

I314757

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

公告本

762976

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：95136958

※申請日期：95年10月04日

※IPC分類：H01L 21/302 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 處理系統、處理液供給方法及處理液供給程式
(英)

B05C 5/00 (2006.01)

B08B 3/02

(2006.01)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 東京威力科創股份有限公司
(英) TOKYO ELECTRON LIMITED

代表人：(中) 1. 佐藤潔

(英) 1. SATO, KIYOSHI

地 址：(中) 日本國東京都港區赤坂五丁目三番六號

(英) 3-6, Akasaka 5-chome, Minato-ku, Tokyo 107-8481 Japan

國籍：(中英) 日本

JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

1. 姓 名：(中) 山本周
(英) YAMAMOTO, SHU

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 長野泰博
(英) CHOUNO, YASUHIRO

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

3. 姓 名：(中) 德野圭哉
(英) TOKUNO, YOSHICHIKA

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

I314757

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

公告本
762976

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：95136958

※申請日期：95年10月04日

※IPC分類：H01L 21/302 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 處理系統、處理液供給方法及處理液供給程式
(英)

B05C 5/00 (2006.01)

B08B 3/02

(2006.01)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 東京威力科創股份有限公司
(英) TOKYO ELECTRON LIMITED

代表人：(中) 1. 佐藤潔
(英) 1. SATO, KIYOSHI

地 址：(中) 日本國東京都港區赤坂五丁目三番六號
(英) 3-6, Akasaka 5-chome, Minato-ku, Tokyo 107-8481 Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

1. 姓 名：(中) 山本周
(英) YAMAMOTO, SHU
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 長野泰博
(英) CHOUNO, YASUHIRO
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

3. 姓 名：(中) 德野圭哉
(英) TOKUNO, YOSHICHIKA
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

I314757

762976

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1.日本 ; 2005/10/11 ; 2005-296953 ☒有主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明，係有關於處理系統、處理液供給方法以及處理液供給程式。

【先前技術】

從以前起，在進行半導體構件或是平面顯示器等之電子構件的製造時，係設置有藉由處理系統，而對半導體晶圓或液晶基板或是盤狀記憶媒體等之被處理體進行洗淨又或是蝕刻等之步驟。

此先前之處理系統，係具備有用以藉由處理液來對被處理體進行處理之基板處理裝置，和用以產生處理液而供給至基板處理裝置之處理液供給裝置。於此，基板處理裝置，係成為對被處理體，施加以從處理液吐出口所吐出之處理液將被處理體洗淨，或是乾燥等之故種處理。於處理裝置中，處理液供給裝置及基板處理裝置係被一體化或是以獨立個體來設置。

處理液供給裝置，係具備有：儲存藥液或純水等之原液的複數之原液供給源，和經由秤量器而分別與各個原液供給源連接的調合槽，和與調合槽連接之供給槽。又，處理液供給裝置之供給槽，係連接於基板處理裝置之處理液吐出口（例如，參考專利文獻1）。

而，在先前之處理系統，於處理液供給裝置中，係將儲存在各個原液供給源中之各原液，分別以秤量器作秤量

(2)

，而供給至調合槽，並在此調合槽中經由將複數之原液作調合，而產生特定濃度之處理液，將此處理液暫時儲存於供給槽內，並因應需要而將處理液從供給槽供給至基板處理裝置之處理液吐出口。而後，於基板處理裝置中，使用從處理液吐出所吐出之處理液，進行對被處理體之處理。

於此，在先前之處理系統中，在由於長時間之處理動作等，而使得儲存在供給槽中之處理液的濃度降低時，就算是繼續使用處理液來進行對被處理體之處理，亦會有無法得到所期望之處理效果之虞。故而，於此種情況，在藉由警報來告知操作人員的同時，停止處理動作，而將儲存於供給槽內之處理液全部廢棄，而後，將重新在調合槽內所調合之特定濃度的處理液，再度補充至供給槽內。

〔專利文獻1〕日本特開平9-260330號公報

【發明內容】

〔發明所欲解決之課題〕

然而，於上述之先前的處理系統中，當儲存於供給槽中之處理液的濃度降低時，在停止處理動作的同時，由於係將儲存在供給槽內之全部的處理液廢棄，並將重新在調合槽內所調合之特定濃度的處理液，再度補充至供給槽內，因此每當處理液之濃度降低，便有必要在處理液被調合且補充至供給槽之間將處理動作中斷，而使得對被處理體之處理所需要的全體時間變長，而有造成處理系統的處理量降低之虞。

(3)

又，於先前之處理系統中，由於係將濃度降低之處理液全部廢棄，因此會增加處理液的浪費，並增加藥液及純水等之原液的消耗量，而有造成處理所需要的運轉成本增大之虞。

本發明，係考慮此點而進行，係以提供一種：就算處理液之濃度產生變化，亦不會使處理動作中斷，而能提高處理工程之處理量，又，能降低將處理液廢棄之次數，故而能降低運轉成本的處理系統，及處理液供給方法，和處理液供給程式為目的。

〔用以解決課題之手段〕

第1之發明，係為一種處理系統，其特徵為，具備有：

複數之原液供給源；和

調合槽，係從前述各原液供給源分別被供給原液，並將此些之原液調合而生成特定濃度之處理液；和

供給槽，係與前述調合槽相連接，並儲存從該調合槽所送來之處理液；和

處理液供給調整閥，係被設置於前述調合槽與前述供給槽之間，調整從該調合槽流向前述供給槽之處理液的流量；和

處理液吐出口，係從前述供給槽被供給處理液，並對被處理體進行此處理液之吐出；和

判斷手段，係判斷前述供給槽內之處理液是否有產生

(4)

濃度變化；和

控制手段，係當經由前述判斷手段而判斷前述供給槽內之處理液有產生濃度變化時，以從前述調合槽將處理液追加輸送至前述供給槽的方式，進行前述處理液供給調整閥的控制。

於此種處理系統中，以更具備有：

計測前述供給槽內之處理液濃度的濃度感測器，

前述判斷手段，係根據藉由前述濃度感測器所計測之處理液濃度，進行此處理液之濃度是否有產生變化的判斷為理想。

又，於此種處理系統中，前述判斷手段，係以從當前述處理液供給調整閥使從前述調合槽朝向前述供給槽之處理液的流動停止的時間點起，所經過之時間到達特定之時間時，判斷前述供給槽內之處理液產生了濃度變化為理想。

又，於此種處理系統中，係以：前述供給槽，具備有：當儲存於該供給槽之處理液的液面高度達到特定之高度時，將此事檢測出的高度檢測器，

在經由前述判斷手段而判斷前述供給槽內之處理液產生了濃度變化時，在將前述供給槽內之處理液排出特定量的同時，前述控制手段，以使處理液從前述調合槽輸送到前述供給槽的方式，進行前述處理液供給調整閥的控制，直到藉由前述高度感測器檢測出處理液之液面高度到達特定之高度為止為理想。

(5)

又，於此種處理系統中，係以更具備有：

原液供給線路，連接前述原液供給源與前述供給槽；

和

原液供給調整閥，被設置於前述原液供給線，調整從前述原液供給源到前述供給槽之原液的流量，

前述控制手段，係當從前述調合槽將處理液追加輸送至前述供給槽的次數到達特定之次數時，以從前述原液供給源直接將原液輸送至前述供給槽的方式，進行前述原液供給調整閥之控制為理想。

又，於此種處理系統中，係以在上述調合槽中，從開始進行處理液之生成的時間點起所經過之時間，到達特定之時間時，廢棄前述調合槽內及前述供給槽內之處理液，而在前述調合槽產生新的處理液，並將新的處理液輸送至前述供給槽為理想。

又，於此種處理系統中，係以當從前述調合槽將處理液追加輸送至前述供給槽的次數到達特定之次數時，廢棄前述調合槽內及前述供給槽內之處理液，而在前述調合槽產生新的處理液，並將新的處理液輸送至前述供給槽為理想。

第2之發明，係為一種處理系統，其特徵為，具備有：

複數之原液供給源；和

調合槽，係從前述各原液供給源分別被供給原液，並將此些之原液調合而生成特定濃度之處理液；和

(6)

供給槽，係在與前述調合槽相連接，儲存從該調合槽所送來之處理液的同時，經由原液供給線路而亦與前述原液供給源連接；和

原液供給調整閥，係被設置於該原液供給線路，調整從前述原液供給源流向前述供給槽之原液的流量；和

處理液吐出口，係從前述供給槽被供給處理液，並對被處理體進行此處理液之吐出；和

判斷手段，係判斷前述供給槽內之處理液是否有產生濃度變化；和

控制手段，係當經由前述判斷手段而判斷前述供給槽內之處理液有產生濃度變化時，以從前述原液供給源直接將原液輸送至前述供給槽的方式，進行前述原液供給調整閥的控制。

於此種處理系統中，以更具備有：

計測前述供給槽內之處理液濃度的濃度感測器，

前述判斷手段，係根據藉由前述濃度感測器所計測之處理液濃度，進行此處理液之濃度是否有產生變化的判斷為理想。

又，於此種處理系統中，係以更具備有：

處理液供給調整閥，被設置於前述調合槽與前述供給槽之間，調整從該調合槽到前述供給槽之原液的流量，

前述判斷手段，係從當前述處理液供給調整閥使從前述調合槽朝向前述供給槽之處理液的流動停止的時間點起，所經過之時間，又或是當前述原液供給調整閥使從前述

(7)

原液供給源朝向前述供給槽之原液的流動停止的時間點起，所經過之時間，到達特定之時間時，判斷前述供給槽內之處理液產生了濃度變化為理想。

又，於此種處理系統中，以前述供給槽，係具備有：當儲存於該供給槽之處理液的液面高度達到特定之高度時，將此事檢測出的高度檢測器，

在經由前述判斷手段而判斷前述供給槽內之處理液產生了濃度變化時，在將前述供給槽內之處理液排出特定量的同時，前述控制手段，以使原液從前述原液供給源輸送到前述供給槽的方式，進行前述原液供給調整閥的控制，直到藉由前述高度感測器檢測出處理液之液面高度到達特定之高度為止為理想。

又，於此種處理系統中，以在經由前述判斷手段而判斷前述供給槽內之處理液產生了濃度變化時，在將前述供給槽內之處理液排出特定量的同時，前述控制手段，以使原液從前述原液供給源輸送到前述供給槽的方式，進行前述原液供給調整閥的控制為理想。

