



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201217584 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 01 日

(21)申請案號：099136680

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 10 月 27 日

(51)Int. Cl. : **C25B1/04 (2006.01)**

C25B1/13 (2006.01)

C25B15/02 (2006.01)

C25B15/08 (2006.01)

(71)申請人：敬田工業有限公司 (中華民國) (TW)

臺中市大肚區華昌街 235 號

泰新能源股份有限公司 (中華民國) (TW)

新竹縣竹北市嘉豐十一路 1 段 100 號 13 樓之 2

(72)發明人：卓煜貴 (TW)；張祐菴 (TW)；黃錫泉 (TW)；許承先 (TW)

(74)代理人：田國健

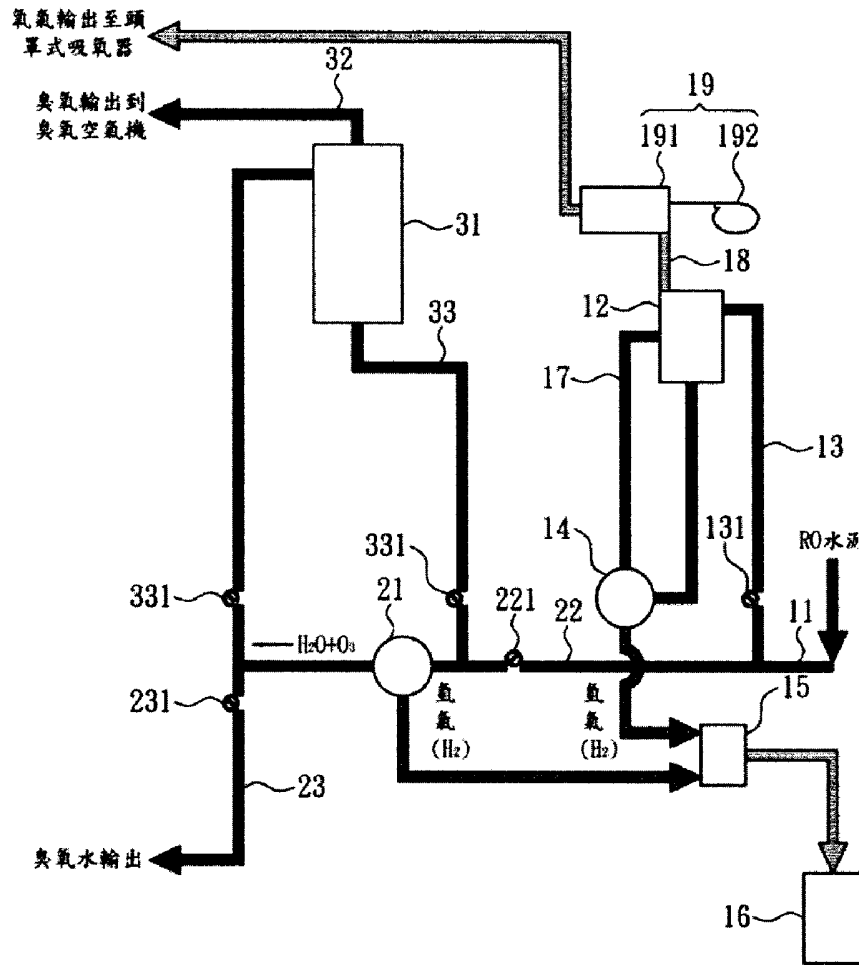
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：6 項 圖式數：4 共 19 頁

(54)名稱

水電解裝置

(57)摘要

一種水電解裝置，其係具有一可對純水進行電解動作以解離出氫氣及氧氣之氫氧解離器，一可對純水進行電解以製成臭氧水之臭氧產生器，以及一可進一步將臭氧水中之臭氧分離釋出之水氣分離器，並藉由若干控制閥以控制氫氧解離器、臭氧產生器與水氣分離器間之連通情形與作動狀態，而可選擇製出氧氣、臭氧水或臭氧。



- 11：進水端
- 12：儲水桶
- 13：第二連接管路
- 14：氫氧解離器
- 15：氣電再生器
- 16：控制面板
- 17：回收管路
- 18：第一排出管路
- 19：混合裝置
- 21：臭氧產生器
- 22：第一連接管路
- 23：出水管路
- 31：水氣分離器
- 32：第二排出管路
- 33：循環迴路
- 131：第一控制閥
- 191：文氏管
- 192：空氣泵浦
- 221：第二控制閥
- 231：出水控制閥
- 331：第三控制閥

