ip。於CUP 25c設定有分別有關導電度及氧化還原電位之基準值，依照前述差信號Id、或、OPR信號Ip等之輸出信號，各種控制信號從CPU 25c分別被送出至控制對象。

具體上，依照前述差信號Id乃至(及／或)酸性水W1之氧化還原電位，調節原水之供給量或電解質水溶液之注入量，或控制設於吐出路115b之吐出流量調節閥119b。

也就是說，跟原水W0相較，電解之結果若所得到之酸性水W1的電解度不充分(原水與酸性水之電解度的差很小時)，可控制泵109b而增加電解質水溶液SS之注入量，同時並縮小流量調節閥113c，結果於電解槽1可充分進行電解。相反地，若電解度過大，可抑制電解質水溶液SS之注入量，打開流量調節閥113c以增加原水之流量。因此，能夠生成預定電解度之酸性水W1。同樣地，依氧化還原電位之大小來控制流量調整裝置或電解質水溶液注入，可很容易生成具有預期pH值之電解水。而且，以電解質水溶液

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（ 9 ）

SS之注入進行強力電解作用，可增加水之氧化還原電位而得到具有很強殺菌效果之強酸性電解水。

以驅動定量泵109b將電解質水溶液SS注入原水供給路107，但，於原水供給路107設有venturi管構成之頸部，將來自水槽109a之電解質水溶液的供給管連接至此頸部，於原水供給路107流動之原水於頸部加快流速，以對電解質水溶液供給管賦予負壓，以使電解質水溶液被原水供給路107 吸入而進行供給。此時，在由水槽109向原水供給路107之電解質水溶液供給管上設有調節閥，可依電解水之pH值或氧化還原電位來調整控制調節閥。任一種情形下，調整供給至原水之電解質水溶液，可將具有預定導電度之原水導入電解槽。

將已調整過導電度之原水導入電解槽1，於電極5a、5b間施加電流而產生電解之離子透過性作用，藉此原水中之陽離子會通過隔膜3而集中於陰極室1b，陰離子會集中於陽極室1a，在陽極室1a得到含有大量Cl^-等之陰離子之低pH值的酸性水。

吐出流量調節閥119b所造成之酸性水W1的pH值乃至導電度的調整控制可依如下般實施。

於陽極室所生成之酸性水W1係受到平均流量很大之電量的電解作用，而使導電度提高，形成pH值低的強酸性水。此外，於陰極室1b會生成鹼性水W2而經吐出路115b排出。以設於吐出路115b之吐出流量調節閥119b來控制流量，可控制從陽極室1a之吐出路115a吐出之酸性水W1的pH值。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（10）

亦即，藉由控制鹼性水之流量，所生成之酸性水的流量亦相關而變化。因此，亦可控制每單位流量之電量，而完成導電度及氧化還原電位之控制。

因此，於控制單元25之演算處理回路(CPU)25c預先設定原水及電解水之導電度乃至氧化還原電位進而對於電解水pH值之原水及電解質水溶液之供給量、電解水之吐出量、更且、施加電流值之對照基準數據，以控制對應於依控制信號(對照來自各感測器之檢測值)之調整系統。

來自各感測器之檢出信號的態樣及成為控制對象之各調整裝置的控制狀態，係可以很容易地由控制單元25之顯示裝置25d所表示者來監視確認。

其次，說明可顯現本發明之特殊效果的實驗結果。

相對於原水100 升，以10%食鹽水 1 升之比例混合，將此混合食鹽之原水供給至電解槽進行電解。對電解槽以施加16V、30A之電流的狀態，控制鹼性水之吐出流量後，可得到每分約3.6升之量的pH2.6酸性水。又，控制電解電壓生成酸性水時，要生成 1 升之酸性水須消耗約 1 kw的電力。

又，改變流量電解含NaCl 1000ppm之原水後，可以16V×30A(480W)得到pH2.6之酸性水3.6升。

以不改變流量之方法，未添加NaCl並控制電壓而進行電解後，可以消耗電力得到 1 升之酸性水。

如此，依本發明可很容易地以低電力連續生成所要之低pH值的大量強酸性水。又，要使生成酸性水之pH值2.6

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（11）

提高至pH3左右時，可更減少食鹽水之混合量，一面控制鹼性水之排水量，一面以相同電能使酸性水之生成量更增加。

雖然已說明以酸性水為主體之生成控制，但，亦可將吐出流量控制閥119b設置成酸性水之吐出路115a，以控制酸性水W1之排水量而進行鹼性水W2之pH控制。此時亦可以低電量很容易獲得大量之鹼性水。又，鹼性水與酸性水之吐出流量比的控制亦可經由一種於兩流路上設置以一定之總量分配流體的定量分配閥等之控制裝置來實施。

如上所述，本發明可藉由電解質水溶液之添加而容易地促進水之電解，一面抑止消費電力一面有效地低價連續生成大量電解水。而且，可藉電解水之導電度、pH值、流量比之控制而容易地生成pH3以下安定之強酸性水。又，可藉混入氫氣而生成一種於水中含大量氫、次亞氯酸或殺菌性高之氧的洗淨、高殺菌效果酸性水。

概略表示於第3圖之第2實施例電解水生成裝置，係於原水供給路107設有三向閥213及定量分配閥217。以相同於第2圖之實施例的符號所表示之其他要素因構造作用為等價之要素故省略說明。

定量分配閥217係由分別接續於陽極室1a與陰極室1b之兩分歧供給管207a、207b所構成，可以一定之總量分配流體。以分配閥217控制供給至電解槽1之總量，經由供給管207a、207b分別送進電解槽之陽極室1a與陰極室1b之原水W0的量互相關連，但，若供給至電解槽1之總量為

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（12）

一定時，換言之，供給至陽極室1a之原水量Qa、與、供給至陰極室1b之原水量Qb有下式之關係：

K・Qa＋（－K）・Qb＝一定（K為0～最大值）.....(1)

依據EC感測器111測得原水之電解度與來自導電度感測器（EC感測器）117a之電解水W1的電解度差，或，以EC感測器117a乃至ORP感測器117b檢測出電解水W1的導電度乃至氧化還原數據，經控制單元25演算處理之後，可控制分配閥217，以分別調節電解槽之陽極室1a與陰極室1b的原水供給量。