又，於此種處理系統中，以當在前述調合槽中，從開始進行處理液之生成的時間點起所經過之時間，到達特定之時間時，廢棄前述調合槽內及前述供給槽內之處理液，而在前述調合槽產生新的處理液，並將新的處理液輸送至前述供給槽為理想。

又，於此種處理系統中，以當從前述原液供給源將原液直接輸送至前述供給槽的次數到達特定之次數時，廢棄

(8)

前述調合槽內及前述供給槽內之處理液，而在前述調合槽產生新的處理液，並將新的處理液輸送至前述供給槽為理想。

第3之發明，係為一種處理液供給方法，其特徵為，具備有：

於調合槽中，將從複數之原液供給源所分別被供給之原液調合，而產生特定濃度之處理液的步驟；和

從前述調合槽供給處理液至供給槽，並於此供給槽儲存處理液的步驟；和

從前述供給槽將處理液供給至處理液吐出口，並於該處理液吐出口，進行對被處理體之處理液之吐出的步驟；和

判斷前述供給槽內之處理液是否有產生濃度變化的步驟；和

當判斷前述供給槽內之處理液有產生濃度變化時，從前述調合槽將處理液追加輸送至前述供給槽的步驟。

於此種處理液供給方法中，以更具備有：

準備計測前述供給槽內的處理液濃度之濃度感測器的步驟，

根據藉由前述濃度感測器所計測之處理液濃度，進行此處理液之濃度是否有產生變化的判斷為理想。

又，於此種處理液供給方法中，以當從前述調合槽朝向前述供給槽之處理液的流動停止時的時間點起所經過之時間，到達特定之時間時，判斷前述供給槽內之處理液產

(9)

生了濃度變化為理想。

又，於此種處理液供給方法中，以在判斷前述供給槽內之處理液產生了濃度變化時，在將前述供給槽內之處理液排出特定量的同時，從前述調合槽將處理液追加輸送到前述供給槽為理想。

又，於此種處理液供給方法中，以當從前述調合槽將處理液追加輸送至前述供給槽的次數到達特定之次數時，從前述原液供給源直接將原液輸送至前述供給槽為理想。

又，於此種處理液供給方法中，以當在前述調合槽中，從開始進行處理液之生成的時間點起所經過之時間，到達特定之時間時，廢棄前述調合槽內及供給槽內之處理液，而在前述調合槽產生新的處理液，並將新的處理液輸送至前述供給槽為理想。

又，於此種處理液供給方法中，當從前述調合槽將處理液追加輸送至前述供給槽的次數到達特定之次數時，廢棄前述調合槽內及前述供給槽內之處理液，而在前述調合槽產生新的處理液，並將新的處理液輸送至前述供給槽為理想。

第4之發明，係為一種處理液供給方法，其特徵為，具備有：

於調合槽中，將從複數之原液供給源所分別被供給之原液調合，而產生特定濃度之處理液的步驟；和

從前述調合槽供給處理液至供給槽，並於此供給槽儲存處理液的步驟；和

(10)

從前述供給槽將處理液供給至處理液吐出口，並於該處理液吐出口，進行對被處理體之處理液之吐出的步驟；
和

判斷前述供給槽內之處理液是否有產生濃度變化的步驟；和

當判斷前述供給槽內之處理液有產生濃度變化時，從前述原液供給源將原液直接輸送至前述供給槽的步驟。

於此種處理液供給方法中，以更具備有：

準備計測前述供給槽內的處理液濃度之濃度感測器的步驟，

根據藉由前述濃度感測器所計測之處理液濃度，進行此處理液之濃度是否有產生變化的判斷為理想。

又，於此種處理液供給方法中，以當從前述調合槽朝向前述供給槽之處理液的流動停止的時間點起，所經過之時間，又或是當從前述原液供給源朝向前述供給槽之原液的流動停止的時間點起，所經過之時間，到達特定之時間時，判斷前述供給槽內之處理液產生了濃度變化為理想。

又，於此種處理液供給方法中，以在判斷前述供給槽內之處理液產生了濃度變化時，在將前述供給槽內之處理液排出特定量的同時，從前述原液供給源將原液直接輸送到前述供給槽為理想。

又，於此種處理液供給方法中，以當在前述調合槽中，從開始進行處理液之生成的時間點起所經過之時間，到達特定之時間時，廢棄前述調合槽內及供給槽內之處理液

(11)

，而在前述調合槽產生新的處理液，並將新的處理液輸送至前述供給槽為理想。

又，於此種處理液供給方法中，以當從前述原液供給源將原液直接輸送至前述供給槽的次數到達特定之次數時，廢棄前述調合槽內及前述供給槽內之處理液，而在前述調合槽產生新的處理液，並將新的處理液輸送至前述供給槽為理想。

第5之發明，係為一種電腦可讀取之記錄媒體，係記憶有在電腦上動作，用以控制處理單元之處理液供給程式，該處理液供給程式，係使處理單元進行處理液之供給動作，該處理單元，係經由在調合槽將由複數之原液供給源所供給之原液作調合，產生特定濃度之處理液，並將此處理液儲存於供給槽，從前述供給槽將處理液供給至處理液吐出口，其特徵為，在電腦上控制處理單元，以使其進行：

判斷前述供給槽內之處理液是否有產生濃度變化的步驟；和

當判斷前述供給槽內之處理液產生有濃度變化時，從前述調合槽將處理液追加輸送至前述供給槽的步驟。

第6之發明，係為一種電腦可讀取之記錄媒體，係記憶有在電腦上動作，用以控制處理單元之處理液供給程式，該處理液供給程式，係使處理單元進行處理液之供給動作，該處理單元，係經由在調合槽將由複數之原液供給源所供給之原液作調合，產生特定濃度之處理液，並將此處

(12)

理液儲存於供給槽，從前述供給槽將處理液供給至處理液吐出口，其特徵為，在電腦上控制處理單元，以使其進行：

判斷前述供給槽內之處理液是否有產生濃度變化的步驟；和

當判斷前述供給槽內之處理液產生有濃度變化時，從前述原液供給源將原液直接輸送至前述供給槽的步驟。

而，於本發明中，係可得到如下所記載之功效。

亦即是，於本發明中，當判斷在供給槽內之處理液產生了濃度變化時，由於係採用將處理液從調合槽補充至供給槽，故而就算是處理液產生濃度變化，亦不會使處理動作中斷，而能提高處理工程之處理量。又，由於就算是處理液產生了濃度變化，亦能經由處理液之補充，而繼續將處理液之濃度維持在特定之濃度範圍，因此能降低將處理液廢棄的次數，能降低處理系統之運轉成本。

又，於本發明中，由於係將原液供給源直接與供給槽連接，當判斷供給槽內之處理液產生了濃度變化時，從原液供給源直接將原液供給至供給槽，因此就算是原液產生了濃度變化，亦不會使處理動作中斷，而能提高處理工程之處理量。又，就算是處理液產生了濃度變化，亦能經由原液之補充，將處理液之濃度長時間維持在特定的濃度範圍，因此能減低將處理液廢棄的次數，而能減低處理系統之運轉成本。

特別是，由於係根據對處理液之濃度作計測之濃度感

(13)

測器的計測值，來判斷供給槽內之處理液的濃度變化，因此能正確地判斷處理液的濃度變化。

或者是，由於係根據從調合槽將處理液儲存或補充到供給槽後所經過的時間，又或是，根據從原液供給源將原液直接補充到供給槽後所經過的時間，來判斷供給槽內之處理液的濃度變化，因此能不使用濃度感測器，而對處理液之濃度變化作簡單的判斷。

又，當判斷在供給槽內之處理液產生了濃度變化時，由於係將供給槽內之處理液僅排出特定量，而後，將處理液又或是原液供給至供給槽，因此，能提高藉由處理液又或是原液的補充對處理液之濃度的改善程度。

又，當判斷供給槽內之處理液產生了濃度變化時，由於在從調合槽將處理液補充到供給槽，且對此供給槽之處理液的補充進行了特定次數次以上時，成為從原液供給源直接將原液補充至供給槽，因此就算是由於重複從調合槽將處理液補充至供給槽，而使得處理液之濃度改善程度變小，亦能經由直接補充原液，而使處理液之濃度改善程度變大，而能長時間地將處理液的濃度繼續維持在特定之濃度範圍內。

又，當在調合槽內生成處理液後經過了特定時間時，或是對供給槽之補充進行了特定次數次以上時，由於係將調合槽內以及供給槽內之處理液廢棄，並重新在調合槽內產生處理液而在供給槽內儲存此新產生的處理液，因此能長時間地將處理液的濃度繼續維持在特定之濃度範圍內。

【實施方式】

以下，一面參考圖面，一面對本發明之處理系統、於此處理系統所使用之處理液的供給方法，以及用以對此處理系統使其實行處理液供給動作的處理液供給程式之具體構成作說明。

如圖1及圖2所示，處理系統1，係具備有：用以對作為被處理體之晶圓2施加洗淨或乾燥等之各種處理的基板洗淨裝置3；和用以對此基板洗淨裝置3供給特定濃度之處理液（洗淨液）之處理液供給裝置4。另外，於圖1及圖2所示之處理系統1，雖係將基板洗淨裝置3和處理液供給裝置4分別獨立構成，但是亦可將此些基板洗淨裝置3和處理液供給裝置4一體化構成。

首先，若針對基板洗淨裝置3之構成作說明，則基板洗淨裝置3，係如圖1及圖2所示，具備有用以將晶圓搬入及搬出之基板搬入搬出單元5，和被配設於此基板搬入搬出單元5之後部，用以將晶圓2一枚一枚搬送的基板搬送單元6。又，於此基板搬送單元6之後部，係配設有用以進行晶圓2之授受的基板授受單元7，於此基板授受單元7之後部，係配設有用以將晶圓2搬送至基板洗淨裝置3之內部的搬送單元8。於此搬送單元8之其中一方的側部，在將用以進行晶圓2之處理的基板洗淨單元9、10、11、12於上下及前後2個2個地配設的同時（參考圖2），在該搬送單元8之另外一方的側部，係並列配設有電性裝備單元15及機械控制單元16。而後，在此些各單元7～16之上部，

(15)

被配設有風扇過濾單元 17。

於基板洗淨裝置 3 中，例如，從被載置於基板搬入搬出單元 5 之積載有複數枚的晶圓 2 之載台 18，將晶圓 2 一枚一枚的以基板搬送單元 6 來取出並搬送至基板授受單元 7。而後，經由主搬送單元 8，將晶圓 2 從基板授受單元 7 搬送至各基板洗淨單元 9、10、11、12，在此基板洗淨單元 9、10、11、12 進行對晶圓 2 之洗淨及乾燥。而後，經由主搬送單元 8，將晶圓 2 搬送至基板授受單元 7，而經由基板搬送單元 6 來將晶圓 2 從基板授受單元 7 搬出至基板搬入搬出單元 5 之載台 18。