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明係與水電解裝置有關，尤指一種具有可選擇製出氧氣、臭氧水或臭氧之水電解裝置。

【先前技術】

[0002] 按，臭氧（ O_3 ）係為一種安全、乾淨以及強效的氧化劑，目前已被廣泛運用製消毒或解毒用途上，其應用範圍廣及個人口腔衛生、居家清潔與洗滌，乃至於工業加工和廢水處理。

然而傳統用於快速製造臭氧的方式大致可分為紫外線法、無聲放電法以及尖端放電法，其中：

紫外線法係利用紫外線對空氣中的氧分子（ O_2 ）作用而產生微量的臭氧，其是由一個氧分子（ O_2 ）和氧原子（ O ）結合成三氧原子的物質（ O_3 ）。

無聲放電法則是利用石英玻璃管、耐熱玻璃、陶瓷、不鏽鋼等誘電體，當直流高壓高頻電流通過時，與接地電極產生放電電暈現象，以電擊通過之空氣而產生分解反應，將氧分子（ O_2 ）之鏈鍵擊潰形成氧原子（從 $3O_2$ 成為 $2O_3$ ）以得到臭氧。

尖端放電法則是利用電子變壓器產生高壓，並利用多根金屬針以尖端放電形成如同閃電電擊之電離作用，將氧分子（ O_2 ）之鏈鍵擊潰形成帶負電的氧原子（ O^- ），而氧原子再與空氣中的氧分子結合即可得臭氧（ O_3 ）。

惟，不論採用上述何種方式產生臭氧，其共通點就是利用空氣中的氧分子為原料，來作為電擊分解成帶負

電的氧原子，然而空氣中除氧氣外，另有大量之氮氣存在，因此在電擊解離作用過程中，也會電擊到空氣中的氮氣而產生氮氧化合物（ NO_x ），而其再與空氣中的濕氣結合後即會形成對人體有害的亞硝酸類物質。

據此，如何改進上述問題並提供一種具有多用途之水電解裝置，即為本發明之首要課題，因此本案發明人乃經過不斷苦思及試作後，才終於有本發明之產生。

【發明內容】

[0003] 本發明目的之一，係在於提供一種水電解裝置，其係具有可選擇製出氧氣、臭氧水或臭氧，以達到多用途之功效者。

[0004] 本發明目的之二，係在於提供一種水電解裝置，其係利用質子交換膜電解方式，將純水中的氫氧分離進而產生氫氣及氧氣，再藉由電化學的原理使臭氧產生，並由於是在純水中進行的，因此不會有任何氮氧化合物產生，而可確保所產出之臭氧或臭氧水均是安全無害的。

[0005] 為達前述之目的，本發明係提供一種水電解裝置，其包含有：

[0006] 一進水端，係供輸入純水；

[0007] 一儲水桶，係經一第一連接管路而與該進水端相接，且於該第一連接管路中係設有一可控制純水進入該儲水桶之第一控制閥，並於該儲水桶底部接設有一可對純水進行電解動作以解離出氫氣及氧氣之氫氧解離器，且經該氫氧解離器解離出之氫氣係可作為一氣電再生器之

燃料以產生電力，而經解離後之氧氣與純水則經一回收管路回流至該儲水桶中，且解離出之氧氣再由該儲水桶頂部之一第一排出管路釋出；

[0008] 一臭氧產生器，係經一第二連接管路而與該進水端相接，並於該連接管路中設有一第二控制閥，且當關閉該第一控制閥並令該第二控制閥開啟時，該臭氧產生器即可對由該第二連接管路所輸入之純水進行電解以製成臭氧水，且於其電解過程所產生之氫氣係同樣可被分離出作為該氣電再生器之燃料，而所製成之臭氧水則經一出水管路排出；

[0009] 一水氣分離器，係可進一步將該臭氧產生器所製成之臭氧水中之臭氧分離並經一第二排出管路釋出，且由該水氣分離器作用後之液體部分則再次回流至該臭氧產生器中以構成一循環迴路，並於該循環迴路中係設有一決定該臭氧產生器所製成之臭氧水是否可進入該水氣分離器中之第三控制閥。