調整係同於前述第1實施例，例如，若來自陽極室1a之酸性水W1的酸性度過低，可調節分配閥217以對陽極室1a減少原水供給量。藉此，陽極室1a之電解作用會變濃厚，來自陽極室1a之吐出電解水W1的酸性度乃升高。若酸性水W1之酸性度過高，只要進行相反之處理即可。

於圖示之實施例中，雖以兩個連動閥217a、217b模式性地構成分配閥217，但，當然，亦可適用具有可定量分配之單一轉子的三向閥、或、公知的各種流體分配裝置等。

第4圖所示之第3實施例，係具有一種可使電解槽301之陽極室301a與陰極室301b的容積亦即各別電解水之吐出量變化的電解槽容積可變裝置，以控制電解槽所產生之電解水的電解度。

此實施例中係將隔膜303以電解槽301之底面的支點303a支撐可傾動地設於側方。傾動隔膜303a的上端係被賦

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（13）

能成可藉彈簧於常態下將隔膜定位於中央。

容積控制裝置310係由以支點312a可旋轉地保持之搖動構件312、及、可使搖動構件312搖動驅動之電磁驅動裝置314所構成。搖動構件312其下端連接於前述之傾動隔膜303，而於其上端備有磁性體軛312b。相向於搖動構件312旋轉搖動之際的磁性體軛312b之複數電磁石MG配設成圓弧狀。若使電磁驅動裝置314之電磁石MG的任一者勵磁，可誘引搖動構件312之上端的軛312b，則軛312b乃以支點312a為中心進行旋轉而傾動隔膜303。藉此，電解槽301之陽極室301a與陰極室303b的容積互相關連而產生變化。

因此，若原水W0以酸性度感測器311檢測出酸性度，同時，從電解槽301吐出之酸性水W1以由酸性度感測器317a乃至ORP感測器317b所構成之感測裝置317檢測出酸性度後，可於控制單元325乃以同於前述實施例之方法進行演算處理以控制容積控制裝置310。亦即，當生成酸性水W1之酸性度比所預期之值還低時，於圖4中使電磁驅動裝置314之左側電側石MG激磁以將軛312引誘至左側，而以支點312a為中心使搖動構件312旋轉，藉此而令隔膜303之上端移向右方，結果，不僅可減少陽極室301a之容積，亦可於陽極室301a中提高所生成之酸性水W1的酸性度。酸性水W1之酸性度過高時，只要以相反之方法增加陽極室301a之容積即可。

藉由使陽極室301a及陰極室301b之容積變化以改變電解水W1、W2的pH值，同時同於上述之實施例，一面控制電

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（14）

解質水溶液注入裝置309，一面藉流量調節用之三向閥313可使已調整電解水濃度之原水流入電解槽301，而能控制電解作用。

第5圖係電解槽容積可變裝置之變化例（第4實施例），其槽成係於電解槽1之陽極室401a中設置可動側壁421，而使可動側壁進退驅動以改變陽極室401a之容積。可動側壁421係以設於四周之墊片423保持水密性，依各感測器檢測出之原水及酸性水W1之酸性變來驅動陽極室401a之可動側壁421以使之進退移動，而改變陽極室401a之容積。

此處係將陽極電極405a固定於可動側壁421，並將陰極電極405b固定於陰極室401b之外側壁面。

於此實施例中，亦同於第4圖所示之第3實施例使陽極室401a之容積變化，可生成具有所希望pH值之酸性水W1乃至鹼性水W2。

第6圖係具備一種藉電解將所生成之酸性水與鹼性水自動調整成所希望電解度之控制系的實施例。

於此實施例中，原水W0係通過濾器507a、減壓閥507b、壓力計507c、流量控制閥507d、流量計507e、及具備有注入食鹽等之電解質水溶液的裝置507f之原水供給路507，而供給至電解槽1。從貯藏槽510藉定量泵509g將電解質水溶液SS送至注入裝置507f。

電解槽1係以隔膜503分隔成陽極室501a與陰極室501b，於陽極室501a中設有陽極電極505a，且，於陰極室

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（15）

501b中設有陰極電極505b。於陽極室501a所生成之酸性水W1從吐出路515a排出，於陰極室501b所生成之鹼性水W2則從吐出路515b排出。

酸性吐出路515a上設有ORP感測器517及流量計518，於演算處理回路(CPU)525中送出酸性水W1氧化還原電位與流量數據。

酸性水之吐出路515a及鹼性水之吐出路515b分別設有三向閥519a、519b即可作為一種被演算處理回路525控制開閉之吐出流量調節閥，三向閥個別獨立排出管520a、520b乃與合流管520c相接續。

圖中，512係測定電解質水溶液之槽510的水溶液貯藏量之水位計，514係顯示各測定值及控制狀態之顯示裝置。523係用以將電解電流供給至電解電極505a、505b之電源。

於上述構成中，依照ORP感測器517之生成酸性水W1的氧化還原電位可藉演算處理回路525進行三向閥519a、519b之開閉控制。若酸性水之氧化還原電位過大時，若打開三向閥519a，同時縮窄三向閥519b，而使陽極室501a中之電解水的通過快些以抑止氧化還原。藉此，可減輕酸性水W1之氧化還原，並降低酸性水W1之酸性度。

電解水之酸性度適當化控制係可藉流量計518測得電解水流量而調整流量控制閥507d、及、依氧化還原電位而調整三向閥519a、519b來連合實施。亦即，如第7圖所示之流程圖，以流量計518測定之電解水W1的流量Qv比下限

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（16）

值Q1小時（QKQv）乃以處理Ⅰ縮小流量控制閥507d，比上限值Q2大時（Q1≧Qv）乃以處理Ⅱ打開閥507d。於如下之階段，氧化還原電位Qv比下限值01小時（01）小時（01＞0v）乃以處理Ⅲ打開閥門507d，若01＞0v，乃以處理IV 縮小閥門507d，以使酸性度適當化。如此，若電解水經酸性度適當化，則經過三向閥519a即可利用電解水。

如此，依氧化還原電位517之測定而打開三向閥519a使酸性水流出，即可將電解度設定於預定之範圍內，能只使預期之電解水安定而取出。

又，對上述電解水生成之控制方法亦包括：係依一種由流量計518之測定而進行前述流量控制的原水或吐出水之設定流量，而將原水注入電解質水溶液中，以及，依前述ORP感測器517之檢測信號可微細調節前述流量控制而使前述吐出電解水之電解情形成為一定。