接下來，針對處理液供給裝置 4 之構成作說明。於處理液供給裝置 4 中，如圖 3 所示，在供給純水之純水供給源 19，經由開閉閥 V1 而與秤量器 20 連通連接。於此秤量器 20，經由開閉閥 V2 而和調合槽 21 連通連接。又，在供給特定濃度之藥液的藥液供給源 22，經由開閉閥 V3 而與秤量器 23 連通連接。於此秤量器 23，經由開閉閥 V4 而與前述之調合槽 21 連通連接。另外，從各供給源 19、22 所供給之液體（原液）之組合，係不限定為純水和藥液，而亦可為複數種類之藥液的組合。又，各供給源 19、22，係只要為供給純水或是特定濃度之藥液（原液）者即可，可為配置於處理系統 1 之筐體外部的儲存槽，亦可為配置於處理系統 1 之内部的儲存槽。

於各秤量器 20、23 之內部，係被安裝有用以檢測出液面的高度檢測器 S1～S8。於此些高度檢測器 S1～S8 中，

(16)

被安裝於最下方之高度檢測器 S1、S5，係用以檢測出各秤量器 20、23中之水面下限者，被安裝於最上方之高度感測器 S4、S8，係用以檢測出各秤量器 20、23之水面上限者。又，被安裝於此些高度檢測器 S1、S4、S5、S8之間的高度感測器 S2、S3、S6、S7，係分別為用以秤量特定量之純水或藥液者。

又，於各秤量器 20、23，係分別連接有廢液用之開閉閥 V5、V6。

於此，在開閉閥 V5、V6為關閉的狀態下，經由將開閉閥 V1、V3開放，從各供給源 19、22將純水又或是藥液供給至各秤量器 20、23。而後，在對應於高度感測器 S3、S7（S2、S6）之檢測成為 ON 狀態後，在開放開閉閥 V5、V6的同時，將開閉閥 V1、V3關閉，而後，在對應於高度感測器 S3、S7（S2、S6）之檢測成為 OFF 狀態的時間點，將開閉閥 V5、V6關閉。如此這般，進行各秤量器 20、23之秤量。另外，因應於所秤量之水量，重複進行上述之秤量步驟與對調合槽 21之供給步驟亦可。又，針對各秤量器 20、23，若是在對應於高度感測器 S3、S7（S2、S6）之檢測成為 ON 狀態後，就算經過特定之時間，對應於高度感測器 S3、S7（S2、S6）之檢測狀態亦未變為 OFF 狀態時，則判斷此些之秤量器 20、23係為異常狀態。

又，於調合槽 21之內部，係被安裝有用以檢測出液面之高度感測器 S9、S10、S11。於此些之高度感測器 S9、S10、S11中，被安裝於最下方之高度感測器 S9，係為檢

(17)

測出調合槽 21 中之水面下限者，被安裝於最上方之高度感測器 S11，係為檢測出調合槽 21 之水面上限者，又，被安裝於此些高度感測器 S9、S11 之間的高度感測器 S10，係為用以秤量純水者。

如此這般，於處理液供給裝置 4 中，經由開放開閉閥 V2，將以秤量器 20 所秤量之特定量的純水供給至調合槽 21，又，經由開放開閉閥 V4，將以秤量器 23 所秤量之特定量的藥液供給至調合槽 21。另外，純水之供給，亦可不以秤量器 20 來秤量，而藉由將開閉閥 V2 一直開放到對應於調合槽 21 之高度感測器 S10 的檢測成為 ON 狀態為止，來供給特定量之純水亦可。

又，於處理液供給裝置 4 中，在調合槽 21，係連通連接有幫浦 P1，經由開閉閥 V7，將此幫浦 P1 再度連通連接於調合槽 21，而形成有循環線路。又，幫浦 P1 係經由開閉閥 V8 而連接於供給槽 24。

於供給槽 24 之內部，係被安裝有用以檢測出液面之高度感測器 S12～S15。於此些之高度感測器 S12～S15 中，被安裝於最下方之高度感測器 S12，係為檢測出供給槽 24 之水面下限者，被安裝於最上方之高度感測器 S15，係為檢測出供給槽 24 之水面上限者，又，被安裝於此些高度感測器 S12、S15 之間的高度感測器（第 1 高度感測器）S13，係為用以檢測出常時被儲存於供給槽 24 的處理液之液面者，被安裝於此高度感測器 S13 之更上方的高度感測器（第 2 高度感測器）S14，係為用以檢測出之後被供給至供給

(18)

槽 24 的處理液之液面者。

於此，在處理液供給裝置 4 中，經由在開放開閉閥 V7 的同時，將開閉閥 V8 關閉之狀態下，驅動幫浦 P1，則將被供給至調合槽 21 之藥液與純水作循環混合，而產生處理液。另一方面，經由在關閉開閉閥 V7 的同時，將開閉閥 V8 開放之狀態下，驅動幫浦 P1，則將調合槽 21 所產生之處理液供給至供給槽 24。

又，於處理液供給裝置 4 中，在於供給槽 24 連通連接幫浦 P2 的同時，將用以計測處理液之濃度的濃度感測計 S16 連通連接於此幫浦 P2。又，經由加熱器 H，在此濃度感測器 S16，連通連接有往路側連接管 25 之始端部。於此往路側連接管 25 之終端部，經由開閉閥 V9，與設置於基板洗淨裝置 3 之各基板洗淨單元 9、10、11、12 的各處理液吐出口（洗淨噴嘴）26 相連接。又，往路側連接管 25，係在基板洗淨裝置 3 之內部，於中途部分歧，而在分歧部分與返回路側連接管 27 之始端部連通連接。於此返回路側連接管 27 之終端部，經由開閉閥 V10，而與供給槽 24 連通連接。藉由此，於處理液供給裝置 4 中，經由在開放開閉閥 V9 的同時，將開閉閥 V10 關閉的狀態下，驅動幫浦 P2，使儲存在供給槽 24 之處理液從處理液吐出口 26 被吐出。另一方面，經由在關閉開閉閥 V9 的同時，將開閉閥 V10 開放的狀態下，驅動幫浦 P2，使儲存在供給槽 24 之處理液在循環的同時，經由加熱器 H 而將處理液保持在適當溫度。

(19)

又，於處理液供給裝置4中，在經由開閉閥 V11而將調合槽21與廢液管28連通連接的同時，經由開閉閥 V12而將供給槽24與廢液管29連通連接。藉由此，於處理液供給裝置4中，藉由開放開閉閥 V11，能將儲存在調合槽21之處理液從廢液管28而廢棄至外部。又，藉由開放開閉閥 V12，能將儲存在供給槽24之處理液從廢液管29而廢棄至外部。

進而，於處理液供給裝置4中，在與藥液供給源22連通連接之秤量器23，連通連接補充管30之始端部的同時，此補充管30之終端部，係經由開閉閥 V13與供給槽24連通連接，如此這般，將藥液供給源22與供給槽24以補充管30而直接連通連接。藉由此，於處理液供給裝置4中，經由開放開閉閥 V13，能不經由調合槽21，而將儲存於藥液供給源22之藥液從補充管30直接補充至供給槽24。另外，並不僅限於藥液供給源22，而亦可將純水供給源19與供給槽24直接連接。

又，處理液供給裝置4係內藏有控制手段31，於此控制手段31，係分別與開閉閥 V1～V13、幫浦 P1、P2、高度感測器 S1～S15、濃度感測器 S16、以及加熱器 H 電性連接。藉由此，處理液供給裝置4，係經由控制手段31，而能驅動控制開閉閥 V1～V13、幫浦 P1、P2、高度感測器 S1～S15、濃度感測器 S16、以及加熱器 H。此控制手段31，係與內藏於基板洗淨裝置3之控制手段32可相互通訊地連接。另外，控制手段31，係可與如上述所示之內藏

(20)

於基板洗淨裝置3之控制手段32分別獨立形成，又，亦可一體化形成之。

而後，在處理液供給裝置4中，舉例而言，由程式記憶媒體所成之記憶手段33，係與控制手段31相連接，於此記憶手段33之記憶媒體，儲存有用以實行處理液之供給動作的處理液供給程式34。處理液供給裝置4，係依據此處理液供給程式34，將處理液供給至基板洗淨裝置3，並使處理液從基板洗淨裝置3之處理液吐出口26吐出。於此，作為程式記憶媒體，係使用內藏於處理液供給裝置4之內者，或是可自由裝卸於設置在處理液供給裝置4之讀取裝置，而可於此讀取裝置作讀取者。於最典型的例子中，程式記憶媒體，係為經由處理系統1之製造商的服務人員而安裝有處理液供給程式34的硬碟。於其他例子中，程式記憶媒體，係可為寫入有處理液供給程式34之CD-ROM 或是DVD-ROM 之類的可攜式光碟，此種可攜式光碟，係藉由設置於處理液供給裝置4之光學讀取裝置而被讀取。程式記憶媒體，亦可為RAM (random access memory) 或是ROM (read only memory) 之任一形式，又或是，程式記憶媒體係亦可為卡閘式之ROM 一般之物。亦即是，可以使用在電腦之技術領域中所周知的任意之物作為程式記憶媒體。

處理液供給程式34，係根據圖4所示之流程圖，對上述構成之處理系統1的處理液供給裝置4，使其實行處理液之供給動作。

(21)

亦即是，處理液供給程式34，首先，係進行各種之初期設定後，從純水供給源19將純水供給至調合槽21（純水供給步驟S1）。

具體而言，控制手段31，在將開閉閥V2、V5設為關閉狀態的同時，將開閉閥V1設為開放狀態，將純水從純水供給源19供給至秤量器20。而後，在對應於高度感測器S3之檢測成為ON狀態之後，在將開閉閥V5設為開放狀態的同時，將開閉閥V1設為關閉狀態。而後，在對應於高度感測器S3之檢測成為OFF狀態的時間點，將開閉閥V5關閉，在秤量器20儲存特定量之純水。而後，將開閉閥V2設為開放狀態。藉由此，以秤量器20所秤量之特定量的純水被從純水供給源19供給至調合槽21。而後，控制手段31，係使開閉閥V2回到關閉狀態。

