



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I765415 B

(45) 公告日：中華民國 111 (2022) 年 05 月 21 日

(21) 申請案號：109140143

(22) 申請日：中華民國 109 (2020) 年 11 月 17 日

(51) Int. Cl. : **B01D29/78 (2006.01)****B01D29/60 (2006.01)**(71) 申請人：台灣積體電路製造股份有限公司 (中華民國) TAIWAN SEMICONDUCTOR
MANUFACTURING COMPANY LTD. (TW)

新竹市新竹科學工業園區力行六路 8 號

(72) 發明人：蘇崇誠 SU, CHONG-CHENG (TW)；楊豐安 YANG, FENG-AN (TW)；鍾易龍
CHUNG, YI-LUNG (TW)

(74) 代理人：陳長文；馮博生

(56) 參考文獻：

CN 109260822A

CN 206424647U

JP 2002-95906A

JP 2009-142746A

審查人員：曹世力

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：6 共 38 頁

(54) 名稱

過濾系統和清洗過濾裝置的方法

(57) 摘要

本發明實施例提供一種清洗過濾裝置的方法，包括：提供過濾裝置和感測器，過濾裝置包括殼體和濾芯，殼體與濾芯之間包括第一內腔，濾芯包括第二內腔，其中第一內腔連接至入口及第一出口，第二內腔連接至第二出口，感測器設置於第一出口或第二出口之一側；開啟入口閥，以使流體通過入口流入第一內腔，並流向第一出口及第二內腔；利用感測器測量通過第一出口的流體的第一數值；基於第一數值，開啟或關閉第一控制閥；利用感測器測量通過第二出口的流體的第二數值；及基於第二數值，開啟或關閉第二控制閥。

The present disclosure provides a method for cleaning a filtration device, including providing a filtration device and a sensor, wherein the filtration device includes a housing and a filter element, a first in-cavity is between the housing and the filter element, and the filter element includes a second in-cavity, wherein the first in-cavity is connected to an inlet and a first outlet, the second in-cavity is connected to a second outlet, the sensor is at a side of the first outlet or a side of the second outlet; open an inlet valve to let a fluid enter the inlet and flow towards the first outlet and the second in-cavity; measuring a first value of the fluid passing the first outlet by the sensor; opening or closing a first control valve based on the first value; measuring a second value of the fluid passing the second outlet by the sensor; opening or closing a second control valve based on the second value.

指定代表圖：

符號簡單說明：

300:方法

310:操作

320:操作

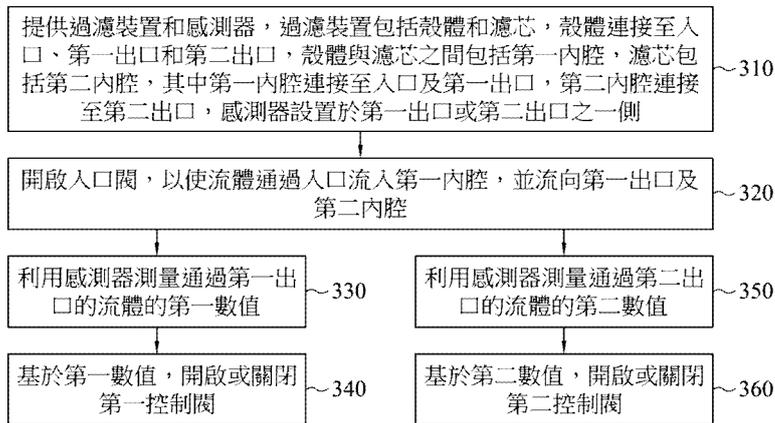
330:操作

340:操作

350:操作

360:操作

300



【圖3】



I765415

【發明摘要】

【中文發明名稱】

過濾系統和清洗過濾裝置的方法

【英文發明名稱】

FILTRATION SYSTEM AND METHOD FOR CLEANING A
FILTRATION DEVICE

【中文】

本發明實施例提供一種清洗過濾裝置的方法，包括：提供過濾裝置和感測器，過濾裝置包括殼體和濾芯，殼體與濾芯之間包括第一內腔，濾芯包括第二內腔，其中第一內腔連接至入口及第一出口，第二內腔連接至第二出口，感測器設置於第一出口或第二出口之一側；開啟入口閥，以使流體通過入口流入第一內腔，並流向第一出口及第二內腔；利用感測器測量通過第一出口的流體的第一數值；基於第一數值，開啟或關閉第一控制閥；利用感測器測量通過第二出口的流體的第二數值；及基於第二數值，開啟或關閉第二控制閥。

【英文】

The present disclosure provides a method for cleaning a filtration device, including providing a filtration device and a sensor, wherein the filtration device includes a housing and a filter element, a first in-cavity is between the housing and the filter element, and the filter element includes a second in-cavity, wherein the first in-cavity is connected to an inlet and a first outlet, the second in-cavity is connected to a second outlet, the sensor is at a side of the first outlet or a side of the second

outlet; open an inlet valve to let a fluid enter the inlet and flow towards the first outlet and the second in-cavity; measuring a first value of the fluid passing the first outlet by the sensor; opening or closing a first control valve based on the first value; measuring a second value of the fluid passing the second outlet by the sensor; opening or closing a second control valve based on the second value.

【指定代表圖】

圖3

【代表圖之符號簡單說明】

300:方法

310:操作

320:操作

330:操作

340:操作

350:操作

360:操作

【發明說明書】

【中文發明名稱】

過濾系統和清洗過濾裝置的方法

【英文發明名稱】

FILTRATION SYSTEM AND METHOD FOR CLEANING A
FILTRATION DEVICE

【技術領域】

【0001】 本發明實施例係關於過濾系統和清洗過濾裝置的方法。

【先前技術】

【0002】 過濾是指分離懸浮在氣體或液體中固體物質顆粒的一種操作。過濾裝置常用於分離液體中的固體顆粒及/或不純物，也可用於分離氣體中的粉塵及/或不純物。過濾裝置廣泛用於各種化工生產中諸如半導體裝置的生產，以潔淨化學品並提升良率。

【發明內容】

【0003】 本發明之一實施例係關於一種清洗過濾裝置的方法，包括：提供過濾裝置和感測器，過濾裝置包括殼體和濾芯，殼體連接至入口、第一出口和第二出口，殼體與濾芯之間包括第一內腔，濾芯包括第二內腔，其中第一內腔連接至入口及第一出口，第二內腔連接至第二出口，感測器設置於第一出口或第二出口之一側；開啟入口閥，以使流體通過入口流入第一內腔，並流向第一出口及第二內腔；利用感測器測量通過第一出口的流體的第一數值；基於第一數值，開啟或關閉第一控制閥；利用感測器測量通過第二出口的流體的第二數值；及基於第二數值，開啟或關閉第二控制閥。

【0004】 本發明之一實施例係關於一種清洗過濾裝置的方法，包括：提供過濾裝置、第一感測器和第二感測器，過濾裝置包括殼體和濾芯，殼體連接至入口、第一出口和第二出口，殼體與濾芯之間包括第一內腔，濾芯包括第二內腔，其中第一內腔連接至入口及第一出口，第二內腔連接至第二出口及取樣口，第一感測器設置於第一出口之一側，第二感測器設置於第二出口之一側；開啟入口閥，以使流體通過入口流入第一內腔，並流向第一出口及第二內腔；利用第一感測器測量通過第一出口的反應物的第一數值；基於第一數值，開啟或關閉第一控制閥；利用取樣口測量通過第二內腔的反應物的第二數值；基於第二數值，開啟或關閉第二控制閥；關閉第一控制閥和第二控制閥；及當第一數值和/或第二數值接近反應物的初始數值時，自入口通入惰性氣體，並通過第二出口排出反應物以淨空第一內腔及第二內腔。

【0005】 本發明之一實施例係關於一種過濾系統，包括：過濾裝置及至少一感測器。過濾裝置包括內腔，內腔連接至控制閥，過濾裝置經配置以過濾反應物。感測器設置於控制閥之一側，感測器經配置以測量反應物的數值。

【圖式簡單說明】

【0006】 自結合附圖解讀之以下詳細描述最佳理解本揭示之態樣。應注意，根據行業標準做法，各種構件未按比例繪製。事實上，為使討論清楚，可任意增大或減小各種構件之尺寸。

【0007】 圖1繪示根據本發明之一些實施例之化學品供應系統之示意圖。

【0008】 圖2繪示根據本發明之一些實施例之過濾系統之示意圖。

【0009】 圖3繪示根據本發明之一些實施例之清洗過濾裝置的方法之流程圖。。

【0010】 圖4A至圖4E繪示根據本發明之一些實施例之清洗過濾裝置之示意圖。

【0011】 圖5繪示根據本發明之一些實施例之過濾系統之示意圖。

【0012】 圖6繪示根據本發明之一些實施例之清洗過濾裝置的方法之流程圖。

【實施方式】

【0013】 以下揭示提供用於實施所提供標的之不同特徵之諸多不同實施例或實例。下文將描述組件及配置之特定實例以簡化本揭示。當然，此等僅為實例且不意在限制。例如，在以下描述中，在一第二構件上方或一第二構件上形成一第一構件可包含其中形成直接接觸之該第一構件及該第二構件之實施例，且亦可包含其中額外構件可形成於該第一構件與該第二構件之間使得該第一構件及該第二構件可不直接接觸之實施例。另外，本揭示可在各種實例中重複元件符號及/或字母。此重複係為了簡單及清楚且其本身不指示所討論之各種實施例及/或組態之間的一關係。