[0010] 而本發明之上述目的與優點，不難從下述所選用實施例之詳細說明與附圖中，獲得深入了解。

[0011] 當然，本發明在某些另件上，或另件之安排上容許有所不同，但所選用之實施例，則於本說明書中，予以詳細說明。

【實施方式】

[0012] 請搭配參閱第 1 圖，本發明係提供一種專門用以對純水進行電解動作之水電解裝置，其主要係由一進水端

1 1、一儲水桶 1 2、一氫氧解離器 1 4、一臭氧產生器 2 1 以及一水氣分離器 3 1 所構成，其中：

[0013] 該進水端 1 1，係可供輸入純水；

[0014] 該儲水桶 1 2，係經一第一連接管路 1 3 而與該進水端 1 1 相接，且於該第一連接管路 1 3 中係設有一可控制純水進入該儲水桶 1 2 之第一控制閥 1 3 1，並於該儲水桶 1 2 底部接設該氫氧解離器 1 4，而該氫氧解離器 1 4 係採用質子交換膜電解方式以對純水進行電解動作以解離出氫氣及氧氣，且解離出之氫氣係可作為一氣電再生器 1 5 之燃料以產生電力，並可利用該氣電再生器 1 5 所產生之電力以供應本發明水電解裝置其控制面板 1 6 上之 LED（圖中未示）產生照明光源，而經解離後之氧氣與純水則經一回收管路 1 7 回流至該儲水桶 1 2 中，且解離出之氧氣再由該儲水桶 1 2 頂部之一第一排出管路 1 8 釋出，另於該第一排出管路 1 8 中更設有一混合裝置 1 9，該混合裝置 1 9 係由一文氏管 1 9 1 與一空氣泵浦 1 9 2 構成，以使氧氣釋出前，係須先經混合裝置 1 9 混合與調壓後，方可由該第一排出管路 1 8 向外釋出。

[0015] 該臭氧產生器 2 1，係同樣採用質子交換膜電解方式，而可將純水中的氫氧分離進而產生氫氣及氧氣，並再藉由電化學的原理使臭氧產生，該臭氧產生器 2 1 係經一第二連接管路 2 2 而與該進水端 1 1 相接，並於該第二連接管路 2 2 中設有一第二控制閥 2 2 1，且當關閉該第一控制閥 1 3 1 並令該第二控制閥 2 2 1 開啟時

，該臭氧產生器 2 1 即可對由該第二連接管路 2 2 所輸入之純水進行電解以製成臭氧水，且於其電解過程所產生之氫氣係同樣可被分離出作為該氣電再生器 1 5 之燃料，而所製成之臭氧水則經一出水管路 2 3 排出，並於該出水管路 2 3 中係設有一出水控制閥 2 3 1。

[0016] 該水氣分離器 3 1，係可進一步將該臭氧產生器 2 1 所製成之臭氧水中之臭氧分離並經一第二排出管路 3 2 釋出，且由該水氣分離器 3 1 作用後之液體部分則再次回流至該臭氧產生器 2 1 中以構成一循環迴路 3 3，並於該循環迴路 3 3 中係設有一決定該臭氧產生器 2 1 所製成之臭氧水是否可進入該水氣分離器 3 1 中之第三控制閥 3 3 1。

[0017] 而本發明之水電解裝置於實際使用時，如第 2 圖所示，當開啟該第一控制閥 1 3 1 並令該第二控制閥 2 2 1 處於關閉狀態時，該氫氧解離器 1 4 即可對由該儲水桶 1 2 輸入之純水進行一解離作用，以解離出氧氣與氫氣，接著經該氫氧解離器 1 4 所解離出之氧氣與純水係經該回收管路 1 7 回流至該儲水桶 1 2 中，且解離出之氧氣再由該第一排出管路 1 8 釋出並受該混合裝置 1 9 作用後，而排出至一吸氧器（圖中未示）以供使用，並藉此即可構成一氧氣生成模式。

[0018] 而當關閉該第一控制閥 1 3 1 並令該第二控制閥 2 2 1 與該出水控制閥 2 3 1 處於開啟狀態時，如第 3 圖所示，則由該進水端 1 1 輸入之純水即可經該第二連接管路 2 2 而進入於該臭氧產生器 2 1 中以製成臭氧水，