亦即，原水或吐出電解水之流量控制，係依流量計之測定值而預先控制預定流量，並藉定量泵進行電解質水溶液之注入，以及，施加預定之設定電壓來進行電解電氣之控制，此外，藉感測器檢測出電解水生成中之電解槽的電解狀態或電解吐出水的電解情形，可依此檢測信號來進行微細精密之流量控制，以將導電度、pH值、氧化還原電位等之電解度保持於預定之預定範圍。又，藉控制原水流量可任意地控制電解水之導電度、pH值之調整，故，於pH3以下之強酸性水亦能夠安定而容易地連續地生成。

此外，可設定依電解所生成之酸性水或鹼性水的使用

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（17）

量而定的流量之流量設定器527 被設置於演算處理回路(CPU)中，以能夠切換設定於前述流量設定器之原水及電解水的流量控制、及、電解質水溶液之供給量控制，亦可依個別之控制調整電解作用。如此地，依酸性水或鹼性水之使用量，施行原水流量控制基準值之切換、電解質水溶液之供給量切換、電解電源之設定電壓切換，即可經常使電解水之電解情形保持一定，不改變電解情形而能夠很容易生成利用所希望之任意流量電解水。

第８圖係前述實施例中之電解槽１與可替換之圓筒狀電解槽601，並以隔膜603 將配置呈同心狀之外側陰極室601b與其內側之陽極室601a分隔開來，再將陰極電極605b及陽極電極605a裝於各室內，可供給經流量控制之原水的原水給水路607被分開成分歧管607a、607b，而將原水分配供給至陽極室601a及陰極室601b。

在此實施例中，於朝陰極室601b之分歧管607b的中間連接有一用以注入食鹽水等之電解質水溶液的供給槽609，藉由閥609a開閉，並利用注入器609b可將預定量之電解質水溶液注入分歧管607b中。

依此實施例，從分歧管607b將食鹽水等之電解質水溶液添加供給至電解槽601之陰極室601b中，可促進電解槽內之電解反應，而於陽極室601a中可以高效率生成強酸性水。又，因只對陽極室601a只供給原水，故，可非常減少電極消耗，提高電解效率。

供給至電解槽之原水流量控制，係依設定於演算處理

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（18）

回路之基準值來進行，例如對陽極室601a減少流量，以增加原水之平均流量的電量，藉此電量之增加可提高電解強度，而得到高導電度、低pH值之強酸性水。如此地，藉流量控制可得到具有任意電解度之酸性水。

至於陰極室601b所生成之鹼性水亦可依相同之控制而開啟三向閥609b只取出所需量之pH值電解水，即可利用於飲水等之用途上。又，於此鹼性水之生成中，亦可設置鹼性水之吐出路515b或流量計以控制ORP感測器。

如上所述，依本發明，可藉電解質之混合輕易達成水之電解，減少消費電力並便宜且連續地生成大量之電解水。而且，藉由電解槽中之電解作用的控制、電解質水溶液之供給控制、進而原水之流量控制，可正確地管理控制生成電解水之電解情形，而容易地將pH值、導電度（EC值）、氧化還原電位（ORP值）及離子濃度的電解度控制於預定之設定範圍內。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
表
訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（19）

〔主要元件符號之簡要說明〕

1、301、601....電解槽

1a、301a、401a、501a、601a....陽極室

1b、301b、401b、501b、601b....陰極室

3、303、503、603....離子透過性隔膜

5a、405a、505a、605a....陽極電極

5b、405b、505b、605b....陰極電極

7、107、307、507、607....原水供給路

9、109、309....注入裝置

9a、109a....水槽

11、117、317、517....感測裝置

13....流量調節裝置

15a、15b、515a、515b....電解水吐出路

17....感測裝置

19....流量調節裝置

21....水槽

25、325....控制單元

W0....原水

W1、W2....電解水

23、523....電源

25a....比較器

25b....增幅器

25c、525....CPU

25d、514....顯示裝置

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（20）

108a、507c....壓力計

108b、507e....流量計

109b、509b....定量泵

111....EC感測器

113a、113b、113c、507d....流量調節閥

115a、115b、115c....吐出路

119a、313、519a、519b....三向閥

119b....吐出流量調節閥

207a、207b....供給管

217....定量分配閥

217a、217b....連動閥

310....容積控制裝置

311....酸性度感測器

312....搖動構件

312a....支點

312b....磁性體軛

314....電磁驅動裝置

421....可動側壁

423....墊片

507a....過濾器

512....水位計

520a、520b....排出管

520c....合流管

527....流量設定器

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（21）

609....電解水供給水槽

609a....閥

609b....注入器

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

四、中文發明摘要（發明之名稱：電解水之生成裝置）

依照來自電解槽之電解水的氧化還原電位、導電度、pH值、離子濃度等的電解度，可調整朝原水之電解質水溶液的注入量、原水之供給量、電解水之吐出量、陽極室乃至陰極室之容積等而有效地控制電解，即可以高效率地生成所希望之電解度的電解水；依電解度來控制電解作用可大量且低廉地生成pH值低之強酸性水，作為洗淨、殺菌用很有用，經調整管理電解度之鹼性水亦可利用來作為飲水。

英文發明摘要（發明之名稱：DEVICE FOR PRODUCING ELECTROLYZED WATER）

The input amount of electrolytic solution into raw water, the feeding amount of raw water, the output amount of electrolyzed water, and the volumes of anodic and cathodic chambers are regulated depending on the level of electrolysis such as oxidation-reduction potential, electrolytic conductivity, pH value, and ion concentration of the electrolyzed water so as to control the electolysis effectively. In this way, an electrolyzed water having a desired electolysis level can be produced effectively. Control of the electolytic action based on such electrolysis level may mass-produce cheaply a strongly acidic low pH water for cleaning and sterilization and an alkaline water for drinking.