接下來，處理液供給程式34，將藥液從藥液供給源22供給至調合槽21（藥液供給步驟S2）。

具體而言，控制手段31，在將開閉閥V4、V6設為關閉狀態的同時，將開閉閥V3設為開放狀態，將藥液從藥液供給源22供給至秤量器23。而後，在對應於高度感測器S7之檢測成為ON狀態之後，在將開閉閥V6設為開放狀態的同時，將開閉閥V3設為關閉狀態。而後，在對應於高度感測器S7之檢測成為OFF狀態的時間點，將開閉閥V6關閉，在秤量器23儲存特定量之藥液。而後，將開閉閥V4設為開放狀態。藉由此，以秤量器23所秤量之特定量的藥液被從藥液供給源22供給至調合槽21。而後，控制

(22)

手段 31，係使開閉閥 V4回到關閉狀態。

另外，上述之純水供給步驟 S1與藥液供給步驟 S2，因應於藥液之種類，亦可將實行順序顛倒。

接下來，處理液供給程式 34，在調合槽 21內將藥液與純水混合並產生處理液（處理液生成步驟 S3）。

具體而言，控制手段 31在將開閉閥 V7設為開放狀態的同時，將開閉閥 V8設為關閉狀態，並驅動幫浦 P1。藉由此，被供給至調合槽 21之藥液及純水係經由幫浦 P1和開閉閥 V7而被循環混合，產生特定濃度之處理液。

接下來，處理液供給程式 34，係將在調合槽 21所調合的處理液儲存在供給槽 24（處理液儲存步驟 S4）。

具體而言，控制手段 31在將開閉閥 V7設為關閉狀態的同時，將開閉閥 V8設為開放狀態，並驅動幫浦 P1。而後，在對應於高度感測器 S13之檢測成為 ON 狀態的時間點，將開閉閥 V8關閉。藉由此，將在調合槽 21所產生之處理液供給至供給槽 24。而後，控制手段 31在將開閉閥 V7設為開放狀態的同時，將開閉閥 V8設為關閉狀態，並驅動幫浦 P1，將儲存在調合槽 21之處理液作循環混合。另外，亦可一直使處理液作循環混合，又，亦可定期地使處理液循環混合。

接下來，處理液供給程式 34，係判斷是否有必要將處理液從基板洗淨裝置 3之處理液吐出口 26吐出（處理液吐出判斷步驟 S5）。

具體而言，在控制手段 31從控制手段 32接收到處理液

(23)

之吐出指示時，則判斷有從處理液吐出口 26 將處理液吐出的必要。另一方面，在控制手段 31 沒有從控制手段 32 接收到處理液之吐出指示時，則判斷沒有從處理液吐出口 26 將處理液吐出的必要。

接下來，處理液供給程式 34，係在於上述處理液判斷步驟 S5 中判斷有必要將處理液吐出時，從供給槽 24 將處理液供給至處理液吐出口 26，將處理液從處理液吐出口 26 吐出（處理液供給步驟 S6），而後，進行至下一個步驟 S7。另一方面，當在於上述處理液判斷步驟 S5 中判斷沒有必要將處理液吐出時，不實行處理液供給步驟 S6，而直接進行至下一個步驟 S7。

具體而言，控制手段 31 在將開閉閥 V9 設為開放狀態的同時，將開閉閥 V10 設為關閉狀態，並驅動幫浦 P2。藉由此，儲存在供給槽 24 之處理液被供給至處理液吐出口 26，而從處理液吐出口 26 向晶圓 2 吐出處理液。而後，控制手段 31，在將開閉閥 V7 設為關閉狀態的同時，將開閉閥 V8 設為開放狀態，而驅動幫浦 P1，而後，在對應於高度感測器 S13 之檢測成為 ON 狀態的時間點，將開閉閥 V8 設為關閉狀態。而後，在將開閉閥 V9 設為關閉狀態的同時，將開閉閥 V10 設為開放狀態，並驅動幫浦 P2，使儲存於供給槽 24 之處理液循環，經由加熱器 H 來將處理液保在適當溫度。另外，亦可一直使處理液作循環混合，又，亦可定期地使處理液循環混合。

接下來，處理液供給程式 34，係判斷儲存於供給槽 24

(24)

內之處理液是否產生了濃度變化（濃度變化判斷步驟 S7）。

具體而言，處理液供給程式 34，係根據濃度感測器 S16之檢測值，判斷儲存在供給槽 24之處理液是否產生了濃度變化。亦即是，控制手段 31，係當濃度感測器 S16之檢測值落於預先所設定之濃度範圍內時，判斷處理液未產生濃度變化，另一方面，當濃度感測器 S16之檢測值落於預先所設定之濃度範圍之外時，判斷處理液產生了濃度變化。另外，處理液之濃度變化，依照藥液之種類，會有濃度上昇的狀況，亦會有濃度下降的狀況。

如此這般，於濃度變化判斷步驟 S7，由於係根據濃度感測器 S16之檢測值來判斷儲存在供給槽 24中之處理液是否產生了濃度變化，因此能正確地判斷處理液之濃度變化。

接下來，處理液供給程式 34，係當在上述濃度變化判斷步驟 S7中判斷儲存在供給槽 24之處理液產生了濃度變化時，改善儲存在供給槽 24內之處理液濃度（處理液濃度改善步驟 S8），而後，進行至下一個步驟 S9。另一方面，當在上述濃度變化判斷步驟 S7中判斷儲存在供給槽 24之處理液未產生濃度變化時，則不實行處理液濃度改善步驟 S8，而回到上述之處理液吐出判斷步驟 S5。

於處理液濃度改善步驟 S8，係從調合槽 21將處理液補充至供給槽 24（處理液補充步驟）。

具體而言，控制手段 31在將開閉閥 V7設為關閉狀態

(25)

的同時，將開閉閥 V8設為開啓狀態，而驅動幫浦 P1。而後，在對應於高度感測器 S14之檢測成為 ON 狀態的時間點，將開閉閥 V8設為關閉狀態。藉由此，可將在調合槽內以特定濃度所調合之處理液供給至供給槽 24，因此儲存在供給槽 24內之處理液濃度被改善。而後，控制手段 31，係在將開閉閥 V7設為開放狀態的同時，將開閉閥 V8設為關閉狀態，並驅動幫浦 P1，而將儲存在調合槽 21之處理液再度循環混合。

如此這般，經由實行處理液濃度改善步驟 S8，由於儲存在供給槽 24之處理液濃度被改善，因此就算處理液產生了濃度變化，亦能繼續實行處理動作，故而處理動作不會被中斷，而能提高基板處理工程之處理量。又，就算是處理液產生了濃度變化，亦能經由處理液之補充，而將處理液之濃度繼續維持在特定之濃度範圍，因此可不將處理液廢棄，而能減低基板處理工程之運轉成本（參考圖 5（a））。

於此，在處理液濃度改善步驟 S8中，在將處理液從調合槽 21供給至供給槽 24之前，將開閉閥 V12在一定時間內設為開放狀態，將儲存在供給槽 24之處理液的一部份排出，而後，補充處理液，直到對應於高度感測器 S13的檢測成為 ON 狀態為止亦可。

在如此這般，當供給槽 24內部之處理液產生了濃度變化時，將處理液排出特定量，而後，將處理液補充至供給槽 24的情況，可以提高藉由處理液之補充對處理液濃度改

(26)

善的程度。

接下來，處理液供給程式34，係在預先設定之特定時間內，計算（計數）在上述濃度變化判斷步驟S7中，判斷處理液之濃度產生了變化，而從調合槽21將處理液補充至供給槽24的次數共有幾次（補充次數計測步驟S9）。

具體而言，控制手段31係內藏有計數器，藉由此計數器，在每次實行補充次數計測步驟S9時，使計數值增加，同時使用內藏之計時器，在經過了預先所設定的時間時，將此時間點之計數器的值作為在特定時間內的補充次數，儲存於記憶手段33，而後，將計數器重置。

接下來，處理液供給程式34，判斷以上述補充次數計測步驟S9所計測之次數，是否在預先所設定之特定次數以上（補充次數判斷步驟S10）。

具體而言，控制手段31，係將在上述補充次數步驟S9所計測，並儲存在記憶手段33中之特定時間內的補充次數，和預先所設定之次數作比較。

接下來，處理液供給程式34，係當在上述補充次數判斷步驟S10中，判斷在特定時間內之處理液的濃度變化被計測了特定次數以上次時，認定就算是實行處理液濃度改善步驟8，亦難以將處理液之濃度維持在特定之濃度範圍內，因此將儲存在調合槽21之處理液廢棄（調合槽液廢棄步驟S11），而後，前進至接下來的步驟S12～S14。另一方面，當在上述補充次數判斷步驟S10中，並未判斷在特定時間內之處理液的濃度變化被計測了特定次數以上次時

(27)

，則回到上述處理液吐出判斷步驟 S5。

於調合槽液廢棄步驟 S11中，具體而言，控制手段31將開閉閥 V11設為開放狀態。藉由此，儲存於調合槽21之處理液被從廢液管28而廢棄至外部。而後，控制手段31，係將開閉閥 V11回復至關閉狀態。

接下來，處理液供給程式34，係重新從各供給源19、22將純水及藥液供給至調合槽21，並在調合槽21進行處理液之調合（新處理液調合步驟 S12）。於此，實行和上述之純水供給步驟 S1、藥液供給步驟 S2以及處理液產生步驟 S3相同之控制。

接下來，處理液供給程式34，係將儲存在供給槽24之處理液廢棄（供給槽液廢棄步驟 S13）。

具體而言，控制手段31將開閉閥 V12設為開放狀態。藉由此，儲存於供給槽24之處理液被從廢液管29而廢棄至外部。而後，控制手段31，係將開閉閥 V12回復至關閉狀態。另外，亦可將調合槽液廢棄步驟11與供給槽液廢棄步驟 S13同時進行。

接下來，處理液供給程式34，係重新將處理液從調合槽21補充至供給槽24（新處理液補充步驟 S14），而後，回到上述處理液吐出判斷步驟 S5。新處理液補充步驟 S14，係實行和上述之處理液儲存步驟 S4相同的控制。

另外，當在上述補充次數判斷步驟 S10中，判斷在特定時間內處理液之濃度變化被計測了特定次數以上次時，雖以將上述之調合槽液廢棄步驟 S11、新處理液調合步驟

(28)

S12、供給槽液廢棄步驟 13 以及新處理液補充步驟 S14 全部實行爲理想，但是並不限定於此，亦可從調合槽液廢棄步驟 11 與新處理液調合步驟 S12，又或是供給槽液廢棄步驟 S13 與新處理液補充步驟 S14 中選擇任一來實行。