此時並令各該第三控制閥 3 3 1 處於關閉狀態，而使由該臭氧產生器 2 1 所製成之臭氧水可由該出水管路 2 3 輸出以供使用，並藉此即可構成一臭氧水生成模式。

[0019] 再者，如第 4 圖所示，當關閉該第一控制閥 1 3 1 與該出水控制閥 2 3 1，並令該第二控制閥 2 2 1 與各該第三控制閥 3 3 1 處於開啟狀態時，由該臭氧產生器 2 1 所製成之臭氧水即可經該循環迴路 3 3 而進入於該水氣分離器 3 1 中，以可將臭氧水中之臭氧分離後在經由該第二排出管路 3 2 釋出至一臭氧空氣機（圖中未示）中，且由該水氣分離器 3 1 作用後之液體部分則會經該循環迴路 3 3 而再次進入至該臭氧產生器 2 1 中，並藉此即可構成一臭氧生成模式。

[0020] 經由上述構件所組成之本發明水電解裝置係可具有以下優點：

- [0021] 1. 本發明之水電解裝置係可藉由該等控制閥以選擇製成氧氣、臭氧水或臭氧，並藉此使本發明之水電解裝置係可具有多用途之功效。
2. 本發明係採用質子交換膜電解方式，將純水中的氫氧分離進而產生氫氣及氧氣，並再藉由電化學的原理使臭氧產生，且由於是在純水中進行的，因此並不會有任何氫氧化合物產生，而可確保由本發明水電解裝置所產出之臭氧或臭氧水均是安全無害的。
3. 本發明更可利用純水於電解過程中所產生之氫氣作為該氣電再生器之燃料，並進而達到節能省電之功效。

[0022] 惟，以上所述實施例之揭示係用以說明本發明，並非用以限制本發明，故舉凡數值之變更或等效元件之置換仍應隸屬本創作之範疇。

[0023] 綜上所述，係可使熟知本項技藝者明瞭本發明的確可達成前述目的，實已符合專利法之規定，故本案發明人爰依法提出申請。

【圖式簡單說明】

[0024] 第 1 圖係本發明之結構方塊示意圖

[0025] 第 2 圖係本發明於進行氧氣生成模式時之作動流程示意圖

[0026] 第 3 圖係本發明於進行臭氧水生成模式時之作動流程示意圖

[0027] 第 4 圖係本發明於進行臭氧生成模式時之作動流程示意圖

【主要元件符號說明】

[0028] 進水端 1 1

儲水桶 1 2

[0029] 第二連接管路 1 3

第一控制閥 1 3 1

[0030] 氫氧解離器 1 4

氣電再生器 1 5

[0031] 控制面板 1 6

回收管路 1 7

[0032] 第一排出管路 1 8

混合裝置 1 9

[0033] 文氏管 1 9 1

空氣泵浦 1 9 2

[0034] 臭氧產生器 2 1

第一連接管路 2 2

[0035] 第二控制閥 2 2 1

出水管路 2 3

[0036] 出水控制閥 2 3 1

水氣分離器 3 1

[0037] 第二排出管路 3 2

循環迴路 3 3

[0038] 第三控制閥 3 3 1



專利案號：099136680



智專收字第0992064101-0

DTD版本：1.0.1



日期：99年10月27日

發明專利說明書

※申請案號：099136680

※IPC分類：C25B 1/4 (2006.01)

※申請日：99.10.27

(2006.01)

一、發明名稱：

水電解裝置

C25B 1/8

(2006.01)

C25B 1/2

(2006.01)

C25B 1/58

二、中文發明摘要：

一種水電解裝置，其係具有一可對純水進行電解動作以解離出氫氣及氧氣之氫氧解離器，一可對純水進行電解以製成臭氧水之臭氧產生器，以及一可進一步將臭氧水中之臭氧分離釋出之水氣分離器，並藉由若干控制閥以控制氫氧解離器、臭氧產生器與水氣分離器間之連通情形與作動狀態，而可選擇製出氧氣、臭氧水或臭氧。