（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

修正補充 85.10.4 341347 公告本 A8 B8 C8 D8

六、申請專利範圍

1.一種用以生成具有一電解度之電解水的裝置，係包含：

一電解槽(301)，具有至少一備有陽極(5a)之陽極室(301a)及至少一備有陰極(5b)之陰極室(301b)，該陽極室與陰極室被至少一離子透過性隔膜(303)分隔開；

一原水供給路(307)，用以供給原水至該電解槽；

至少一流量調節裝置(313)，設置在該原水供給路上；

注入裝置(309)，將電解質水溶液(SS)注入流經該原水供給路之原水中；

多數吐出路(15a、15b)，分別連接至各個陽極室與陰極室；

至少一流量調節裝置(19)，設置在該多數吐出路之至少一個上；

感測裝置(311、317)，設置在該原水供給路與多數吐出路之至少一者上，用以偵測該原水與該電解水之至少一者的電解度；以及

一控制單元(325)，根據該感測裝置之至少一輸出信號以控制該電解槽、該原水之供給流量及該電解水之吐出流量的至少一者；

其中，該隔膜(303)可根據由該電解槽吐出之電解水之電解度而移動以改變每一陽極室與陰極室之容

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

量。

2.一種用以生成具有一電解度之電解水的裝置，係包含：

一電解槽(301)，具有至少一備有陽極(5a)之陽極室(301a)及至少一備有陰極(5b)之陰極室(301b)，該陽極室與陰極室被至少一離子透過性隔膜(303)分隔開；

一原水供給路(307)，用以供給原水至該電解槽；

至少一流量調節裝置(313)，設置在該原水供給路上；

注入裝置(309)，將電解質水溶液(SS)注入流經該原水供給路之原水中；

多數吐出路(15a、15b)，分別連接至各個陽極室與陰極室；

至少一流量調節裝置(19)，設置在該多數吐出路之至少一個上；

感測裝置(311、317)，設置在該原水供給路與多數吐出路之至少一者上，用以偵測該原水與該電解水之至少一者的電解度；以及

一控制單元(325)，根據該感測裝置之至少一輸出信號以控制該電解槽、該原水之供給流量及該電解水之吐出流量的至少一者；

其中，該隔膜(303)係以於一端設有一會被多數

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

電磁石(MG)中之一個電磁性吸引的磁性體輒(312b)的搖動構件(312)可移動地支撐於流電解槽(301)中，並根據由電解槽吐出之電解水的電解度而移動，以改變每一陽極室與陰極室之容量。

3.一種用以生成具有一電解度之電解水的裝置，係包含：

一電解槽(1)，具有至少一備有陽極(405a)之陽極室(401a)及至少一備有陰極(405b)之陰極室(401b)，該陽極室與陰極室被至少一離子透過性隔膜(3)分隔開；

一原水供給路(7)，用以供給原水至該電解槽；

至少一流量調節裝置(13)，設置在該原水供給路上；

注入裝置(9)，將電解質水溶液(SS)注入流經該原水供給路之原水中；

多數吐出路(15a、15b)，分別連接至各個陽極室與陰極室；

至少一流量調節裝置(19)，設置在該多數吐出路之至少一個上；

感測裝置(11、17)，設置在該原水供給路與多數吐出路之至少一者上，用以偵測該原水與該電解水之至少一者的電解度；以及

一控制單元(25)，根據該感測裝置之至少一輸出信號以控制該電解槽、該原水之供給流量及該電解水

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

之吐出流量的至少一者；

其中，該陽極室與陰極室中之一者係設有一可動側壁(421)，該可動側壁移動以改變室之容量，進而控制由電解槽吐出之電解水的電解度。

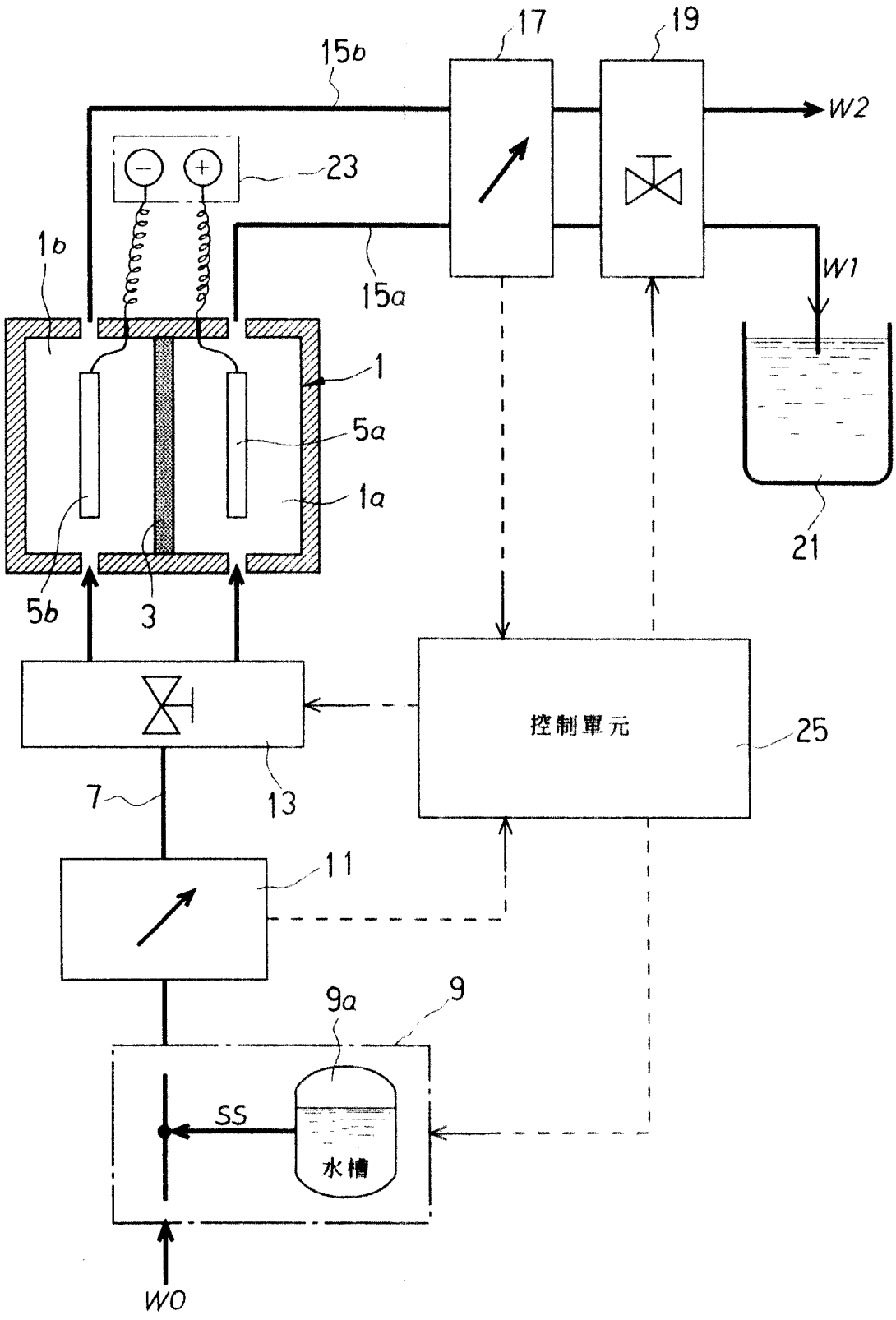
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
表
訂