又，在上述補充次數判斷步驟 S10 中，雖係設定特定之時間，並在此特定時間內判斷濃度變化產生之次數，但並不限定於此，亦可不特別設定時間，而僅以濃度變化產生的次數來作判斷。

進而，在不相關於處理液之濃度變化的產生次數，而當在調合槽 21 產生處理液之後經過特定時間（較上述補充次數判斷步驟 S10 之特定時間爲更長的時間）的情況下，分別實行前述調合槽液廢棄步驟 S11 與新處理液調合步驟 S12，和供給槽液廢棄步驟 13 與新處理液補充步驟 S14，將調合槽 21 及供給槽 24 之內部處理液廢棄，並重新在調合槽 21 內產生處理液，而將此新的處理液儲存在供給槽 24 亦可。

如此這般，經由當在調合槽 21 產生處理液之後經過特定時間的情況，或是當對供給槽 24 之補充進行了特定次數以上的情況，或是在特定時間內對供給槽 24 進行了特定次數以上的補充的情況，將調合槽 21 及供給槽 24 之內部處理液廢棄，並重新在調合槽 21 產生處理液，而在供給槽 24 內儲存此新的處理液，能將處理液之濃度長時間維持在特定之濃度範圍內（參考圖 5（a））。

處理液供給程式 34，基本上係成爲上述之構成，但是

並不限定於此，特別是，在處理液濃度改善步驟 S8或濃度變化判斷步驟 S7，亦可採用以下所說明之構成。

亦即是，上述處理液濃度改善步驟 S8，雖係實行從調合槽 21將處理液補充至供給槽 24的處理液補充步驟，但是亦可實行從藥液供給源 22將藥液之原液直接補充至供給槽 24的原液補充步驟。

此原液補充步驟，具體而言，控制手段 31係在將開閉閥 V4、V6設為關閉狀態的同時，將開閉閥 V3設為開放狀態，而從藥液供給源 22將藥液供給至秤量器 23。而後，在對應於高度感測器 S6之檢測成為 ON 狀態之後，在將開閉閥 V6設為開放狀態的同時，將開閉閥 V3設為關閉狀態。而後，在對應於高度感測器 S6之檢測成為 OFF 狀態的時間點，將開閉閥 6關閉，使秤量器 23儲存特定量之藥液。而後，將開閉閥 V13設為開放狀態。藉由此，藥液之原液並不會經由調合槽，而直接從補充管 30被補充至供給槽 24。而後，控制手段 31，係使開閉閥 V13回到關閉狀態。

如此這般，在上述處理液濃度改善步驟 S8中，由於就算是將藥液之原液從藥液供給源 22直接供給至供給槽 24，亦能改善儲存於供給槽 24之處理液的濃度，因此就算是處理液產生了濃度變化，亦能繼續處理動作。故而，不會使得處理動作中斷，而能提高處理工程之處理量。又，由於就算是處理液產生了濃度變化，亦能經由原液之補充而將處理液之濃度繼續維持在特定之濃度範圍內，因此不需將處理液廢棄，而能降低基板處理工程之運轉成本（參考

(30)

圖 5 (b)) 。

特別是，當在上述處理液濃度改善步驟 S8 中，從藥液供給源 22 直接將藥液之原液補充至供給槽 24 的情況（參考圖 5 (b) ），相較於從調合槽 21 將處理液補充至供給槽 24 的情況（參考圖 5 (a) ），能大幅度改善處理液之濃度，因此能在更長時間內將處理液之濃度維持在特定之濃度範圍。

另外，在將原液從藥液供給源 22 直接補充至供給槽 24 之前，亦可將開閉閥 V12 在一定時間內設為開放狀態，而將儲存在供給槽 24 內之處理液的一部份排出。如此這般，在供給槽 24 內之處理液濃度產生了變化時，將處理液排出特定量，而後，將原液直接補充至供給槽 24 的情況下，能藉由原液之補充而增大處理液濃度的改善程度。

又，於上述濃度變化判斷步驟 S7 中，在判斷儲存在供給槽 24 之處理液是否有產生濃度變化時，雖係基於濃度感測器 S16 之檢測值作判斷，但是亦可利用處理液之濃度會由於加熱器 H 之加熱或是自然蒸發等而隨時間變化的特性，根據從調合槽 21 將處理液補充至供給槽 24（實行處理液儲存步驟 S4 或處理液補充步驟或新處理液補充步驟 S14）之後所經過的時間，又或是根據從藥液供給源 22 將藥液之原液補充至供給槽 24（實行原液補充步驟）之後所經過的時間，來判斷被儲存在供給槽 24 之處理液是否有產生濃度變化。

具體而言，使用內藏於控制手段 31 之計時器，在實行

(31)

上述之處理液儲存步驟 S4或處理液補充步驟或新處理液補充步驟 S14的時間點，將計數器重置，同時以計時器來計測其後之經過時間。而後，在經過了特定時間時，推定處理液產生了濃度變化，並判斷處理液亦為產生了濃度變化。另外，在設定此特定時間時，預先測定在補充處理液時之處理液的濃度變化特性，並以此濃度變化特性來設定特定時間。

或者是，使用內藏於控制手段 31之計時器，在實行上述原液補充步驟的時間點，將計時器重置，同時使用計時器來計測此後之經過時間，在經過了特定時間時，推定處理液產生了濃度變化，並判斷處理液為產生了濃度變化。另外，在設定此特定時間時，預先測定在補充藥液之原液時之處理液的濃度變化特性，並以此濃度變化特性來設定特定時間。

如此這般，在根據將處理液從調合槽 21補充至供給槽 24後之經過時間，又或是根據從藥液供給源 22將藥液之原液補充至供給槽 24之後所經過的時間，來判斷儲存在供給槽 24之處理液是否有產生濃度變化時，變為不必要在處理液供給裝置 4設置濃度感測器 S16，而能將處理液供給裝置 4的構成簡單化。如此這般，不需使用濃度感測器 S16，即可簡便判斷處理液之濃度變化。

又，在處理液濃度改善步驟 S8中，亦可：首先實行將處理液從調合槽 21補充至供給槽 24的處理液補充步驟，而後，在將此處理液補充步驟實行了特定次數以上次時，

(32)

實行從藥液供給源 22 將藥液之原液直接補充至供給槽 24 之原液補充步驟。

藉由此，就算是由於重複將處理液從調合槽 21 補充至供給槽 24，而造成處理液之濃度改善程度變小，亦能經由原液之直接補充，而增大處理液之濃度改善程度，因此能將處理液之濃度長時間維持在特定之濃度範圍。

另外，於上述實施例中，作為原液補充，雖係展示將藥液之原液作直接補充之例，但當處理液之濃度變化並非為藥液濃度之下降而是上昇時，亦可成為直接補充純水。

【圖式簡單說明】

〔圖 1〕展示本發明之處理系統之佈局的平面圖。

〔圖 2〕展示圖 1 所示之處理系統的側面圖。

〔圖 3〕展示處理液供給裝置之構成的區塊圖。

〔圖 4〕處理液供給程式之流程圖。

〔圖 5〕（a）係為模式展示當判斷供給槽內之處理液產生了濃度變化時，從調合槽將處理液追加送至供給槽的情況中，處理液之濃度變化的說明圖；（b）係為模式展示當判斷供給槽內之處理液產生了濃度變化時，從原液供給源直接將原液送至供給槽的情況中，處理液之濃度變化的說明圖。

【主要元件符號說明】

1：處理系統

(33)

- 2 : 晶 圓
- 3 : 基 板 洗 淨 裝 置
- 4 : 處 理 液 供 給 裝 置
- 5 : 基 板 搬 出 入 單 元
- 6 : 基 板 搬 送 單 元
- 7 : 基 板 收 受 單 元
- 8 : 主 搬 送 單 元
- 9 : 基 板 洗 淨 單 元
- 10 : 基 板 洗 淨 單 元
- 11 : 基 板 洗 淨 單 元
- 12 : 基 板 洗 淨 單 元
- 15 : 電 性 裝 備 單 元
- 16 : 機 械 控 制 單 元
- 17 : 風 扇 過 濾 單 元
- 18 : 載 台
- 19 : 純 水 供 給 源
- 20 : 秤 量 器
- 21 : 調 合 槽
- 22 : 藥 液 供 給 源
- 23 : 秤 量 器
- 24 : 供 給 槽
- 25 : 往 路 側 連 接 管
- 26 : 處 理 液 吐 出 口
- 27 : 返 回 路 側 連 接 管

(34)

28 : 廢液管

29 : 廢液管

30 : 補充管

31 : 控制手段

32 : 控制手段

33 : 記憶手段

34 : 處理液供給程式

S1 ~ S15 : 高度感測器

S16 : 濃度感測器

P1 : 幫浦

P2 : 幫浦

V1 ~ V13 : 開閉閥

H : 加熱器

S1 : 純水供給

S2 : 藥液供給

S3 : 處理液生成

S4 : 處理液儲存

S5 : 處理液吐出判斷

S6 : 處理液供給

S7 : 濃度變化判斷

S8 : 處理液濃度改善

S9 : 補充次數計測

S10 : 補充次數判斷

S11 : 調合槽液廢棄

(35)

S12：新處理液調合

S13：供給槽液廢棄

S14：新處理液補充

五、中文發明摘要

發明之名稱：處理系統、處理液供給方法及處理液供給程式

在經由在調合槽中將從複數之原液供給源所供給之原液作調合，以產生特定濃度之處理液，並將此處理液儲存於供給槽內，從此供給槽將處理液供給至處理液吐出口的處理系統中，判斷供給槽內之處理液是否有產生濃度變化，若是判斷供給槽內之處理液產生了濃度變化，則從調合槽將處理液補充至供給槽，又或是從原液供給源將原液直接補充至供給槽，以維持處理液之濃度。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

(1)

十、申請專利範圍

1.一種處理系統，其特徵為，具備有：

複數之原液供給源；和

調合槽，係從前述各原液供給源分別被供給原液，並將此些之原液調合而生成特定濃度之處理液；和

供給槽，係與前述調合槽相連接，並儲存從該調合槽所送來之處理液；和

處理液供給調整閥，係被設置於前述調合槽與前述供給槽之間，調整從該調合槽流向前述供給槽之處理液的流量；和

處理液吐出口，係從前述供給槽被供給處理液，並對被處理體進行此處理液之吐出；和

判斷手段，係判斷前述供給槽內之處理液是否有產生濃度變化；和

控制手段，係當經由前述判斷手段而判斷前述供給槽內之處理液有產生濃度變化時，以從前述調合槽將處理液追加輸送至前述供給槽的方式，進行前述處理液供給調整閥的控制。

2.如申請專利範圍第1項所記載之處理系統，其中，更具備有：

計測前述供給槽內之處理液濃度的濃度感測器，

前述判斷手段，係根據藉由前述濃度感測器所計測之處理液濃度，進行此處理液之濃度是否有產生變化的判斷。

(2)