【0014】 此外，為易於描述，空間相對術語(諸如「下方」、「低於」、「下」、「上方」、「上」及其類似者)在本文中可用於描述一元件或構件與另一(些)元件或構件之關係，如圖中所繪示。除圖中所描繪之定向之外，空間相對術語亦意欲涵蓋裝置在使用或操作中之不同定向。可依其他方式(旋轉90度或以其他定向)定向裝置且亦可因此解譯本文中所使用之空間相對描述詞。

【0015】 儘管闡述本揭示之廣泛範疇的數值範圍及參數係近似值，

但應儘可能精確地報告特定實例中所闡述之數值。然而，任何數值固有地含有由各自測試量測中所存在之標準差必然導致之特定誤差。此外，如本文中所使用，術語「實質上」、「近似」或「約」一般意謂在一值或範圍內，如一般技術者所預期。替代地，術語「實質上」、「近似」或「約」意謂在平均值之一可接受標準差內，如一般技術者所考量。一般技術者應瞭解，可接受標準差可根據不同技術來變動。除在操作/工作實例中之外，或否則另有明確說明，否則本文中所揭示之所有數值範圍、數量、值及百分比(諸如材料數量、持續時間、溫度、操作條件、數量比及其類似者之數值範圍、數量、值及百分比)應被理解為在所有例項中由術語「實質上」、「近似」或「約」修飾。因此，除非有相反指示，否則本揭示及附隨申請專利範圍中所闡述之數值參數係可視情況變動之近似值。至少，應鑑於所報告之有效數位之數目且藉由應用一般捨入技術來解釋各數值參數。本文中之範圍可表達為自一端點至另一端點或介於兩個端點之間。除非另有說明，否則本文中所揭示之所有範圍包含端點。

【0016】 隨著半導體製程技術的研發與規模日益更新、擴大，所用到的化學品種類也越來越多。一般而言，半導體元件的生產需透過多種化學品的組合與結合。化學品需經供應系統傳輸到晶圓表面以進行半導體元件的製造。半導體製程之前端化學品供應系統包括化學品傳送與供應。化學品可自儲存槽(day tank)傳輸到機台(tool)端的晶圓表面以製造半導體元件。

【0017】 然而，化學品的運輸與處理以及化學品在供應系統內的相互作用，都可能使得化學品在傳輸過程中遭受汙染。半導體元件對污染物敏感，受汙染的化學品會造成半導體元件的生產良率降低。因此，需設置

過濾器於化學品供應系統中以純化化學品和降低化學品內的不純物，來提升半導體元件的生產良率。

【0018】 過濾器的濾芯有使用年限的問題，因此須定時更換濾芯。然而，過濾器的濾芯可能帶有生產時的殘留物質，例如粉塵、金屬離子或其他不純物，若直接將新的濾芯安裝至化學品供應系統的管線上時，可能會影響化學品的純度或性質。此外，在更換濾芯時，可能因人為因素而導致濾芯表面沾黏或附著不純物。因此，須於新的濾芯上線前，充分清洗過濾器及過濾器的濾芯，以降低過濾器的濾芯對於化學品純度的影響。

【0019】 現行清洗過濾器和過濾器濾芯的方法多為依照經驗值通入化學品以帶出不純物，此方法不僅耗時，且會消耗掉大量化學品。此外，此方法常無法確定過濾器和過濾器濾芯的清洗效果，因此在過濾器上線後，可能會因有殘留的不純物而降低半導體元件的生產良率。

【0020】 請參考圖1，圖1繪示根據本發明之一些實施例之化學品供應系統之示意圖。如圖1所示，化學品供應系統100可包括儲存槽102、泵104、過濾系統200和機台端106。在一些實施例中，化學品供應系統100是使化學品進行傳輸的一種系統，其利用泵104將化學品從儲存槽102經過管路及配件，傳輸到機台端106的製程機器。在一些實施例中，化學品泛指半導體製程所使用的化學品，其可為與晶圓表面反應的反應物。化學品可為包括液體和氣體的流體，例如：特殊氣體或液體，但本揭示不以此為限。

【0021】 如圖1所示，過濾系統200可包括過濾裝置202。過濾裝置202可設置在儲存槽102和機台端106之間的管路上。過濾裝置202的數量可依系統需求而變化。在本實施例中，過濾裝置202的數量為2個，但本

揭示不以此為限。在一些實施例中，過濾系統200包括2個過濾裝置202以在其中一個過濾裝置202更換濾芯時，另一個過濾裝置202仍能維持正常運作，並持續供應經過濾的化學品至機台端106。

【0022】 請參考圖2，圖2繪示根據本發明之一些實施例之過濾系統之示意圖。在一些實施例中，過濾裝置202包括殼體204和濾芯206。在一些實施例中，殼體204連接至入口212、第一出口214和第二出口216。在一些實施例中，殼體204和濾芯206之間包括第一內腔208，而濾芯206包括第二內腔210。濾芯206可用於過濾化學品內的不純物或雜質，例如：固體顆粒、金屬離子、粉塵、微粒等，以使化學品滿足各種製程條件。

【0023】 在一些實施例中，入口212用於輸入待過濾的化學品或清洗用的化學品。在一些實施例中，入口212和儲存槽102之間可具有入口閥222以調節進入過濾裝置202的流量或阻止化學品進入過濾裝置202。在一些實施例中，入口閥222開啟時，化學品經入口閥222和入口212輸入至過濾裝置202的第一內腔208。

【0024】 在一些實施例中，第一出口214可設於殼體204的一側，第二出口216可設於殼體204的另一側。在一些實施例中，第一出口214可設於殼體204的一端，第二出口216可設於殼體204的另一端，其相對於第一出口214。在一些實施例中，第一出口214可設於殼體204的頂端，第二出口216可設於殼體204的末端。第一出口214和第二出口216用於排出輸入至過濾裝置202的化學品。在一些實施例中，第一出口214連接至第一內腔208，而第二出口216連接至第二內腔210。第一出口214用於排出第一內腔208內的化學品，而第二出口216用於排出第二內腔210內的化學品。

【0025】 在一些實施例中，過濾系統200可包括第一控制閥224來調節排出第一出口214的化學品流量。第一控制閥224設置在過濾裝置202鄰近第一出口214的一側。在一些實施例中，第一控制閥224可設置在過濾裝置202和顆粒/流量測試裝置250之間。在一些實施例中，顆粒/流量測試裝置250可用於測量通過第一控制閥224的流體中內含不純物的濃度。如圖1所示，第一內腔208可連接至入口閥222和第一控制閥224。當化學品經入口閥222流入過濾裝置202時，開啟第一控制閥224，可引導化學品進入第一內腔208並往第一出口214的方向移動。

【0026】 在一些實施例中，過濾系統200可包括第二控制閥226來調節排出第二出口216的化學品流量。第二控制閥226設置在過濾裝置202鄰近第二出口216的一側。在一些實施例中，第二控制閥226可設置在過濾裝置202和顆粒/流量量測裝置250之間。如圖1所示，第二內腔210可連接至第二控制閥226。當化學品流入第一內腔208後，開啟第二控制閥226，可引導化學品進入第二內腔210並往第二出口216的方向移動。在一些實施例中，開啟第二控制閥226，可引導化學品進一步往機台端106的方向移動。在一些實施例中，引導化學品往機台端106的方向移動包括開啟控制閥232以使化學品流至機台端106。

【0027】 在一些實施例中，過濾系統200可另包括感測器230，其設置在過濾裝置202的一側。在一些實施例中，感測器230可設置於第一出口214或第二出口216之一側。在一些實施例中，感測器230可用於測量通過第一出口214或第二出口216的化學品的數值。通過第一出口214的化學品來自過濾裝置202的第一內腔208，而通過第二出口216的化學品來自過濾裝置202的第二內腔210。因此，感測器230所測得的數值反應了過濾裝

置202的第一內腔208和第二內腔210中化學品的數值。化學品的數值可包括酸鹼值(pH)、氧化還原電位(ORP)和/或電導率(EC)等。

【0028】 在一些實施例中，感測器230所測得的數值會傳輸給設備控制裝置240。在一些實施例中，設備控制裝置240可透過感測器230的數值來決定第一控制閥224和第二控制閥226的開啟或關閉。在一些實施例中，感測器230與第一出口214或第二出口216的距離可依系統需求而變化。在一些實施例中，感測器230與第一出口214或第二出口216的距離小於第一出口214與第一控制閥224或第二出口216與第二控制閥226的距離。在一些實施例中，感測器230與第一出口214或第二出口216的距離小於10公分。在一些實施例中，感測器230與第一出口214或第二出口216的距離小於5公分。

【0029】 在一些實施例中，感測器230可設置於第一控制閥224與過濾裝置202之間。在其他實施例中，感測器230可設置於第二控制閥226與過濾裝置202之間。感測器230的數量可依系統需求而變化，在本實施例中，感測器230的數量為1個，但本揭示不以此為限。在一些實施例中，感測器230的數量可為2個，分別設置在第一出口214的一側和第二出口216的一側。