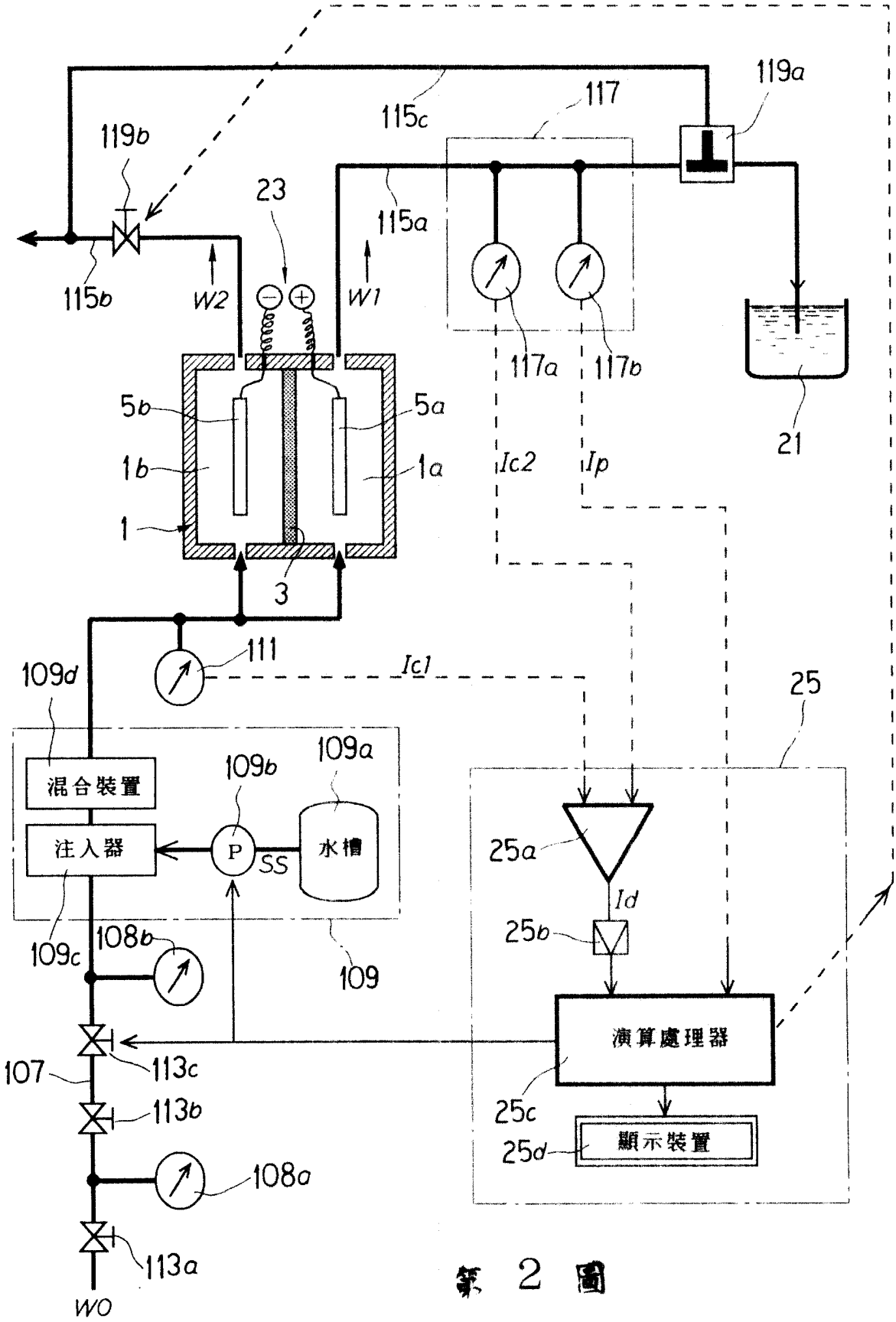
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