3.如申請專利範圍第1項所記載之處理系統，其中，前述判斷手段，係從當前述處理液供給調整閥使從前述調合槽朝向前述供給槽之處理液的流動停止的時間點起，所經過之時間到達特定之時間時，判斷前述供給槽內之處理液產生了濃度變化。

4.如申請專利範圍第1項所記載之處理系統，其中，前述供給槽，係具備有：當儲存於該供給槽之處理液的液面高度達到特定之高度時，將此事檢測出的

高度檢測器，

在經由前述判斷手段而判斷前述供給槽內之處理液產生了濃度變化時，在將前述供給槽內之處理液排出特定量的同時，前述控制手段，以使處理液從前述調合槽輸送到前述供給槽的方式，進行前述處理液供給調整閥的控制，直到藉由前述高度感測器檢測出處理液之液面高度到達特定之高度為止。

5.如申請專利範圍第1項所記載之處理系統，其中，更具備有：

原液供給線路，連接前述原液供給源與前述供給槽；
和

原液供給調整閥，被設置於前述原液供給線路，調整從前述原液供給源到前述供給槽之原液的流量，

前述控制手段，係當從前述調合槽將處理液追加輸送至前述供給槽的次數到達特定之次數時，以從前述原液供給源直接將原液輸送至前述供給槽的方式，進行前述原液

(3)

供給調整閥之控制。

6.如申請專利範圍第1項所記載之處理系統，其中，當在前述調合槽中，從開始進行處理液之生成的時間點起所經過之時間，到達特定之時間時，廢棄前述調合槽內及前述供給槽內之處理液，而在前述調合槽產生新的處理液，並將新的處理液輸送至前述供給槽。

7.如申請專利範圍第1項所記載之處理系統，其中，當從前述調合槽將處理液追加輸送至前述供給槽的次數到達特定之次數時，廢棄前述調合槽內及前述供給槽內之處理液，而在前述調合槽產生新的處理液，並將新的處理液輸送至前述供給槽。

8.一種處理系統，其特徵為，具備有：

複數之原液供給源；和

調合槽，係從前述各原液供給源分別被供給原液，並將此些之原液調合而生成特定濃度之處理液；和

供給槽，係在與前述調合槽相連接，儲存從該調合槽所送來之處理液的同時，經由原液供給線路而亦與前述原液供給源連接；和

原液供給調整閥，係被設置於該原液供給線路，調整從前述原液供給源流向前述供給槽之原液的流量；和

處理液吐出口，係從前述供給槽被供給處理液，並對被處理體進行此處理液之吐出；和

判斷手段，係判斷前述供給槽內之處理液是否有產生濃度變化；和

(4)

控制手段，係當經由前述判斷手段而判斷前述供給槽內之處理液有產生濃度變化時，以從前述原液供給源直接將原液輸送至前述供給槽的方式，進行前述原液供給調整閥的控制。

9.如申請專利範圍第8項所記載之處理系統，其中，更具備有：

計測前述供給槽內之處理液濃度的濃度感測器，

前述判斷手段，係根據藉由前述濃度感測器所計測之處理液濃度，進行此處理液之濃度是否有產生變化的判斷。

10.如申請專利範圍第8項所記載之處理系統，其中，更具備有：

處理液供給調整閥，被設置於前述調合槽與前述供給槽之間，調整從該調合槽到前述供給槽之處理液的流量，

前述判斷手段，係從當前述處理液供給調整閥使從前述調合槽朝向前述供給槽之處理液的流動停止的時間點起，所經過之時間，又或是當前述原液供給調整閥使從前述原液供給源朝向前述供給槽之原液的流動停止的時間點起，所經過之時間，到達特定之時間時，判斷前述供給槽內之處理液產生了濃度變化。

11.如申請專利範圍第8項所記載之處理系統，其中，

前述供給槽，係具備有：當儲存於該供給槽之處理液的液面高度達到特定之高度時，將此事檢測出的高度檢測器，

(5)

在經由前述判斷手段而判斷前述供給槽內之處理液產生了濃度變化時，在將前述供給槽內之處理液排出特定量的同時，前述控制手段，以使原液從前述原液供給源輸送到前述供給槽的方式，進行前述原液供給調整閥的控制，直到藉由前述高度感測器檢測出處理液之液面高度到達特定之高度為止。

12.如申請專利範圍第8項所記載之處理系統，其中，

在經由前述判斷手段而判斷前述供給槽內之處理液產生了濃度變化時，在將前述供給槽內之處理液排出特定量的同時，前述控制手段，以使原液從前述原液供給源輸送到前述供給槽的方式，進行前述原液供給調整閥的控制。

13.如申請專利範圍第8項所記載之處理系統，其中，當在前述調合槽中，從開始進行處理液之生成的時間點起所經過之時間，到達特定之時間時，廢棄前述調合槽內及前述供給槽內之處理液，而在前述調合槽產生新的處理液，並將新的處理液輸送至前述供給槽。

14.如申請專利範圍第8項所記載之處理系統，其中，當從前述原液供給源將原液直接輸送至前述供給槽的次數到達特定之次數時，廢棄前述調合槽內及前述供給槽內之處理液，而在前述調合槽產生新的處理液，並將新的處理液輸送至前述供給槽。

15.一種處理液供給方法，其特徵為，具備有：

於調合槽中，將從複數之原液供給源所分別被供給之原液調合，而產生特定濃度之處理液的步驟；和

(6)

從前述調合槽供給處理液至供給槽，並於此供給槽儲存處理液的步驟；和

從前述供給槽將處理液供給至處理液吐出口，並於該處理液吐出口，進行對被處理體之處理液之吐出的步驟；和

判斷前述供給槽內之處理液是否有產生濃度變化的步驟；和

當判斷前述供給槽內之處理液有產生濃度變化時，從前述調合槽將處理液追加輸送至前述供給槽的步驟。

16.如申請專利範圍第15項所記載之處理液供給方法，其中，更具備有：

準備計測前述供給槽內的處理液濃度之濃度感測器的步驟，

根據藉由前述濃度感測器所計測之處理液濃度，進行此處理液之濃度是否有產生變化的判斷。

17.如申請專利範圍第15項所記載之處理液供給方法，其中，當從前述調合槽朝向前述供給槽之處理液的流動停止時的時間點起所經過之時間，到達特定之時間時，判斷前述供給槽內之處理液產生了濃度變化。。

18.如申請專利範圍第15項所記載之處理液供給方法，其中，在判斷前述供給槽內之處理液產生了濃度變化時，在將前述供給槽內之處理液排出特定量的同時，從前述調合槽將處理液追加輸送到前述供給槽。

19.如申請專利範圍第15項所記載之處理液供給方法

(7)

，其中，當從前述調合槽將處理液追加輸送至前述供給槽的次數到達特定之次數時，從前述原液供給源直接將原液輸送至前述供給槽。

20.如申請專利範圍第15項所記載之處理液供給方法，其中，當在前述調合槽中，從開始進行處理液之生成的時間點起所經過之時間，到達特定之時間時，廢棄前述調合槽內及供給槽內之處理液，而在前述調合槽產生新的處理液，並將新的處理液輸送至前述供給槽。

21.如申請專利範圍第15項所記載之處理液供給方法，其中，當從前述調合槽將處理液追加輸送至前述供給槽的次數到達特定之次數時，廢棄前述調合槽內及前述供給槽內之處理液，而在前述調合槽產生新的處理液，並將新的處理液輸送至前述供給槽。

22.一種處理液供給方法，其特徵為，具備有：

於調合槽中，將從複數之原液供給源所分別被供給之原液調合，而產生特定濃度之處理液的步驟；和

從前述調合槽供給處理液至供給槽，並於此供給槽儲存處理液的步驟；和

從前述供給槽將處理液供給至處理液吐出口，並於該處理液吐出口，進行對被處理體之處理液之吐出的步驟；和

判斷前述供給槽內之處理液是否有產生濃度變化的步驟；和

當判斷前述供給槽內之處理液有產生濃度變化時，從

(8)

前述原液供給源將原液直接輸送至前述供給槽的步驟。

23.如申請專利範圍第22項所記載之處理液供給方法，其中，更具備有：

準備計測前述供給槽內的處理液濃度之濃度感測器的步驟，

根據藉由前述濃度感測器所計測之處理液濃度，進行此處理液之濃度是否有產生變化的判斷。

24.如申請專利範圍第22項所記載之處理液供給方法，其中，當從前述調合槽朝向前述供給槽之處理液的流動停止的時間點起，所經過之時間，又或是當從前述原液供給源朝向前述供給槽之原液的流動停止的時間點起，所經過之時間，到達特定之時間時，判斷前述供給槽內之處理液產生了濃度變化。

25.如申請專利範圍第22項所記載之處理液供給方法，其中，在判斷前述供給槽內之處理液產生了濃度變化時，在將前述供給槽內之處理液排出特定量的同時，從前述原液供給源將原液直接輸送到前述供給槽。

26.如申請專利範圍第22項所記載之處理液供給方法，其中，當在前述調合槽中，從開始進行處理液之生成的時間點起所經過之時間，到達特定之時間時，廢棄前述調合槽內及供給槽內之處理液，而在前述調合槽產生新的處理液，並將新的處理液輸送至前述供給槽。

27.如申請專利範圍第22項所記載之處理液供給方法，其中，當從前述原液供給源將原液直接輸送至前述供給

(9)

槽的次數到達特定之次數時，廢棄前述調合槽內及前述供給槽內之處理液，而在前述調合槽產生新的處理液，並將新的處理液輸送至前述供給槽。

28.一種電腦可讀取之記錄媒體，係記憶有在電腦上動作，用以控制處理單元之處理液供給程式，該處理液供給程式，係使處理單元進行處理液之供給動作，該處理單元，係經由在調合槽將由複數之原液供給源所供給之原液作調合，產生特定濃度之處理液，並將此處理液儲存於供給槽，從前述供給槽將處理液供給至處理液吐出口，其特徵為，在電腦上控制處理單元，以使其進行：