【0030】 在一些實施例中，過濾裝置202可選擇性地另包括取樣口218。取樣口218設置於過濾裝置202的一側。在一些實施例中，取樣口218連接至第二內腔210。在一些實施例中，取樣口218連接至取樣閥228。取樣口218可用於取樣通過第二內腔210的化學品。透過取樣口218取樣的化學品可作為樣品，此樣品代表了第二內腔210中的化學品。樣品可透過其他化學儀器進行檢驗，以獲知第二內腔210中化學品的相關參

數，例如：酸鹼值(pH)、氧化還原電位(ORP)和/或電導率(EC)等。

【0031】 本揭示不限於前述實施例，且可具有其他不同的實施例。為簡化說明以及方便本揭示實施例之各者間之比較，在下列實施例之各者中的完全相同組件係以完全相同編號標出。為了使得更容易地比較實施例之間的差異，下列說明將詳述不同實施例間的不相似處且完全相同特徵將不贅述。

【0032】 請參考圖3，圖3繪示根據本發明之一些實施例之清洗過濾裝置的方法之流程圖。方法300開始於操作310，係於其中提供過濾裝置和感測器，過濾裝置包括殼體和濾芯，殼體連接至入口、第一出口和第二出口，殼體與濾芯之間包括第一內腔，濾芯包括第二內腔，其中第一內腔連接至入口及第一出口，第二內腔連接至第二出口，感測器設置於第一出口或第二出口之一側。方法300接著為操作320，開啟入口閥，以使流體通過入口流入第一內腔，並流向第一出口及第二內腔。方法300繼續為操作330，利用感測器測量通過第一出口的流體的第一數值。方法300接著為操作340，基於第一數值，開啟或關閉第一控制閥。方法300在操作320後可接著為操作350，利用感測器測量通過第二出口的流體的第二數值。方法300接著為操作360，基於第二數值，開啟或關閉第二控制閥。

【0033】 方法300僅為實例，且非意圖限制本揭示超出申請專利範圍所明確記載者。可在方法300之前、期間或之後提供額外操作，且為了該方法的額外實施例可將所述的一些操作置換、排除、或搬動。

【0034】 請參考圖4A至4E，圖4A至圖4E繪示根據本發明之一些實施例之清洗過濾裝置之示意圖。如圖4A中所繪示以及圖3中之操作310，係提供過濾裝置202和感測器230。過濾裝置202和感測器230係如圖2中及

相關說明般繪示，因此將不贅述詳情。

【0035】 如圖4A中所繪示以及圖3中之操作320，開啟入口閥222。當入口閥222開啟時，流體會流入過濾裝置202的第一內腔208。在一些實施例中，開啟入口閥222可使流體通過入口212流入第一內腔208，並流向第一出口214及第二內腔210。流體泛指通入過濾裝置202的化學品。在一些實施例中，流體可包括半導體製程中的任何化學材料。

【0036】 在一些實施例中，於開啟入口閥222後，可開啟第一控制閥224，以使流體往第一出口214移動。當第一控制閥224開啟時，因鄰近第一出口214位置的壓力P1小於鄰近入口212位置的壓力P2，因此流體會往第一出口214的方向流動。藉由上述機制，流體可在第一內腔208中流動，進而可將第一內腔208中的不純物或雜質透過第一出口214排出。在一些實施例中，入口閥222和第一控制閥224可同時開啟。在一些實施例中，第一控制閥224可在入口閥222開啟前開啟。在一些實施例中，當入口閥222和第一控制閥224開啟時，第二控制閥226保持關閉。當第二控制閥226保持關閉時，流體可充滿第一內腔208。

【0037】 在一些實施例中，如圖4B中所繪示，於開啟第一控制閥224後，可開啟第二控制閥226，以使流體往第二內腔210和第二出口216移動。在一些實施例中，開啟或關閉第二控制閥226時，第一控制閥224持續保持開啟。當開啟第二控制閥226時，因鄰近第二出口216位置的壓力P3小於鄰近第一出口214位置的壓力P4，因此流體可由第一內腔208往第二內腔210流動。藉由上述機制，半導體製程的化學原物料可自第一內腔208通過濾芯206往第二內腔210流動，進而過濾化學原物料。此外，因流體可在過濾裝置202的第二內腔210中流動，因此可將第二內腔210中的

不純物或雜質透過第二出口216排出，進而達到清洗過濾裝置202的效果。

【0038】 在一些實施例中，在第一控制閥224開啟時，第二控制閥226並非一直保持開啟。在一些實施例中，第二控制閥226係反覆地進行開啟或關閉的操作。舉例來說，第二控制閥226可開啟10秒後，關閉10秒，再重複進行開啟10秒再關閉10秒的操作，但本發明不以此為限。第二控制閥226開啟或關閉的時間長度可依系統需求調整。在一些實施例中，第二控制閥226開啟和關閉的時間長度可不同。

【0039】 當第二控制閥226重覆地進行開啟和關閉時，有部分時間第一控制閥224和第二控制閥226係同時開啟，因此一部分的流體會往第一出口214移動，另一部分的流體會往第二出口216移動。此外，有部分時間第二控制閥226為關閉，而第一控制閥224為開啟。此時，原本往第二出口216流動的流體會改變流動方向，而往第一出口214流動。因此，當第二控制閥226重覆地進行開啟和關閉時，流體將在第一內腔208和第二內腔210交界處來回地流動，進而形成擾動。

【0040】 因此，在第一控制閥224開啟的情況下，反覆地開啟或關閉第二控制閥226時，將會在過濾裝置202的第一內腔208和第二內腔210中形成擾流，故可清洗過濾裝置202。詳細來說，在第一控制閥224開啟的情況下，開啟或關閉第二控制閥226時，因部分流體會受壓力差的影響而從第一內腔208往第二內腔210流動或從第二內腔210往第一內腔208流動，因此流體的擾流主要出現在第一內腔208和第二內腔210的交界處。故藉由上述方式，流體可充分清洗第一內腔208和第二內腔210的交界處，特別是過濾裝置202的上緣處。藉此，第一內腔208的上部，靠近第

二內腔210交界處的位置，有機會充分地與流體接觸。因此，第一內腔208上部的不純物或雜質可被流體充分的清洗，並透過第一出口214或第二出口216排出。

【0041】 在一些實施例中，如圖4B中所繪示以及如圖3中之操作350和操作360，可利用感測器230測量通過第二出口216的流體的第二數值，並基於第二數值，開啟或關閉第二控制閥226。通過第二出口216的流體的第二數值代表第一內腔208和第二內腔210的清洗情形。在一些實施例中，第二控制閥226的開啟或關閉可經由第二數值來決定。第二數值可包括酸鹼值(pH)、氧化還原電位(ORP)和/或電導率(EC)等。

【0042】 在一些實施例中，設備控制裝置240係透過第二數值來決定開啟或關閉第二控制閥226的頻率。在一些實施例中，開啟第二控制閥226的時間長度可等同於關閉第二控制閥226的時間長度。在一些實施例中，開啟第二控制閥226的時間長度可不同於關閉第二控制閥226的時間長度。

【0043】 在一些實施例中，第二數值會隨著第二控制閥226的開啟或關閉而變動。隨著開啟或關閉第二控制閥226的次數和時間增加，第一內腔208和第二內腔210可清洗地更完全，因此第二數值會由大範圍的數值漸漸收斂為小範圍的數值。在一些實施例中，設備控制裝置240可依照第二數值的變化，停止開啟或關閉第二控制閥226的操作。

【0044】 在一些實施例中，如圖4C中所繪示，當第二數值趨於穩定或收斂後，可保持第二控制閥226的開啟，並開啟或關閉第一控制閥224。在一些實施例中，在第二控制閥226持續開啟時，第一控制閥224係反覆地進行開啟或關閉的操作。舉例來說，第一控制閥224可開啟10秒

後，關閉10秒，再重複進行開啟10秒再關閉10秒的操作，但本發明不以此為限。第一控制閥224開啟或關閉的時間長度可依系統需求調整。在一些實施例中，第一控制閥224開啟和關閉的時間長度可不同。

【0045】 當第一控制閥224重覆地進行開啟和關閉時，有部分時間第一控制閥224和第二控制閥226係同時開啟，因此一部分的流體會往第二出口216移動，另一部分的流體會往第一出口214移動。此外，有部分時間第一控制閥224為關閉，而第二控制閥226為開啟。此時，原本往第一出口214流動的流體會改變流動方向，而往第二出口216流動。因此，當第一控制閥224重覆地進行開啟和關閉時，流體將在第一內腔208和第二內腔210交界處來回地流動，進而形成擾動。

【0046】 因此，在第二控制閥226開啟的情況下，反覆地開啟或關閉第一控制閥224時，將會在過濾裝置202的第一內腔208和第二內腔210中形成擾流，故可清洗過濾裝置202。詳細來說，在第二控制閥226開啟的情況下，開啟或關閉第一控制閥224時，因部分流體會受壓力差的影響而從第一內腔208往第二內腔210流動或從第二內腔210往第一內腔208流動，因此流體的擾流主要出現在第一內腔208和第二內腔210的交界處。故藉由上述方式，流體可充分清洗第一內腔208和第二內腔210的交界處，特別是過濾裝置202的上緣處。藉此，第一內腔208的上部，靠近第二內腔210交界處的位置，有機會充分地與流體接觸。因此，第一內腔208上部的不純物或雜質可被流體充分的清洗，並透過第一出口214或第二出口216排出。