修正 85. 10. 4
本 年 月 日
補充

83101444

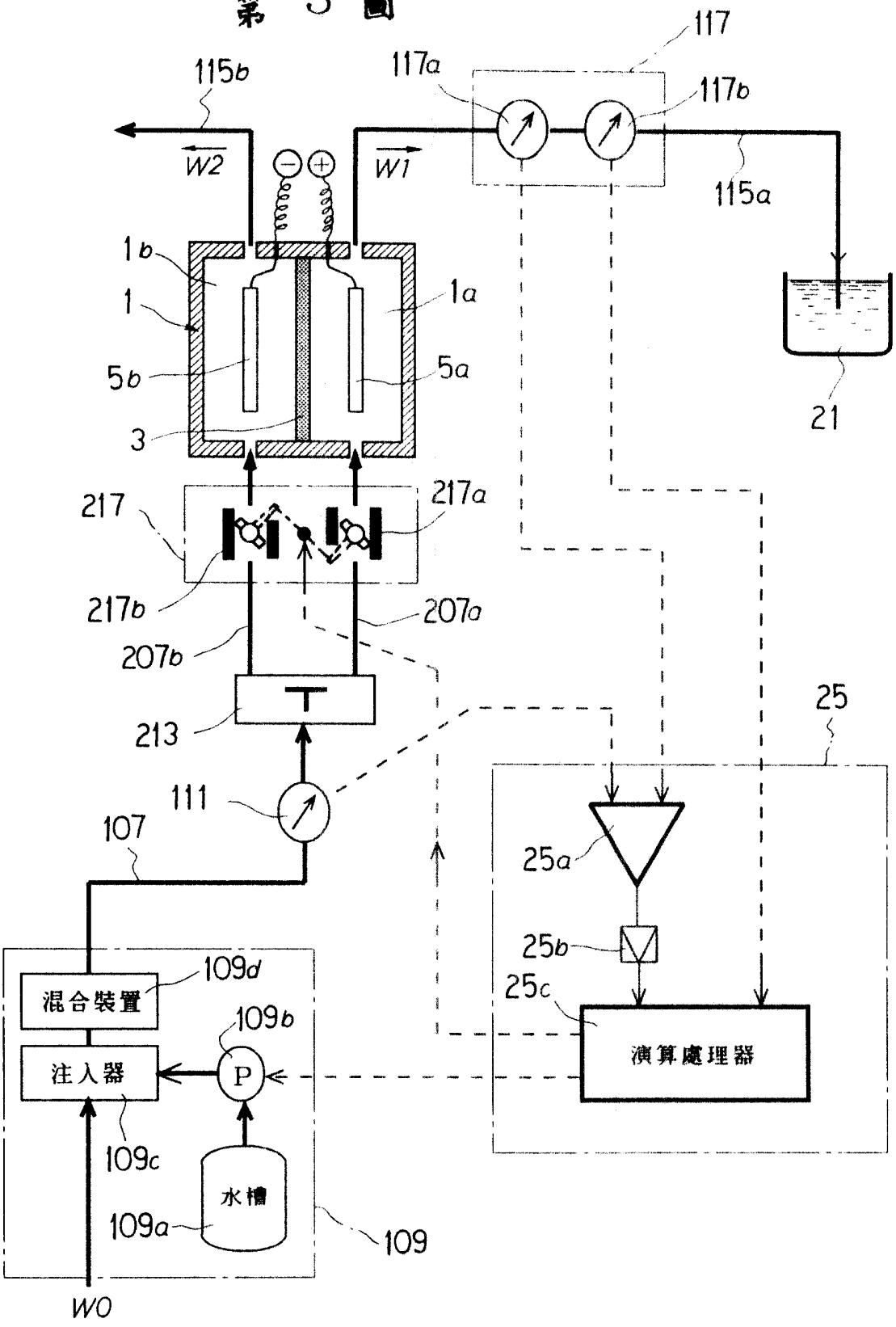
第 1 圖



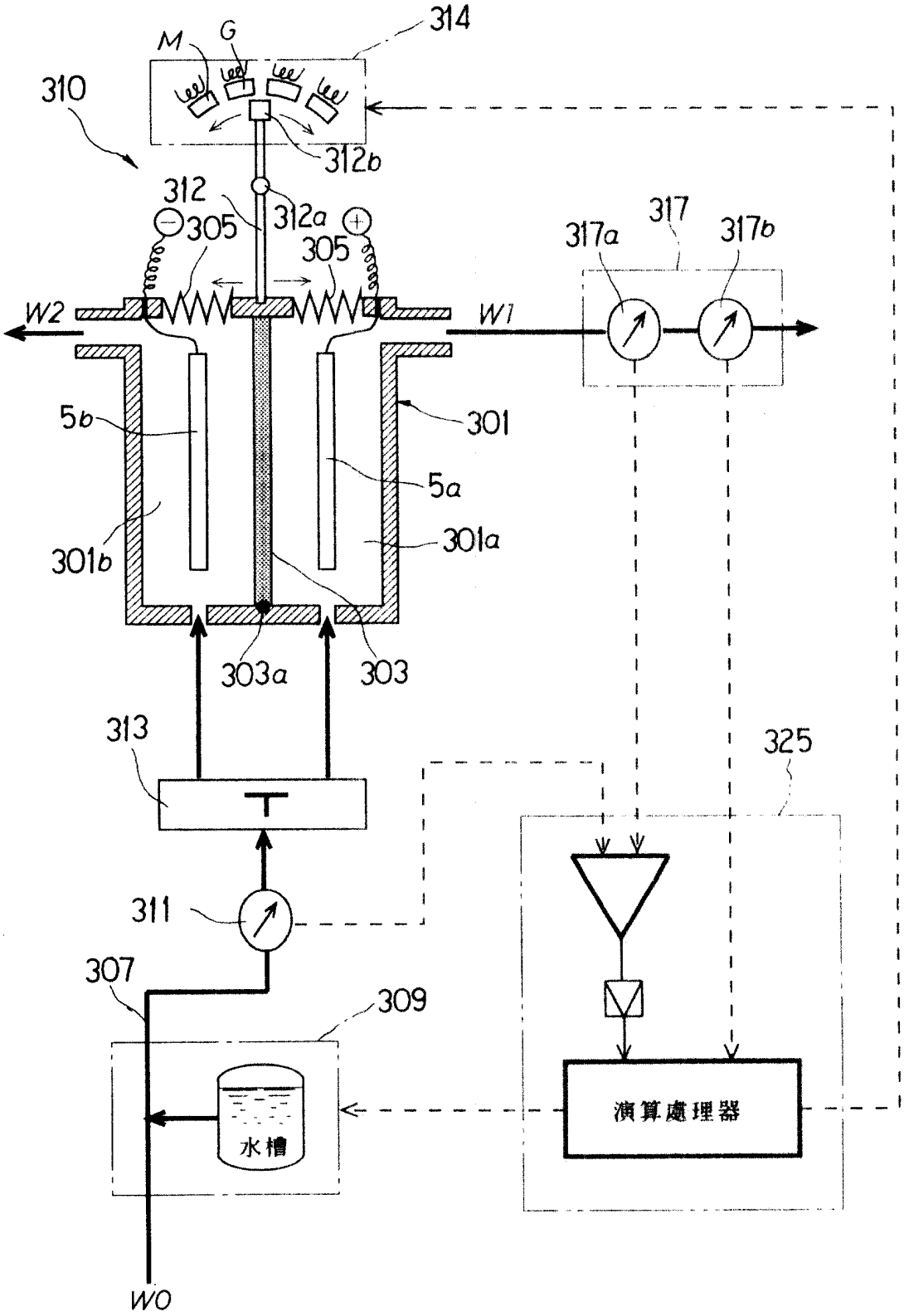

119a
117
115c
119b
23
115a
115b
W2
W1
117a
117b
21
5b
5a
1b
1a
1
3
Ic2
Ip
111
Ic1
109d
25
混合裝置
109b
109a
注入器
P
SS
水槽
25a
Id
25b
109c
108b
109
演算處理器
107
113c
25c
113b
顯示裝置
25d
108a
113a
WO