三、英文發明摘要：

Intellectual
Property
Office

七、申請專利範圍：

1. 一種水電解裝置，其包含有：

一進水端，係供輸入純水；

一儲水桶，係經一第一連接管路而與該進水端相接，且於該第一連接管路中係設有一可控制純水進入該儲水桶之第一控制閥，並於該儲水桶底部接設有一可對純水進行電解動作以解離出氫氣及氧氣之氫氧解離器，且經該氫氧解離器解離出之氫氣係可作為一氣電再生器之燃料以產生電力，而經解離後之氧氣與純水則經一回收管路回流至該儲水桶中，且解離出之氧氣再由該儲水桶頂部之一第一排出管路釋出；

一臭氧產生器，係經一第二連接管路而與該進水端相接，並於該連接管路中設有一第二控制閥，且當關閉該第一控制閥並令該第二控制閥開啟時，該臭氧產生器即可對由該第二連接管路所輸入之純水進行電解以製成臭氧水，且於其電解過程所產生之氫氣係同樣可被分離出作為該氣電再生器之燃料，而所製成之臭氧水則經一出水管路排出；

一水氣分離器，係可進一步將該臭氧產生器所製成之臭氧水中之臭氧分離並經一第二排出管路釋出，且由該水氣分離器作用後之液體部分則再次回流至該臭氧產生器中以構成一循環迴路，並於該循環迴路中係設有一決定該臭氧產生器所製成之臭氧水是否可進入該水氣分離器中之第三控制閥。

2. 依申請專利範圍第1項所述之水電解裝置，其中，該水電

解裝置更具有一控制面板，並於該控制面板上設有若干LED以提供照明光源，而由該氣電再生器所產生之電力係用以供應該控制面板上之LED產生光源。

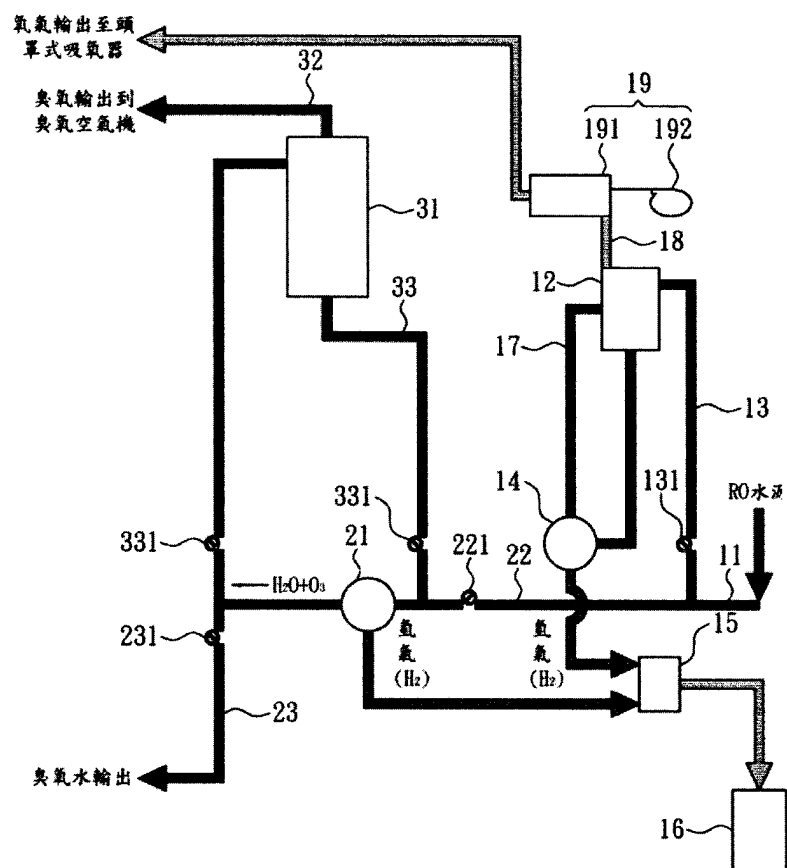
3. 依申請專利範圍第1項所述之水電解裝置，其中，該第一排出管路中更設有一混合裝置，該混合裝置係由一文氏管與一空氣泵浦構成，以使氧氣釋出前，係須先經混合裝置混合與調壓後，方可由該第一排出管路釋出。
4. 依申請專利範圍第3項所述之水電解裝置，其中，當開啟該第一控制閥並令該第二控制閥處於關閉狀態時，該氫氧解離器即可對由該儲水桶輸入於該氫氧解離器中之純水進行一解離作用，以解離出氧氣與氫氣，接著經該氫氧解離器所解離出之氧氣與純水係經該回收管路回流至該儲水桶中，且解離出之氧氣再由該第一排出管路釋出並受該混合裝置作用後，而排出至一吸氧器以供使用，並藉此構成一氧氣生成模式。
5. 依申請專利範圍第1項所述之水電解裝置，其中，該出水管路中設有一出水控制閥，而當關閉該第一控制閥並令該第二控制閥與該出水控制閥處於開啟狀態時，由該進水端輸入之純水即可經該第二連接管路而進入於該臭氧產生器中以製成臭氧水，此時並令該第三控制閥處於關閉狀態，而使由該臭氧產生器所製成之臭氧水可由該出水管路輸出以供使用，並藉此構成一臭氧水生成模式。
6. 依申請專利範圍第1項所述之水電解裝置，其中，該出水管路中設有一出水控制閥，而當關閉該第一控制閥與該出水控制閥，並令該第二控制閥與該第三控制閥處於開啟狀態時，由該臭氧產生器所製成之臭氧水即可經該循環迴路