【0047】 在一些實施例中，如圖4C中所繪示以及如圖3中之操作330和操作340，可利用感測器230測量通過第一出口214的流體的第一數值，

並基於第一數值，開啟或關閉第一控制閥224。通過第一出口214的流體的第一數值代表第一內腔208的清洗情形。在一些實施例中，第一控制閥224的開啟或關閉可經由第一數值來決定。第一數值可包括酸鹼值(pH)、氧化還原電位(ORP)和/或電導率(EC)等。

【0048】 在一些實施例中，設備控制裝置240係透過第一數值來決定開啟或關閉第一控制閥224的頻率。在一些實施例中，開啟第一控制閥224的時間長度可等同於關閉第一控制閥224的時間長度。在一些實施例中，開啟第一控制閥224的時間長度可不同於關閉第一控制閥224的時間長度。

【0049】 在一些實施例中，第一數值會隨著第一控制閥224的開啟或關閉而變動。隨著開啟或關閉第一控制閥224的次數和時間增加，第一內腔208可清洗地更完全，因此第一數值會由大範圍的數值漸漸收斂為小範圍的數值。在一些實施例中，設備控制裝置240可依照第一數值的變化，停止開啟或關閉第一控制閥224的操作。

【0050】 在一些實施例中，如圖4D中所繪示，當第一數值趨於穩定或收斂後，可關閉第一控制閥224和第二控制閥226。在一些實施例中，當第一控制閥224和第二控制閥226關閉時，入口閥222保持開啟，以使流體充滿第一內腔208和第二內腔210。在一些實施例中，入口閥222在流體充滿第一內腔208和第二內腔210後關閉。在一些實施例中，當流體充滿第一內腔208和第二內腔210時，沾黏或附著在第一內腔208和第二內腔210上的不純物或雜質可溶於流體中。在一些實施例中，可透過感測器230測量鄰近第一出口214或第二出口216的數值，以判斷第一內腔208和第二內腔210內不純物或雜質的殘餘量。在一些實施例中，設備控制裝置

240可透過鄰近第一出口214或第二出口216的數值，停止關閉第一控制閥224和第二控制閥226的操作。

【0051】 在一些實施例中，如圖4E所示，可自入口212通入惰性氣體，並通過第二出口216排出流體以淨空第一內腔208及第二內腔210。在一些實施例中，入口212通入惰性氣體前，關閉入口閥222以停止通入流體。在一些實施例中，儲存惰性氣體的氣體鋼瓶(圖未示)可連接至入口212以通入惰性氣體。惰性氣體可包括氮氣、氬氣、氫氣等或其他適合的氣體。在一些實施例中，通入惰性氣體後，可同時開啟第一控制閥224和第二控制閥226以自第一出口214和第二出口216排出剩餘的流體。在一些實施例中，可透過感測器230測量通過第一出口214的惰性氣體，以確認第一內腔208及第二內腔210的淨空情況。

【0052】 在一些實施例中，當鄰近第一出口214的數值或鄰近第二出口216的數值相近於流體的初始數值時，於入口212通入惰性氣體。在一些實施例中，可測量流體在更換濾芯206前通過過濾裝置202的數值，並將其視為流體的初始數值。在一些實施例中，可測量流體通過另一過濾裝置202的數值，並將其視為流體的初始數值。在一些實施例中，可測量流體進入入口閥222前的數值，並以此作為流體的初始數值。

【0053】 藉由惰性氣體的通入，可進一步藉由氣流將過濾裝置202內的不純物或雜質帶出，以加強過濾裝置202的清洗效果。在一些實施例中，若過濾裝置202未在前述步驟中清洗完全，惰性氣體的通入，可將第一內腔208和第二內腔210中帶有雜質或不純物的流體快速地排出。在一些實施例中，若過濾裝置202未在前述步驟中清洗完全，可在惰性氣體排出後，重複前述步驟以再次清洗過濾裝置202。

【0054】藉由清洗過濾裝置202的方法300，流體可充分在過濾裝置202中的第一內腔208和第二內腔210流動，並充分地清洗第一內腔208和第二內腔，因此第一內腔208和第二內腔210內較不易有清洗盲區。此外，因感測器230的設置，操作者可即時獲知第一內腔208和第二內腔210的清洗情形，因此可減少化學品的使用。

【0055】圖5繪示根據本發明之一些實施例之過濾系統之示意圖。在一些實施例中，過濾系統400可包括第一感測器410和第二感測器420。第一感測器410設置於第一出口214之一側，第二感測器420設置於第二出口216之一側。在一些實施例中，第一感測器410可設置於第一控制閥224與過濾裝置202之間。在一些實施例中，第二感測器420可設置於第二控制閥226與過濾裝置202之間。

【0056】在一些實施例中，過濾裝置202可包括取樣口218。取樣口218設置於過濾裝置202的一側。在一些實施例中，取樣口218連接至第二內腔210。在一些實施例中，取樣口218連接至取樣閥228。取樣口218可透過取樣閥228的開啟來取樣通過第二內腔210的化學品。透過取樣口218取樣的化學品可作為樣品，此樣品代表了第二內腔210中的化學品。樣品可透過其他化學儀器進行檢驗，以獲知第二內腔210中化學品的相關參數，例如：酸鹼值(pH)、氧化還原電位(ORP)和/或電導率(EC)等。

【0057】圖6繪示根據本發明之一些實施例之清洗過濾裝置的方法之流程圖。方法500開始於操作510，係於其中提供過濾裝置、第一感測器和第二感測器，過濾裝置包括殼體和濾芯，殼體連接至入口、第一出口和第二出口，殼體與濾芯之間包括第一內腔，濾芯包括第二內腔，其中第一內腔連接至入口及第一出口，第二內腔連接至第二出口及取樣口，第一

感測器設置於第一出口之一側，第二感測器設置於第二出口之一側。方法500接著為操作520，開啟入口閥，以使流體通過入口流入第一內腔，並流向第一出口及第二內腔。方法500繼續為操作530，利用第一感測器測量通過第一出口的反應物的第一數值。方法500接著為操作540，基於第一數值，開啟或關閉第一控制閥。方法500在操作520後可接著為操作550，利用取樣口測量通過第二內腔的反應物的第二數值。方法500接著為操作560，基於第二數值，開啟或關閉第二控制閥。方法500在操作540或操作560後可接著為操作570，關閉第一控制閥和第二控制閥。方法500接著為操作580，當第一數值和/或第二數值接近反應物的初始數值時，自入口通入惰性氣體，並通過第二出口排出反應物以淨空第一內腔及第二內腔。

【0058】 方法500僅為實例，且非意圖限制本揭示超出申請專利範圍所明確記載者。可在方法500之前、期間或之後提供額外操作，且為了該方法的額外實施例可將所述的一些操作置換、排除、或搬動。

【0059】 如圖5中所繪示以及圖6中之操作550及560，係利用取樣口218測量通過第二內腔210的反應物的數值，基於前述數值，開啟或關閉第二控制閥226。操作510至540以及操作570至操作580類似前述方法300，因此將不贅述詳情。

【0060】 在一些實施例中，取樣口218測量通過第二內腔210的反應物的第三數值。經取樣口218獲取的反應物可作為樣品，此樣品可透過其他化學儀器進行檢驗，以獲知第二內腔210中反應物的第三數值。在一些實施例中，相較於透過感測器230所測得的第一數值或第二數值，經化學儀器檢驗所獲得的第三數值可包括更多資訊。舉例來說，第一數值和第二

數值受於感測器230的限制，感測器230測得的資訊多為與電位相關的數據，例如：酸鹼值(pH)、氧化還原電位(ORP)和/或電導率(EC)等。另一方面，第三數值可透過多種化學儀器來獲得，因此第三數值可包括更多資訊，例如：不純物的濃度和/或不純物的種類。

【0061】 在一些實施例中，第三數值代表了第二內腔210的清洗程度。在一些實施例中，可藉由第二控制閥226的開啟與關閉，加強第一內腔208和第二內腔210之間反應物的流動。在一些實施例中，因取樣口218與第二出口216相鄰，因此開啟或關閉第二控制閥226時，第三數值也會跟著變化。藉此，可根據第三數值的變化調節第二控制閥226的開關頻率，以清洗過濾裝置202。藉由清洗過濾裝置202的方法500，可進一步獲知第二內腔210的清洗情況，以判斷過濾裝置202的清洗情形。

【0062】 本揭示提供一種過濾系統及一種用於清洗過濾裝置的方法。藉由清洗過濾裝置的方法，流體可充分在過濾裝置中的第一內腔和第二內腔流動，並充分地清洗第一內腔和第二內腔，因此第一內腔和第二內腔內較不易有清洗盲區。此外，因感測器的設置，操作者可即時獲知第一內腔和第二內腔的清洗情形，因此可減少化學品的使用。

【0063】 本發明之一些實施例提供一種清洗過濾裝置的方法，包括：提供過濾裝置和感測器，過濾裝置包括殼體和濾芯，殼體連接至入口、第一出口和第二出口，殼體與濾芯之間包括第一內腔，濾芯包括第二內腔，其中第一內腔連接至入口及第一出口，第二內腔連接至第二出口，感測器設置於第一出口或第二出口之一側；開啟入口閥，以使流體通過入口流入第一內腔，並流向第一出口及第二內腔；利用感測器測量通過第一出口的流體的第一數值；基於第一數值，開啟或關閉第一控制閥；利用感