判斷前述供給槽內之處理液是否有產生濃度變化的步驟；和

當判斷前述供給槽內之處理液產生有濃度變化時，從前述調合槽將處理液追加輸送至前述供給槽的步驟。

29.一種電腦可讀取之記錄媒體，係記憶有在電腦上動作，用以控制處理單元之處理液供給程式，該處理液供給程式，係使處理單元進行處理液之供給動作，該處理單元，係經由在調合槽將由複數之原液供給源所供給之原液作調合，產生特定濃度之處理液，並將此處理液儲存於供給槽，從前述供給槽將處理液供給至處理液吐出口，其特徵為，在電腦上控制處理單元，以使其進行：

判斷前述供給槽內之處理液是否有產生濃度變化的步驟；和

當判斷前述供給槽內之處理液產生有濃度變化時，從

(10)

前述原液供給源將原液直接輸送至前述供給槽的步驟。

圖1

762976

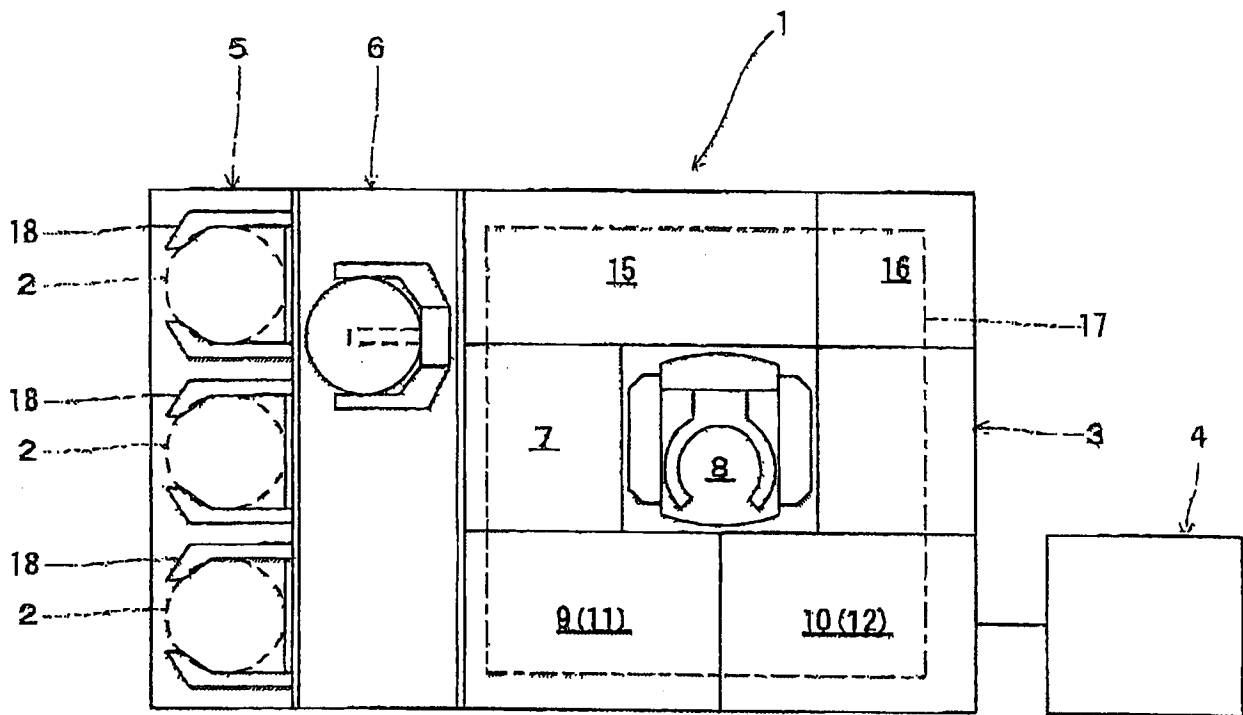


圖2

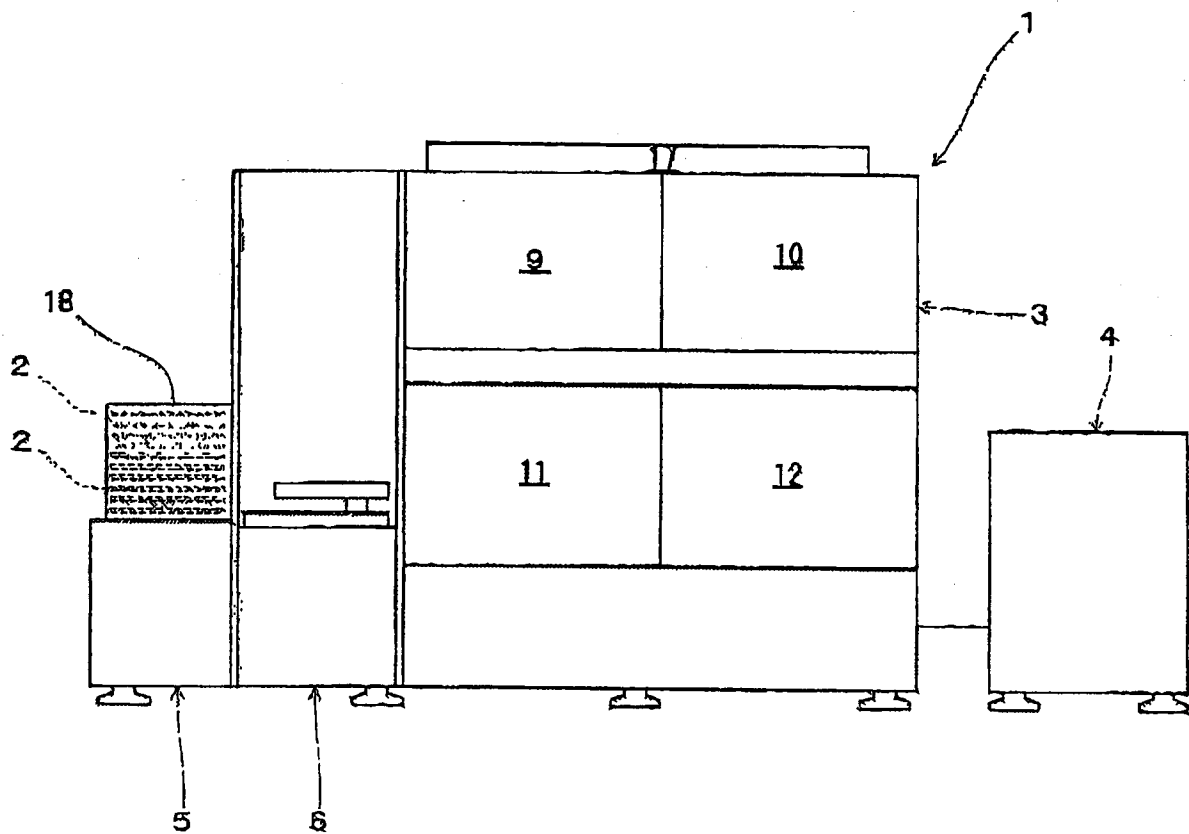


圖3

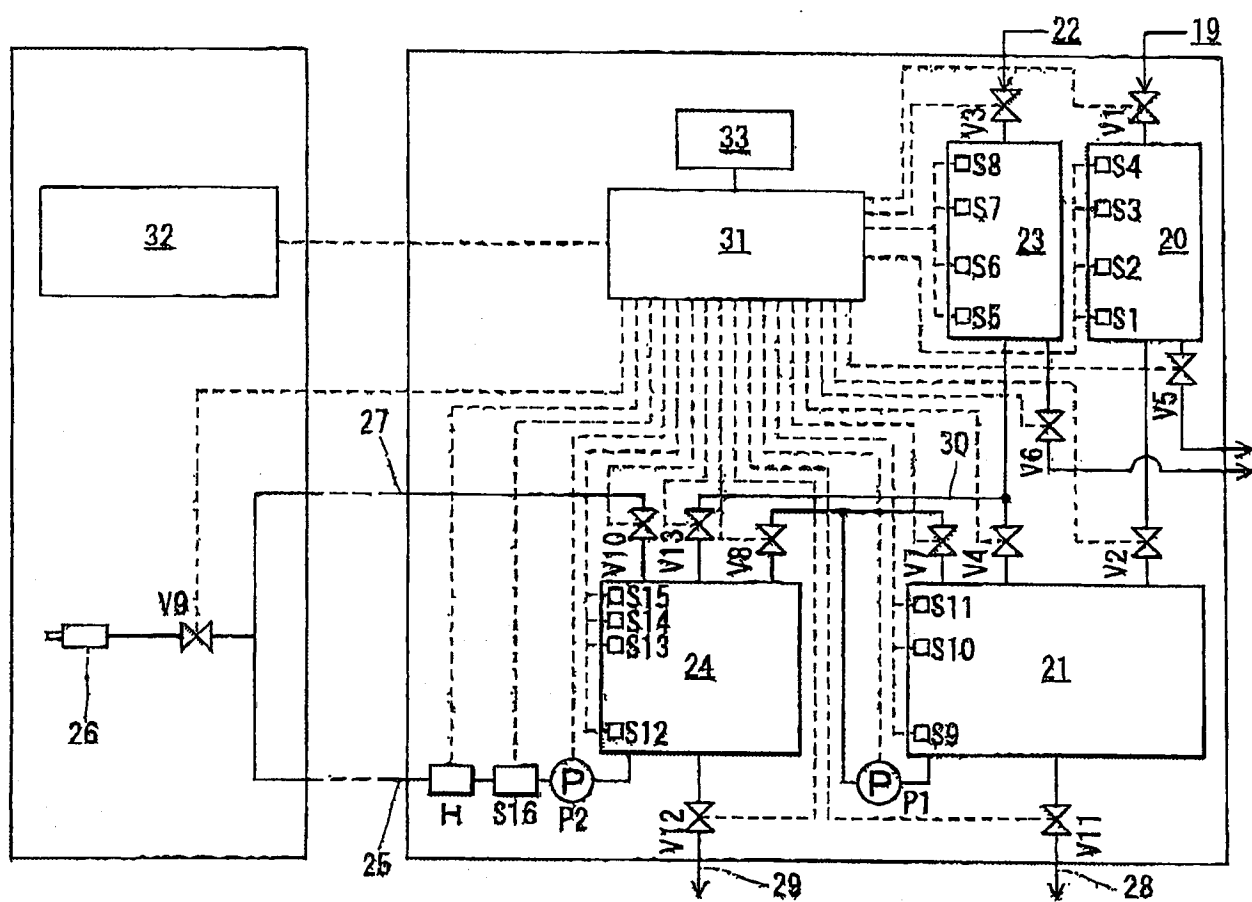


圖4