而進入於該水氣分離器中，以可將臭氧水中之臭氧分離後在經由該第二排出管路釋出至一臭氧空氣機中，且由該水氣分離器作用後之液體部分則會經該循環迴路而再次進入至該臭氧產生器中，並藉此構成一臭氧生成模式。

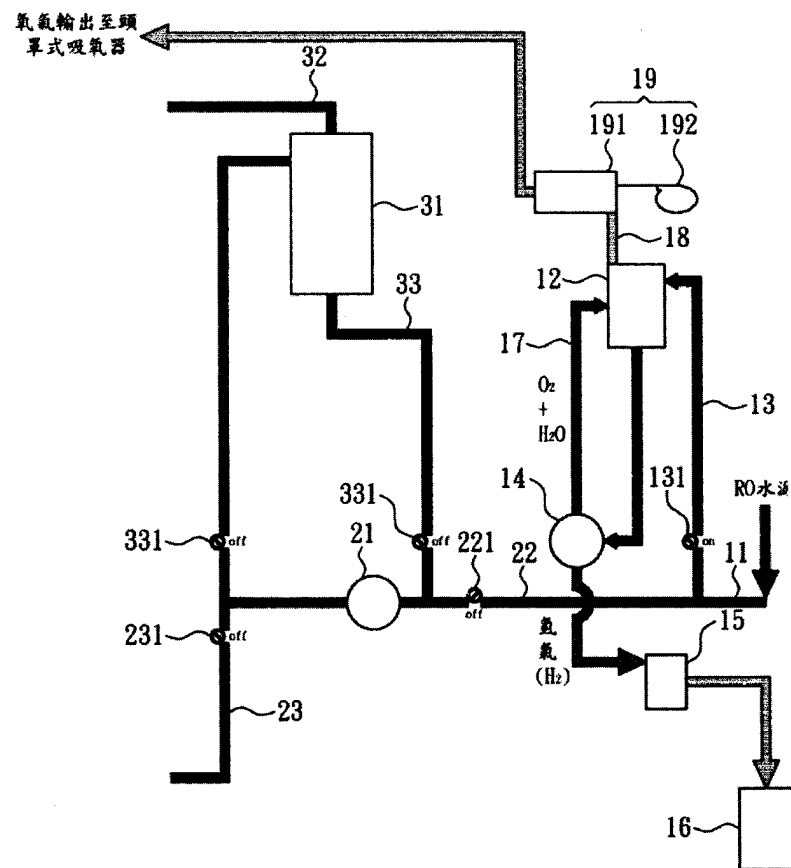


Intellectual
Property
Office

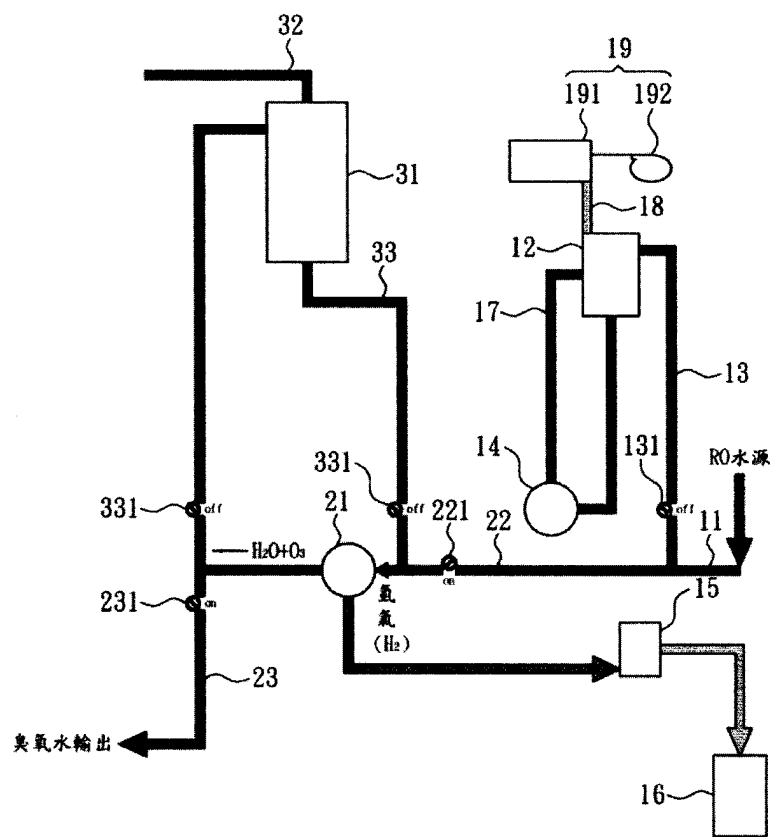
八、圖式：



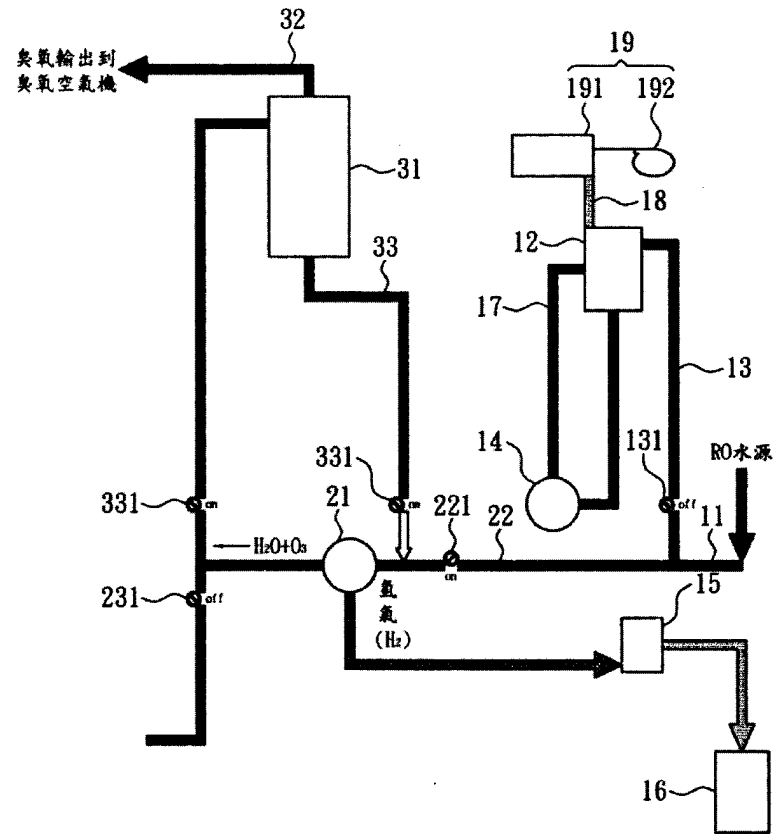
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

進水端 1 1	儲水桶 1 2
第二連接管路 1 3	第一控制閥 1 3 1
氮氧解離器 1 4	氣電再生器 1 5
控制面板 1 6	回收管路 1 7
第一排出管路 1 8	混合裝置 1 9
文氏管 1 9 1	空氣泵浦 1 9 2
臭氧產生器 2 1	第一連接管路 2 2
第二控制閥 2 2 1	出水管路 2 3
出水控制閥 2 3 1	水氣分離器 3 1
第二排出管路 3 2	循環迴路 3 3
第三控制閥 3 3 1	

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：