測器測量通過第二出口的流體的第二數值；及基於第二數值，開啟或關閉第二控制閥。

【0064】 本發明之一些實施例提供一種清洗過濾裝置的方法，包括：提供過濾裝置、第一感測器和第二感測器，過濾裝置包括殼體和濾芯，殼體連接至入口、第一出口和第二出口，殼體與濾芯之間包括第一內腔，濾芯包括第二內腔，其中第一內腔連接至入口及第一出口，第二內腔連接至第二出口及取樣口，第一感測器設置於第一出口之一側，第二感測器設置於第二出口之一側；開啟入口閥，以使流體通過入口流入第一內腔，並流向第一出口及第二內腔；利用第一感測器測量通過第一出口的反應物的第一數值；基於第一數值，開啟或關閉第一控制閥；利用取樣口測量通過第二內腔的反應物的第二數值；基於第二數值，開啟或關閉第二控制閥；關閉第一控制閥和第二控制閥；及當第一數值和/或第二數值接近反應物的初始數值時，自入口通入惰性氣體，並通過第二出口排出反應物以淨空第一內腔及第二內腔。

【0065】 本發明之一些實施例提供一種過濾系統，包括：過濾裝置及至少一感測器。過濾裝置包括內腔，內腔連接至控制閥，過濾裝置經配置以過濾反應物。感測器設置於控制閥之一側，感測器經配置以測量反應物的數值。

【0066】 上文概述若干實施例之特徵，使得熟習技術者可較佳理解本揭示之態樣。熟習技術者應瞭解，其可易於將本揭示用作設計或修改其他操作及結構之一基礎以實施相同目的及/或達成本文中所引入之實施例之相同優點。熟習技術者亦應意識到，此等等效構造不應背離本揭示之精神及範疇，且其可在不背離本揭示之精神及範疇之情況下對本文作出各種

改變、替代及更改。

【0067】 此外，本申請案之範疇不意欲受限於本說明書中所描述之程序、機器、製造、物質組成、構件、方法及步驟之特定實施例。一般技術者應易於自本發明實施例之揭示內容瞭解，可根據本發明實施例來利用執行實質上相同於本文中所描述之對應實施例之功能或達成實質上相同於本文中所描述之對應實施例之結果的目前既有或後來發展之程序、機器、製造、物質組成、構件、方法或步驟。因此，隨附申請專利範圍意欲將此等程序、機器、製造、物質組成、構件、方法或步驟包含於其範疇內。

【符號說明】

【0068】

100:化學品供應系統

102:儲存槽

104:泵

106:機台端

200:過濾系統

202:過濾裝置

204:殼體

206:濾芯

208:第一內腔

210:第二內腔

212:入口

214:第一出口

216:第二出口

218:取樣口
222:入口閥
224:第一控制閥
226:第二控制閥
228:取樣閥
230:感測器
232:控制閥
240:設備控制裝置
250:顆粒/流量測試裝置
300:方法
310:操作
320:操作
330:操作
340:操作
350:操作
360:操作
400:過濾系統
410:第一感測器
420:第二感測器
500:方法
510:操作
520:操作
530:操作

540:操作

550:操作

560:操作

570:操作

580:操作

【發明申請專利範圍】

【請求項1】

一種清洗過濾裝置的方法，包括：

提供過濾裝置和感測器，該過濾裝置包括殼體和濾芯，該殼體連接至入口、第一出口和第二出口，該殼體與該濾芯之間包括第一內腔，該濾芯包括第二內腔，其中該第一內腔連接至該入口及該第一出口，該第二內腔連接至該第二出口，該感測器設置於該第一出口或該第二出口之一側；

開啟入口閥，以使流體通過該入口流入該第一內腔，並流向該第一出口及該第二內腔；

利用該感測器測量通過該第一出口的該流體的第一數值；

基於該第一數值，開啟或關閉第一控制閥；

利用該感測器測量通過該第二出口的該流體的第二數值；及

基於該第二數值，開啟或關閉第二控制閥。

【請求項2】

如請求項1所述的方法，其中開啟或關閉該第一控制閥時，持續開啟該第二控制閥。

【請求項3】

如請求項1所述的方法，其中開啟或關閉該第二控制閥時，持續開啟該第一控制閥。

【請求項4】

如請求項1所述的方法，還包括：

關閉該第一控制閥和該第二控制閥；

自該入口閥通入惰性氣體，並通過該第二出口排出該流體以淨空該第一內腔及該第二內腔。

【請求項5】

一種清洗過濾裝置的方法，包括：

提供過濾裝置、第一感測器和第二感測器，該過濾裝置包括殼體和濾芯，該殼體連接至入口、第一出口和第二出口，該殼體與該濾芯之間包括第一內腔，該濾芯包括第二內腔，其中該第一內腔連接至該入口及該第一出口，該第二內腔連接至該第二出口及取樣口，該第一感測器設置於該第一出口之一側，該第二感測器設置於該第二出口之一側；

開啟入口閥，以使流體通過該入口流入該第一內腔，並流向該第一出口及該第二內腔；

利用該第一感測器測量通過該第一出口的反應物的第一數值；

基於該第一數值，開啟或關閉第一控制閥；

利用該取樣口測量通過該第二內腔的該反應物的第二數值；

基於該第二數值，開啟或關閉第二控制閥；

關閉該第一控制閥和該第二控制閥；及

當該第一數值和/或該第二數值接近該反應物的初始數值時，自該入口通入惰性氣體，並通過該第二出口排出該反應物以淨空該第一內腔及該第二內腔。

【請求項6】

如請求項5所述的方法，其中該初始數值、該第一數值及該第二數值包括酸鹼值(pH)、氧化還原電位(ORP)和/或電導率(EC)。

【請求項7】

如請求項5所述的方法，還包括：

利用該第一感測器測量通過該第一出口的該惰性氣體，以確認該第一內腔及該第二內腔的淨空情況。

【請求項8】

如請求項5所述的方法，還包括：

利用該取樣口測量淨空時流出該第二內腔的該反應物的第三數值。

【請求項9】

一種過濾系統，包括：

過濾裝置，該過濾裝置包括殼體和濾芯，該殼體連接至入口、第一出口和第二出口，該殼體與該濾芯之間包括第一內腔，該濾芯包括第二內腔，其中該第一內腔連接至該入口及該第一出口，該第二內腔連接至該第二出口，該過濾裝置經配置以過濾反應物；

第一控制閥和第二控制閥，該第一控制閥設置在鄰近該第一出口的一側，該第二控制閥設置在鄰近該第二出口的一側；

至少一感測器，設置於該第一出口或該第二出口之一側，該感測器經配置以測量通過該第一出口的該反應物的第一數值，及測量通過該第二出口的該反應物的第二數值；及

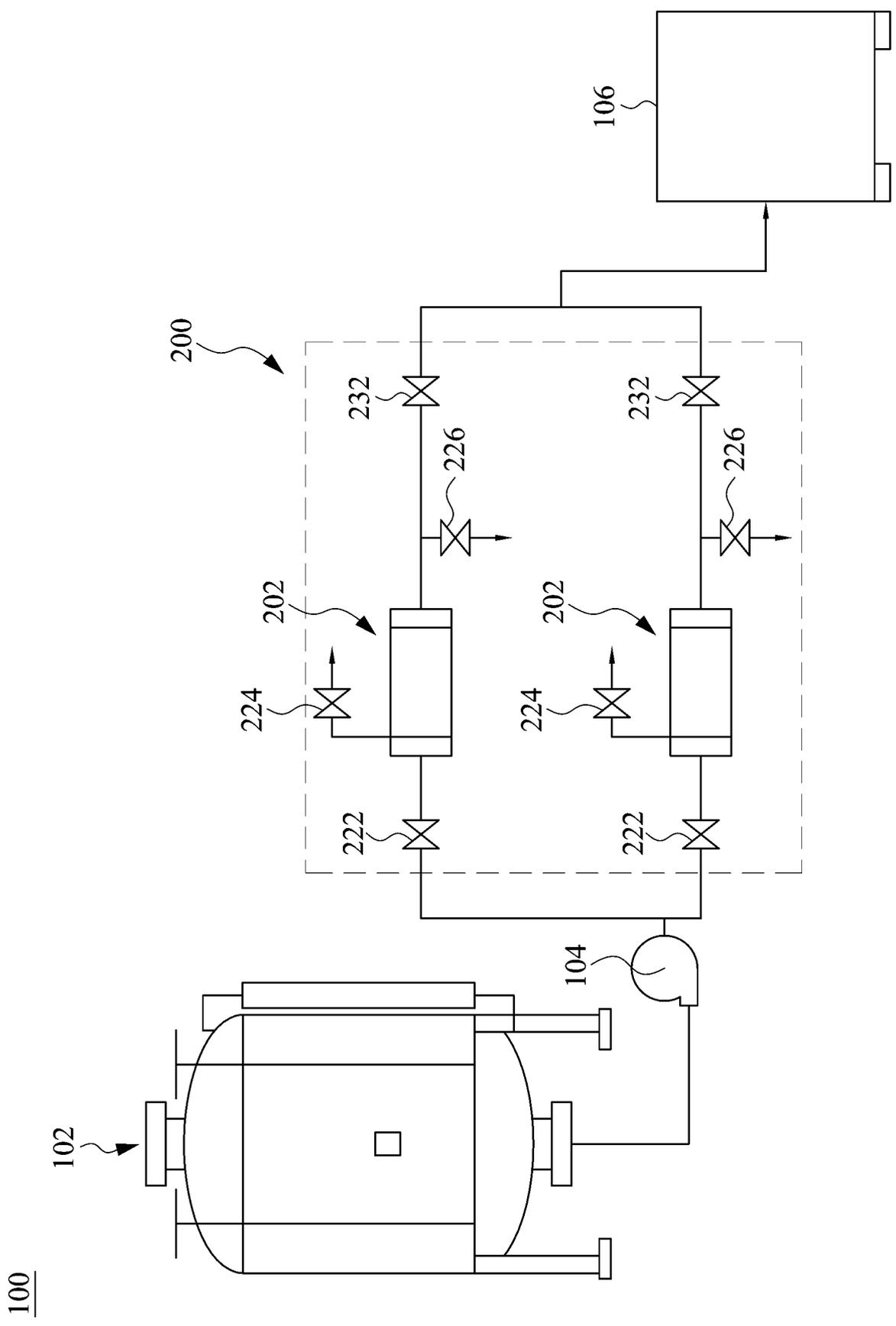
設備控制裝置，其經配置以基於該第一數值開啟或關閉該第一控制閥，及基於該第二數值開啟或關閉該第二控制閥。