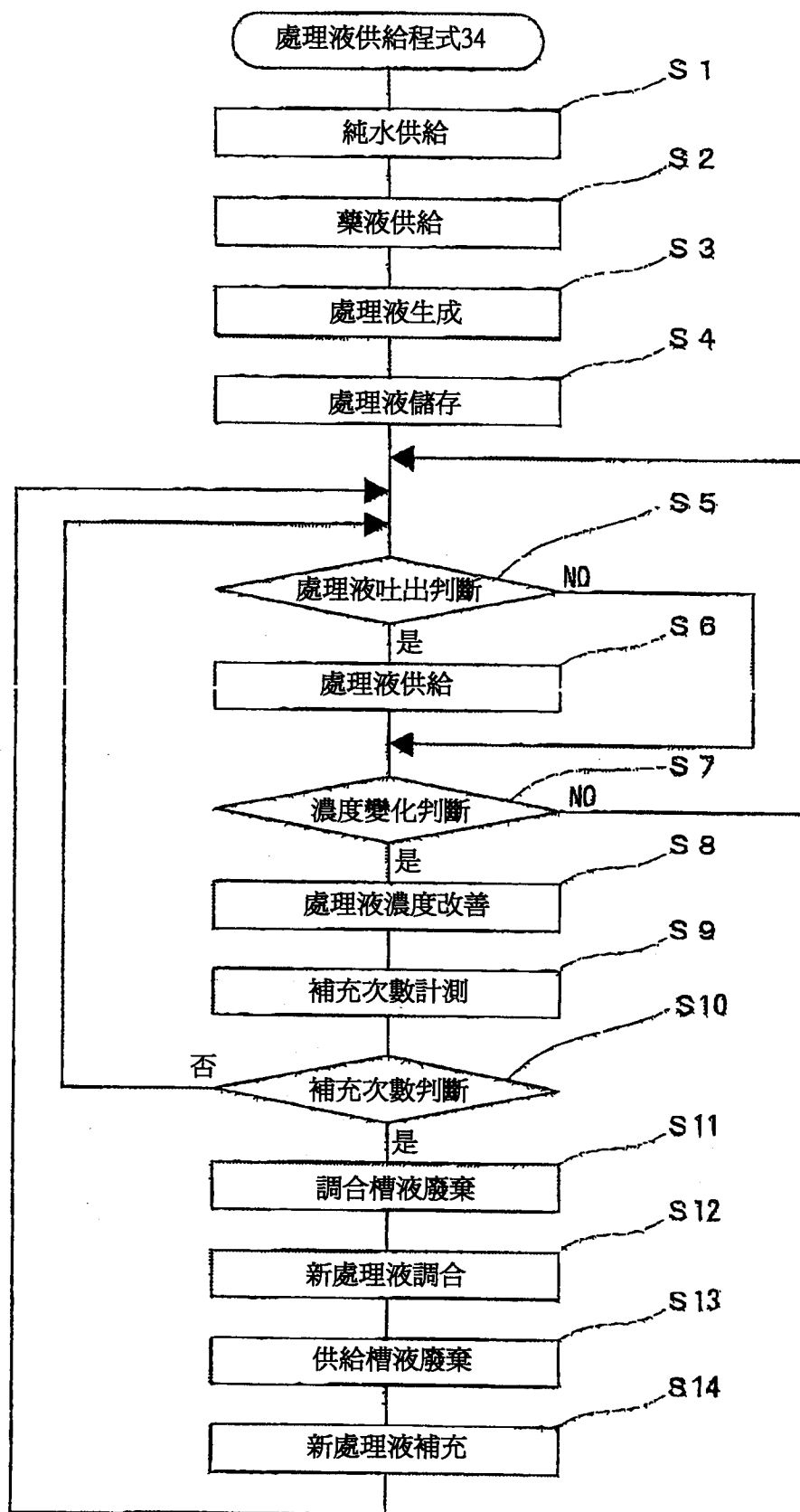
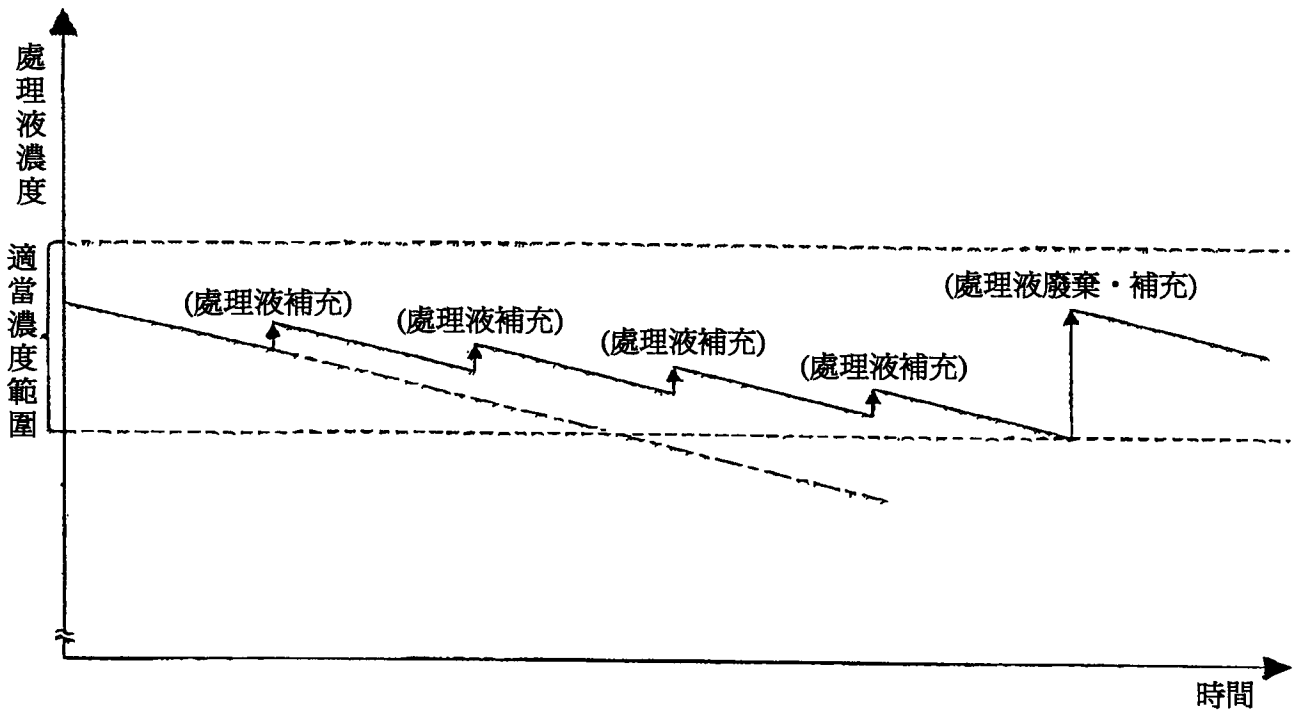
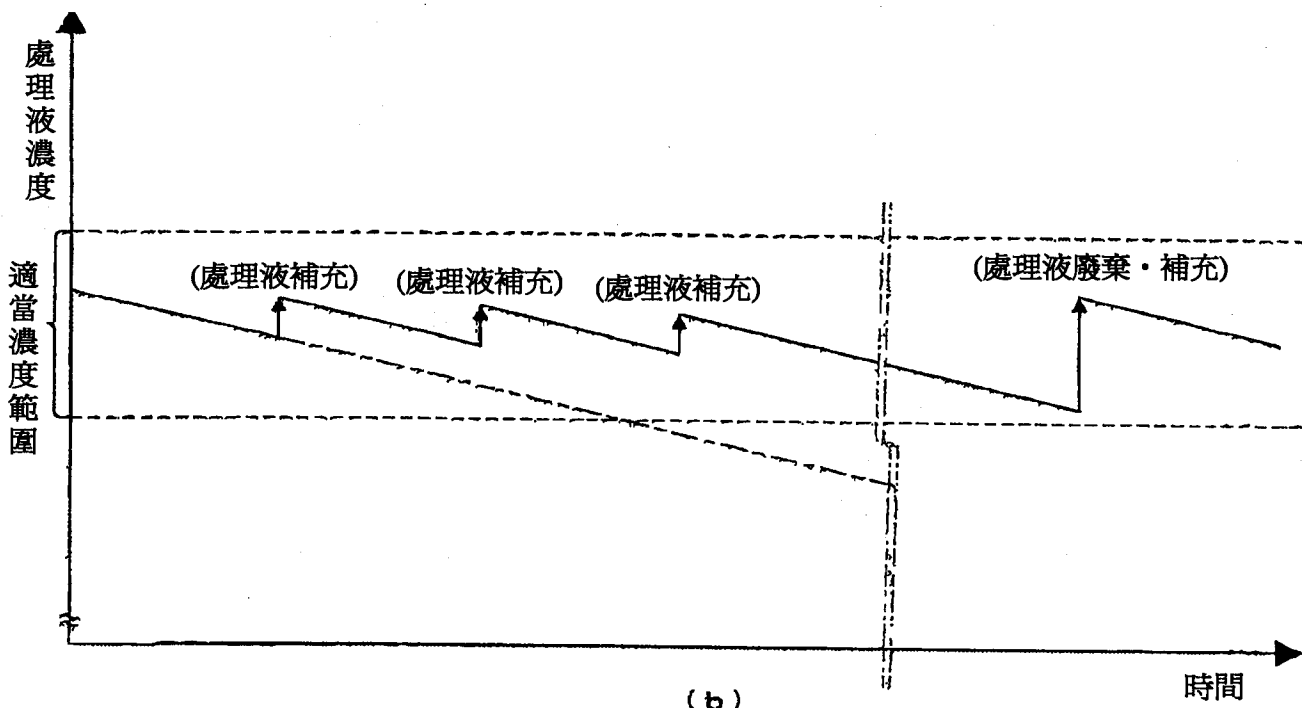


圖5



(a)



(b)

七、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(4)圖

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

- S1：純水供給步驟
- S2：藥液供給步驟
- S3：處理液產生步驟
- S4：處理液儲存步驟
- S5：處理液吐出判斷步驟
- S6：處理液供給步驟
- S7：濃度變化判斷步驟
- S8：處理液濃度改善步驟
- S9：補充次數計測步驟
- S10：補充次數判斷步驟
- S11：調合槽液廢棄步驟
- S12：新處理液調合步驟
- S13：供給槽液廢棄步驟
- S14：新處理液補充步驟

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無