第 2 圖

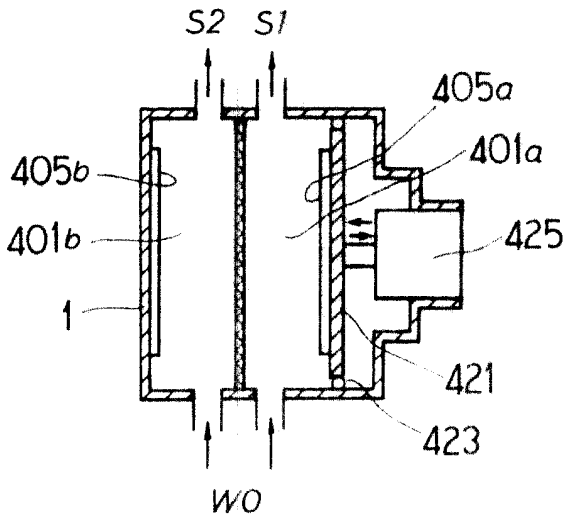
第 3 圖


117
117a
117b
115b
115a
W2
W1
1b
1
1a
5b
5a
3
21
217
217a
217b
207a
207b
213
111
107
25
25a
25b
25c
演算處理器
混合裝置
109d
109b
注入器
P
109c
水槽
109a
109
W0

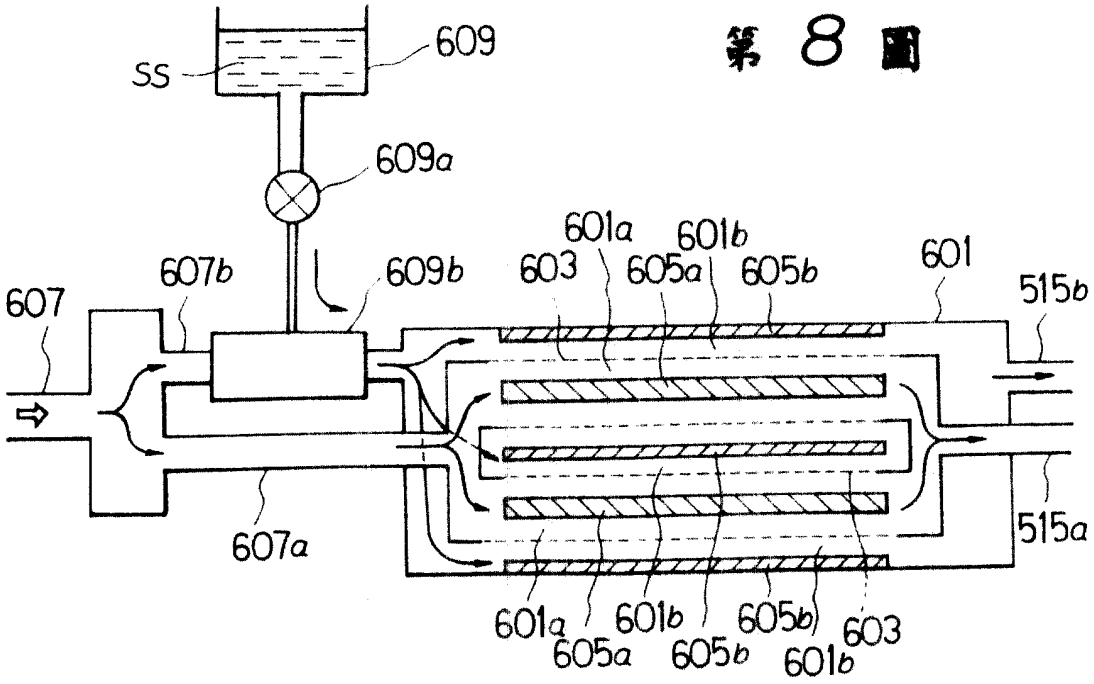
第 4 圖


M
G
314
310
312b
312
312a
305
305
317a
317
317b
W2
W1
5b
301
5a
301b
301a
303a
303
313
325
311
307
309
水槽
演算處理器
WO