【請求項10】

如請求項9所述的過濾系統，還包括取樣口設置於該過濾裝置的一側

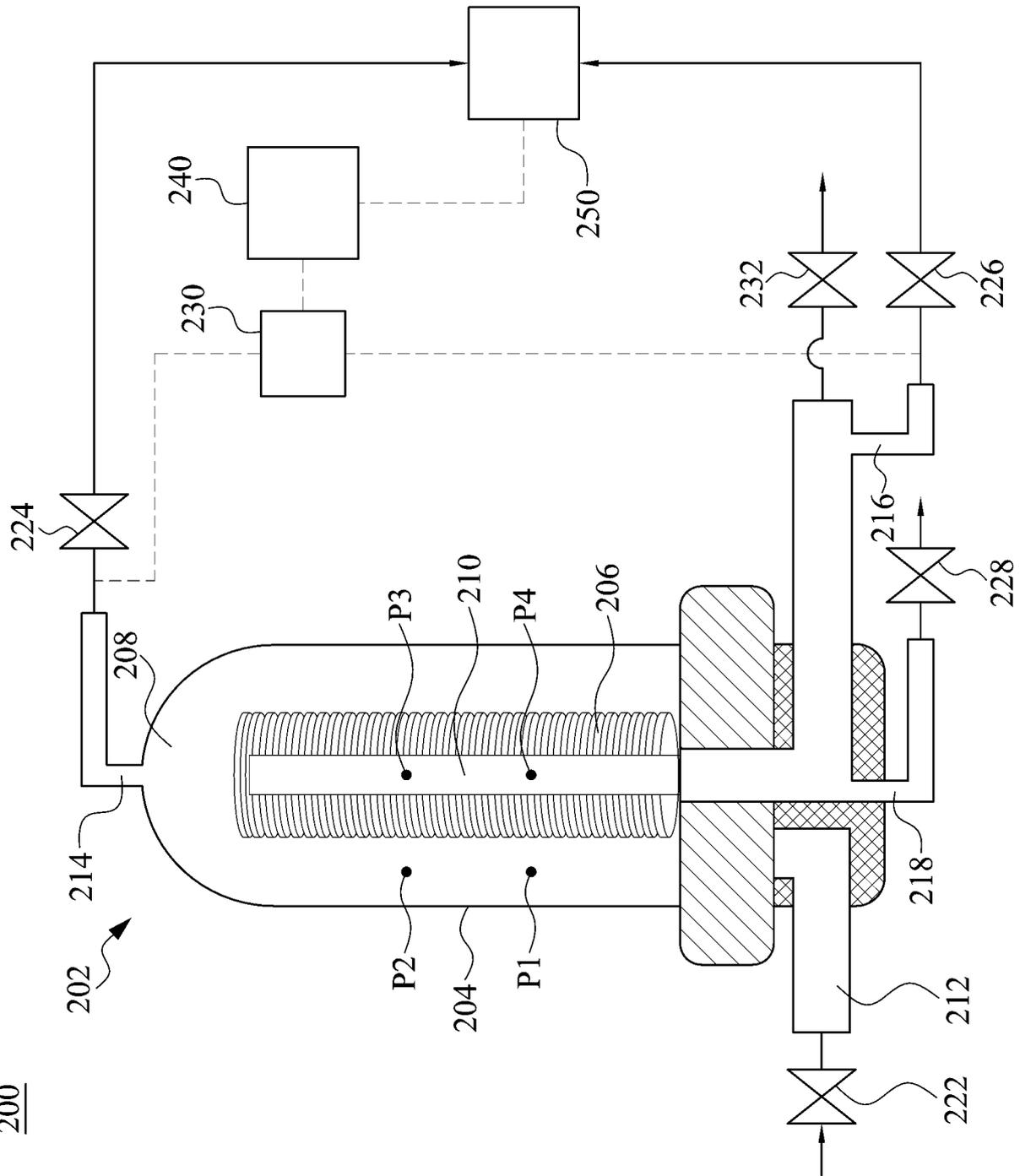
並連接至該過濾裝置的該第二內腔。

【發明圖式】

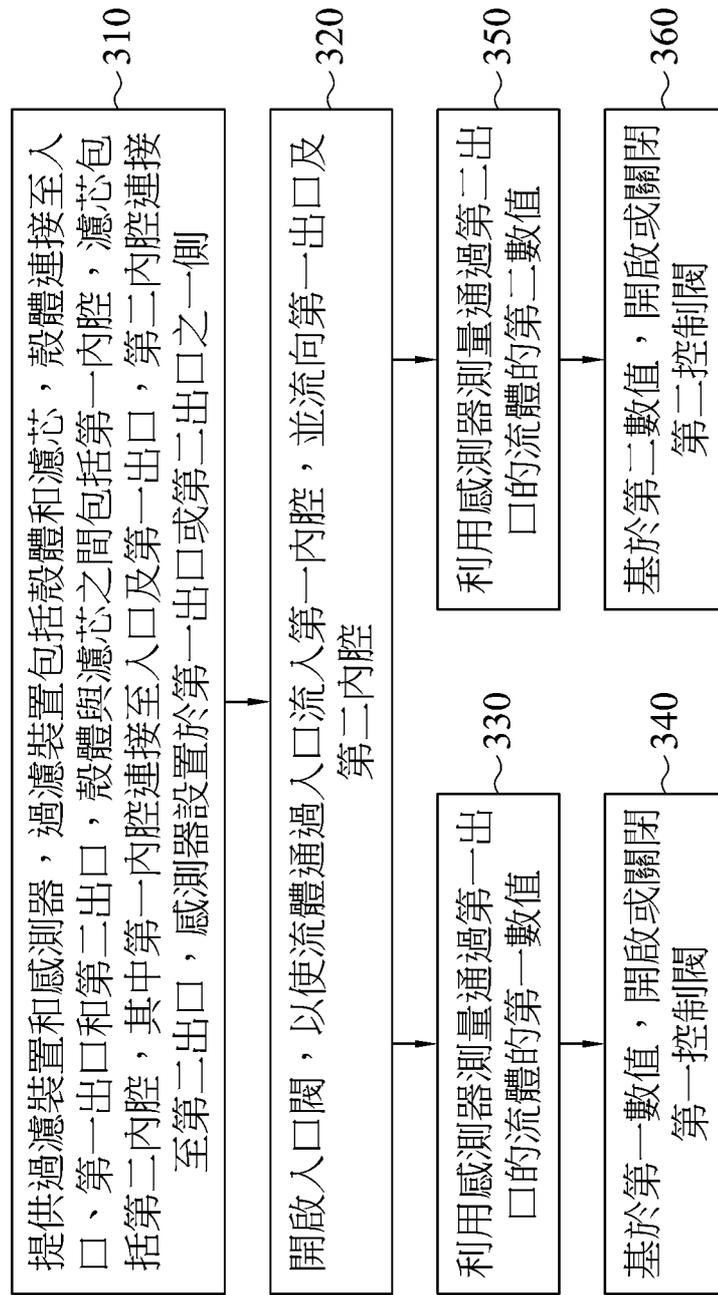


【圖1】

200

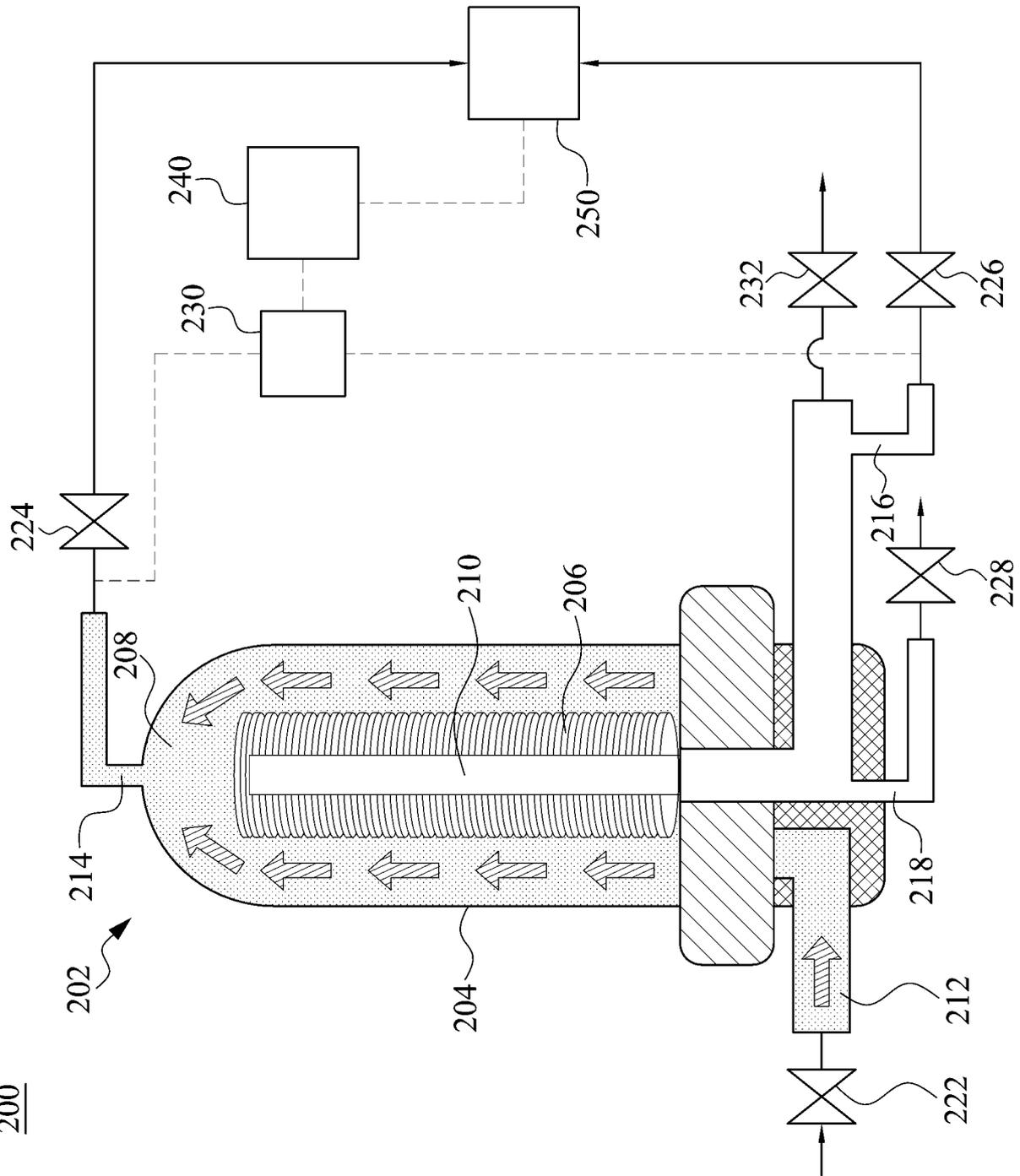


【圖2】



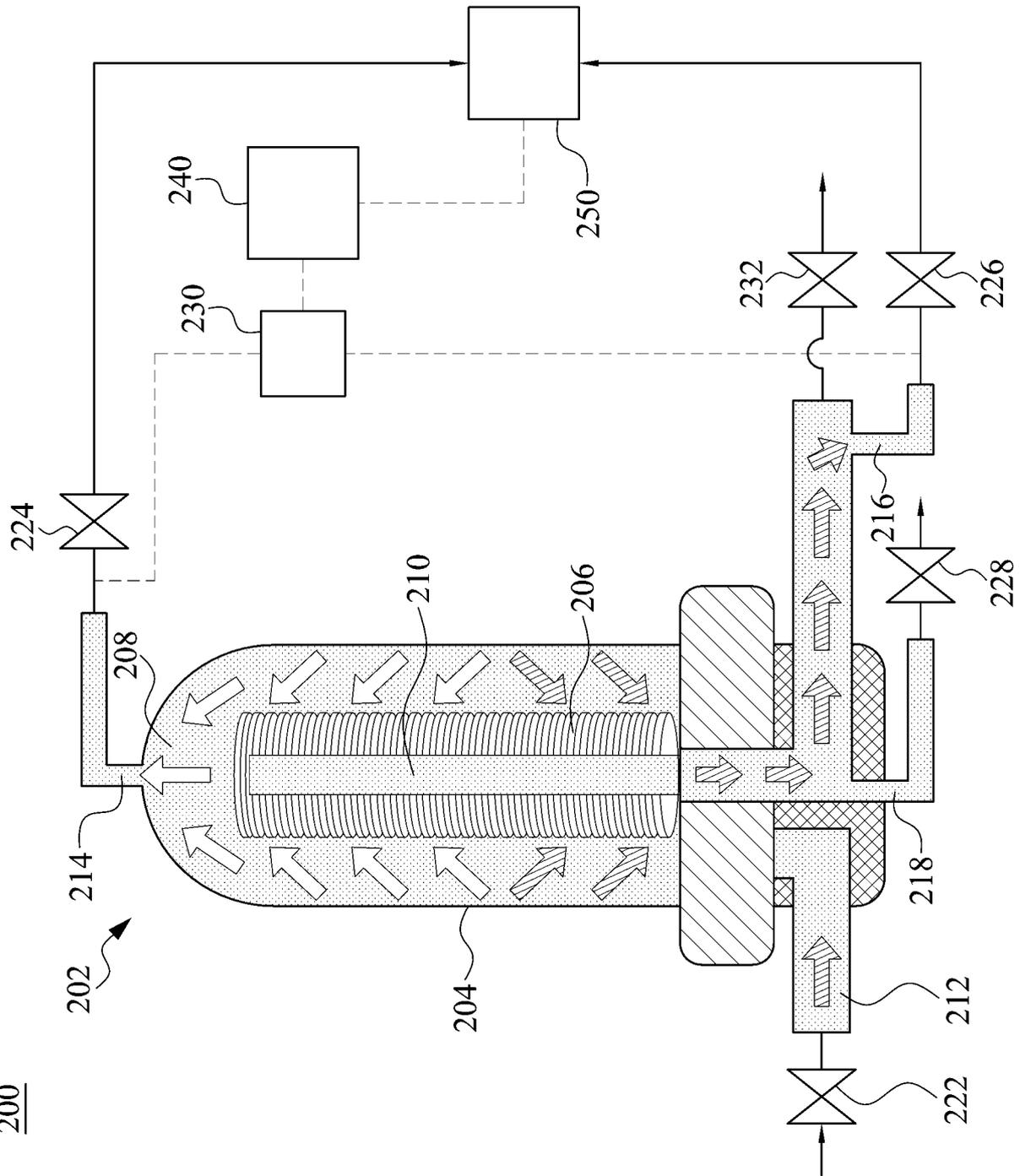
【圖3】

200



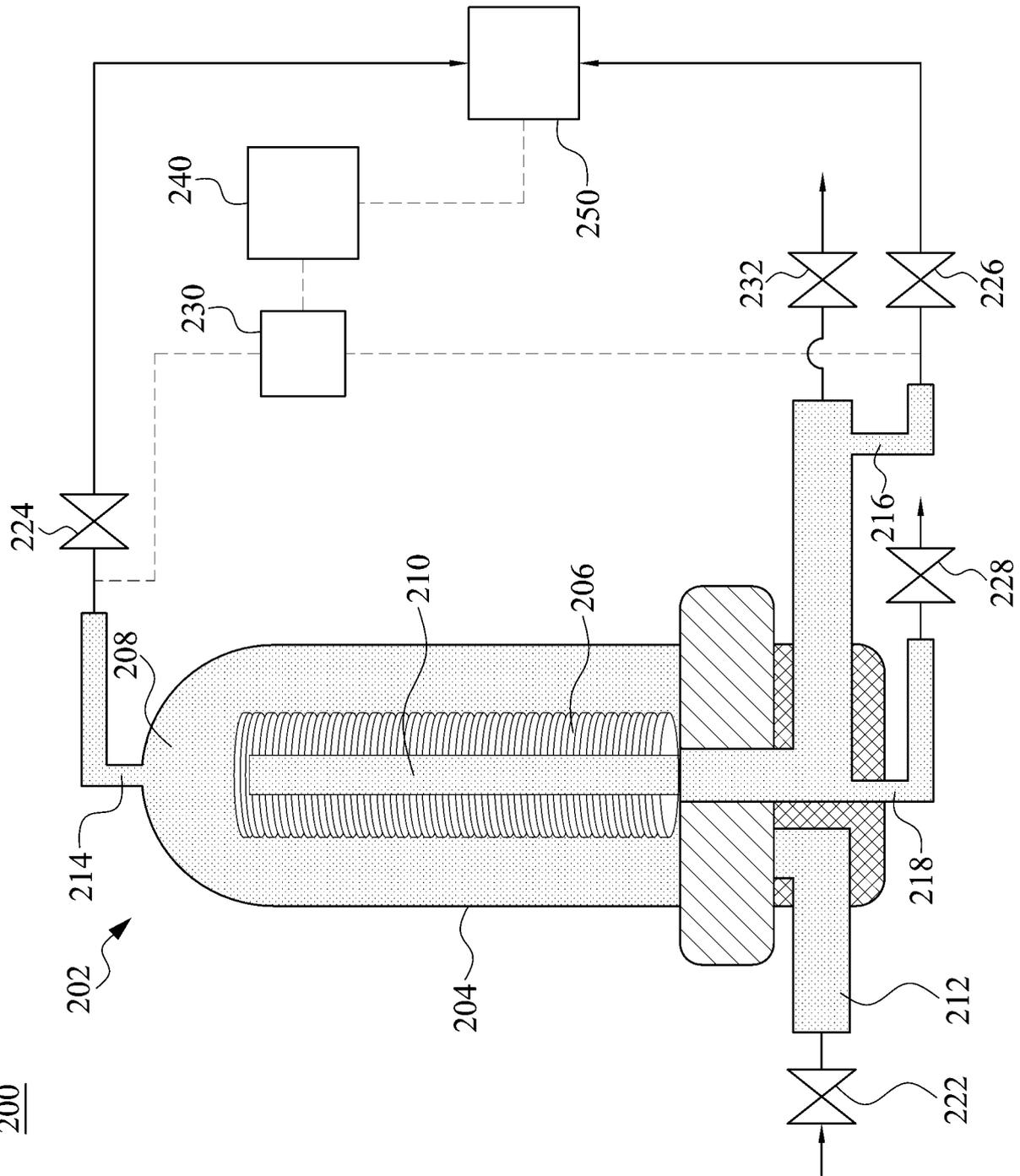