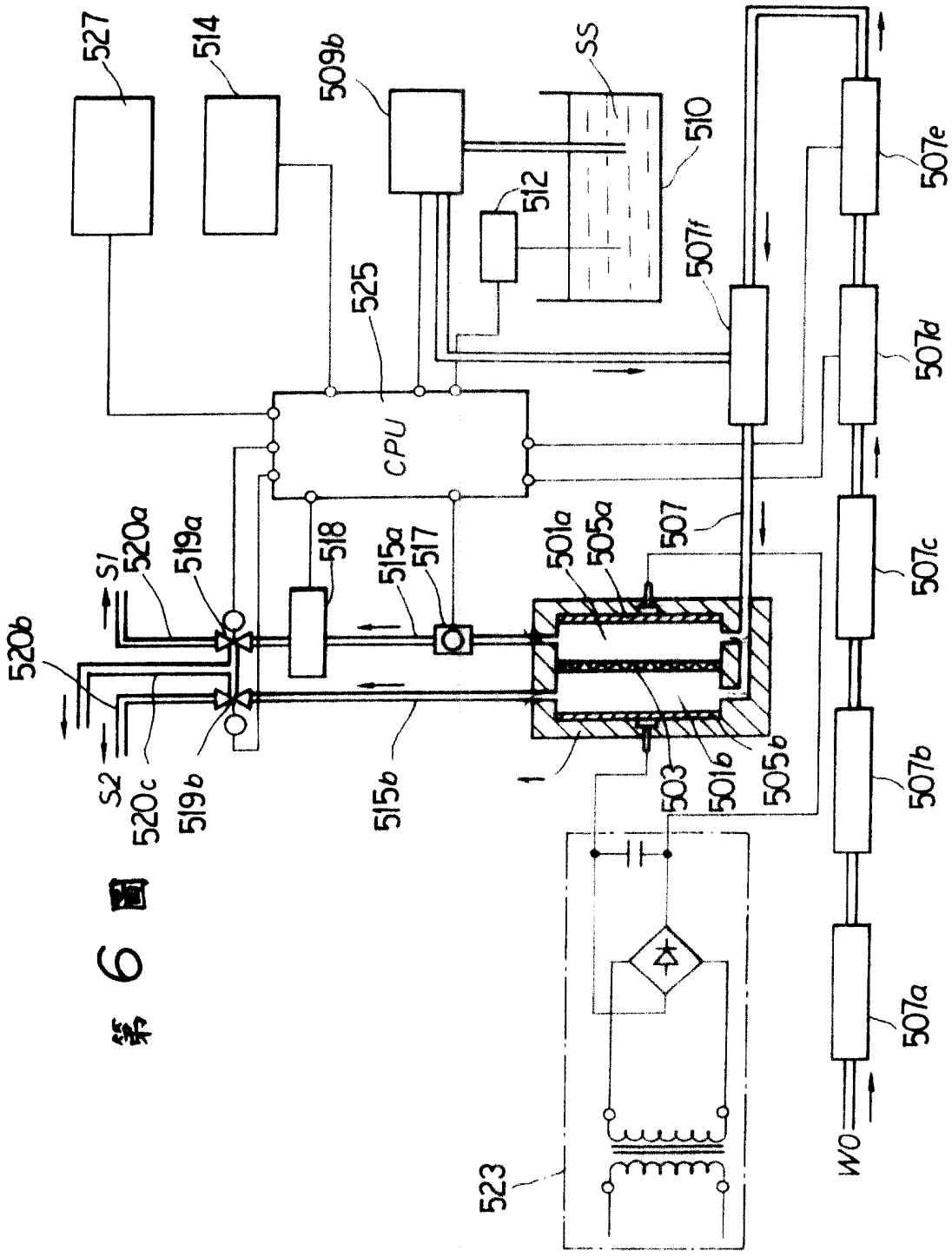
第 5 圖


S2
S1
405a
401a
405b
401b
425
1
421
423
WO

第 8 圖

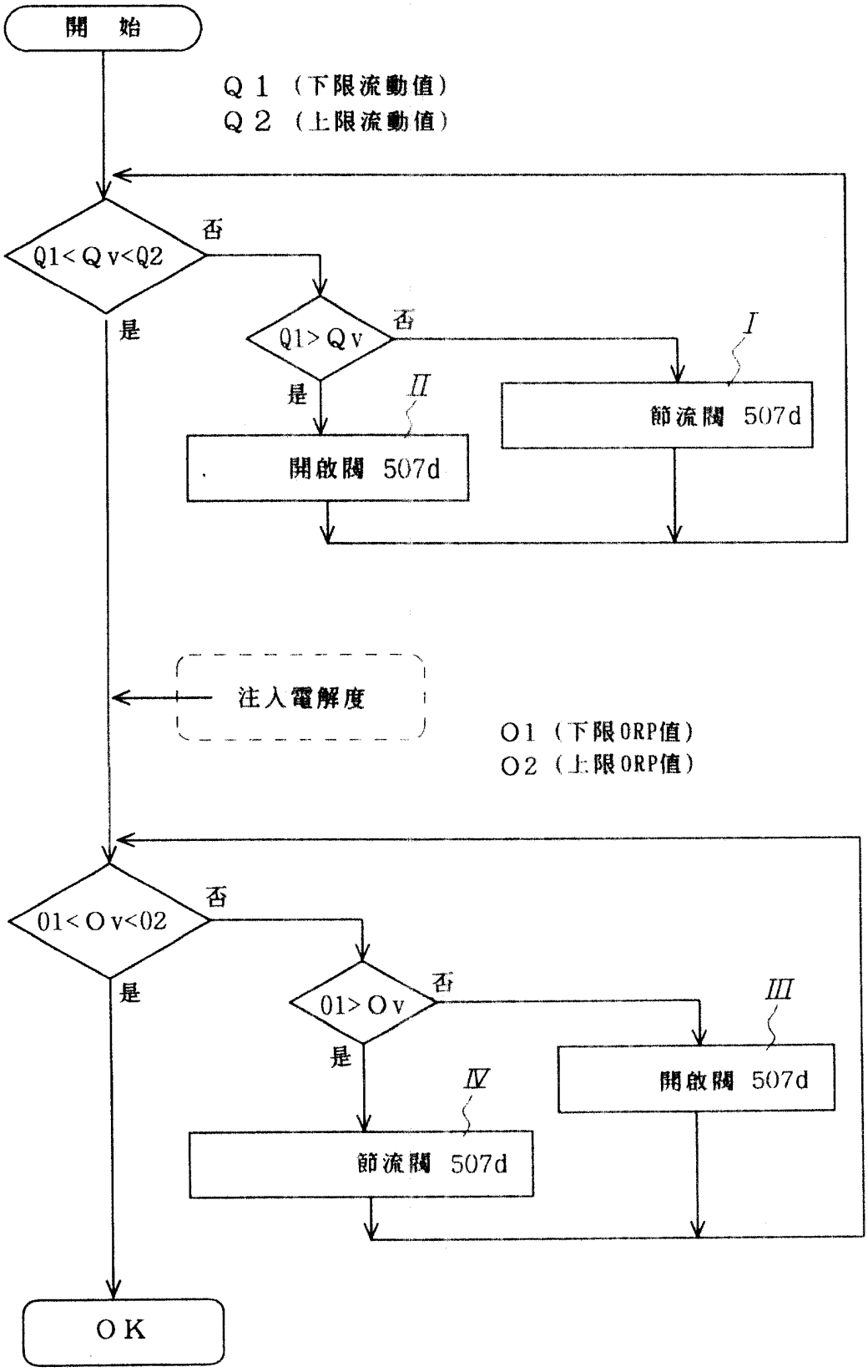

609
SS
609a
601a
601b
607b
609b
603
605a
605b
601
515b
607
515a
607a
601a
601b
605b
603
605a
605b
601b

310347


527
514
509b
SS
510
512
525
CPU
507f
507e
507d
507c
507b
507a
WO
507
501a
505a
518
515a
517
519a
520a
S1
520b
S2
520c
519b
515b
1
503
501b
505b
523

第6圖

第 7 圖


開 始
Q 1 （下限流動值）
Q 2 （上限流動值）
Q1< Q v<Q2
否
是
Q1> Q v
否
是
I
II
節流閥 507d
開啟閥 507d
注入電解度
O1 （下限ORP值）
O2 （上限ORP值）
01< O v<02
否
是
01> O v
否
是
III
IV
開啟閥 507d
節流閥 507d
O K