【圖4A】

200



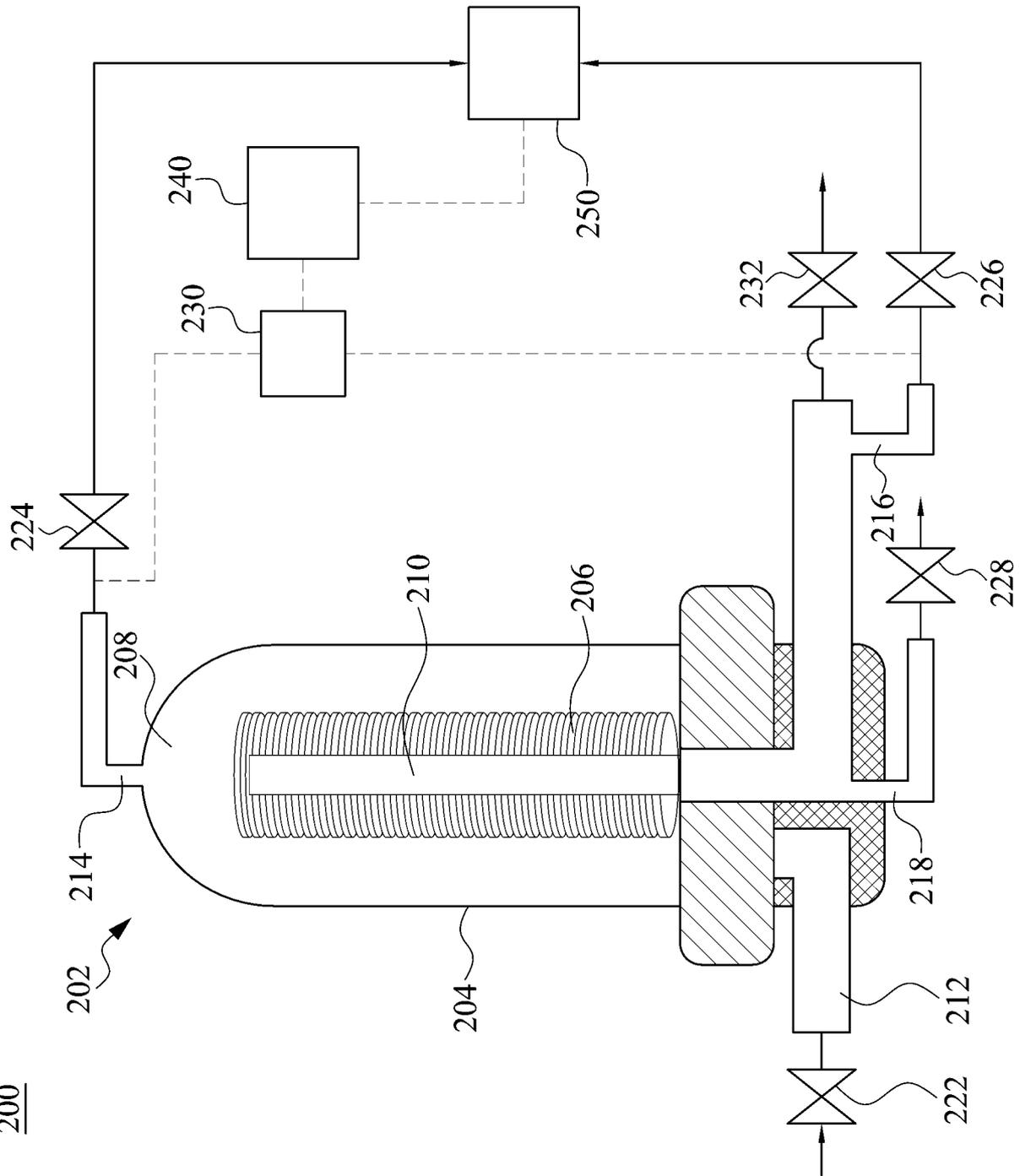
【圖4C】

200

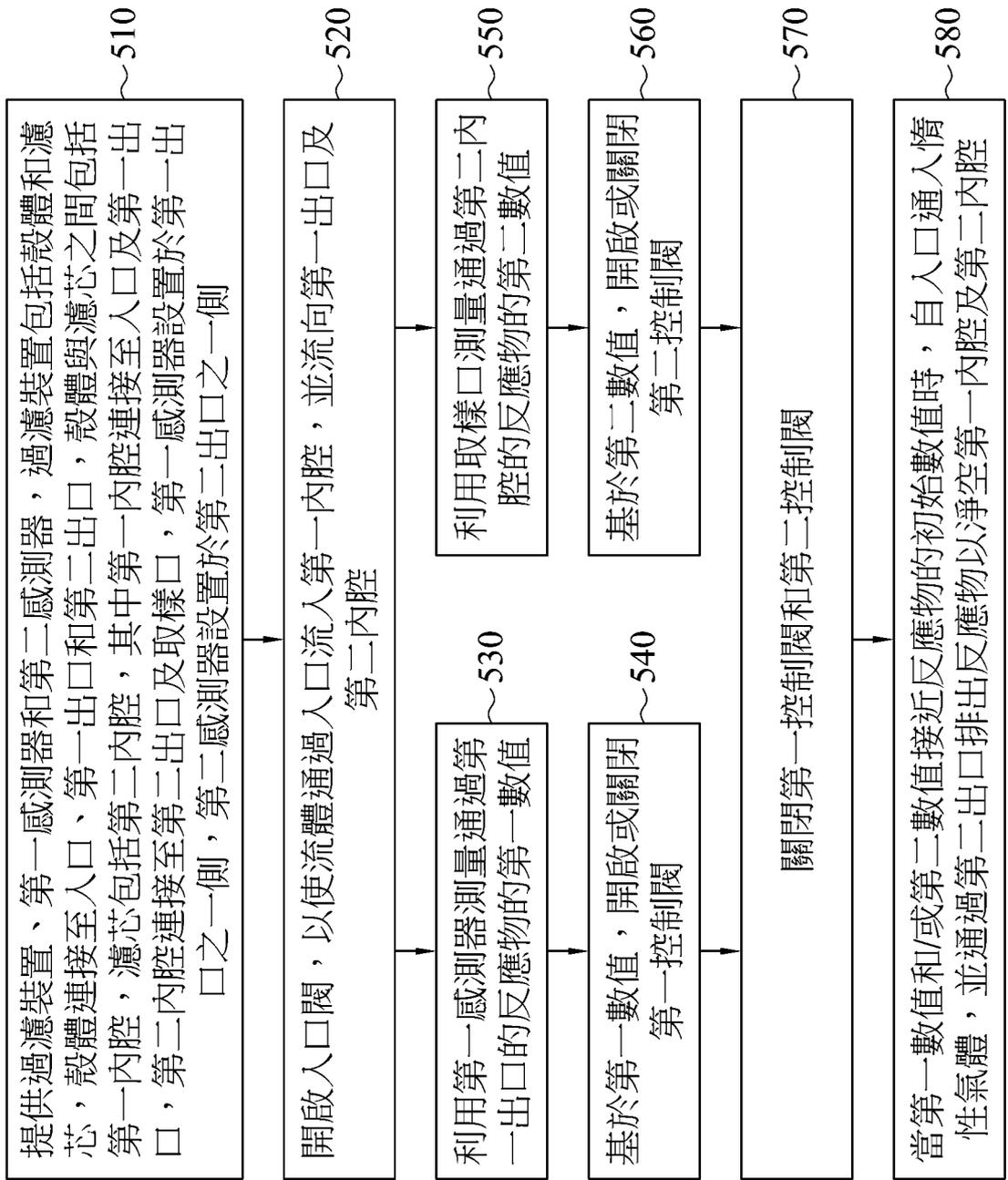


【圖4D】

200



【圖4E】



【圖6】