



(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 I727073 B

(45) 公告日：中華民國 110 (2021) 年 05 月 11 日

(21) 申請案號：106124413

(22) 申請日：中華民國 106 (2017) 年 07 月 20 日

(51) Int. Cl. : C02F1/461 (2006.01)

(30) 優先權：2016/07/21 日本

特願 2016-143627

(71) 申請人：日商日本多寧股份有限公司 (日本) NIHON TRIM CO., LTD. (JP)

日本

(72) 發明人：小泉義信 KOIZUMI, YOSHINOBU (JP)

(74) 代理人：林景郁

(56) 參考文獻：

TW 500699

TW I383956

審查人員：吳容銘

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：4 共 23 頁

(54) 名稱

電解水生成裝置

(57) 摘要

本發明提供一種可抑制水垢的附著、提高使用的便利性且可減少廢水的電解水生成裝置。電解水生成裝置包括：第一流路，送出在電解室的第一極室或第二極室中的一方生成的電解水；第二流路，送出在另一方生成的電解水；雙自動切換十字閥，使流量調整閥和流路切換閥連動；極性切換單元，切換第一供電體和第二供電體的極性；和判斷單元，判斷極性切換單元和流路切換閥的切換時期。當在極性未被切換的情況下，在電解室中進行了預先規定的次數以上的電分解之後，未檢測到向電解室的通水，且經過了預先設定的時間時，判斷單元判斷為切換時期已到來。

The present invention provides an electrolyzed water generating device, which improves convenience and reduces waste water while preventing adhesion of water scale. The electrolyzed water generating device includes: a first flow path, configured to deliver electrolyzed water generated in one of a first electrode compartment and a second electrode compartment of an electrolyzing compartment; a second flow path, configured to deliver electrolyzed water generated in the other one of the first electrode compartment and the second electrode compartment; a dual-automatic cross valve, configured to link a flow adjusting valve and a flow switching valve; a polarity switching unit, configured to switch polarity of a first power supply body and a second power supply body; and a judging unit, configured to judge a switching timing of the polarity switching unit and the flow switching valve. When the polarity is not switched, a predetermined times of electrolysis is performed in the electrolyzing compartment, and it is detected that water is not supplied to the electrolyzing compartment, and a predetermined time is elapsed, the judging unit judges the switching timing has arrived.

指定代表圖：

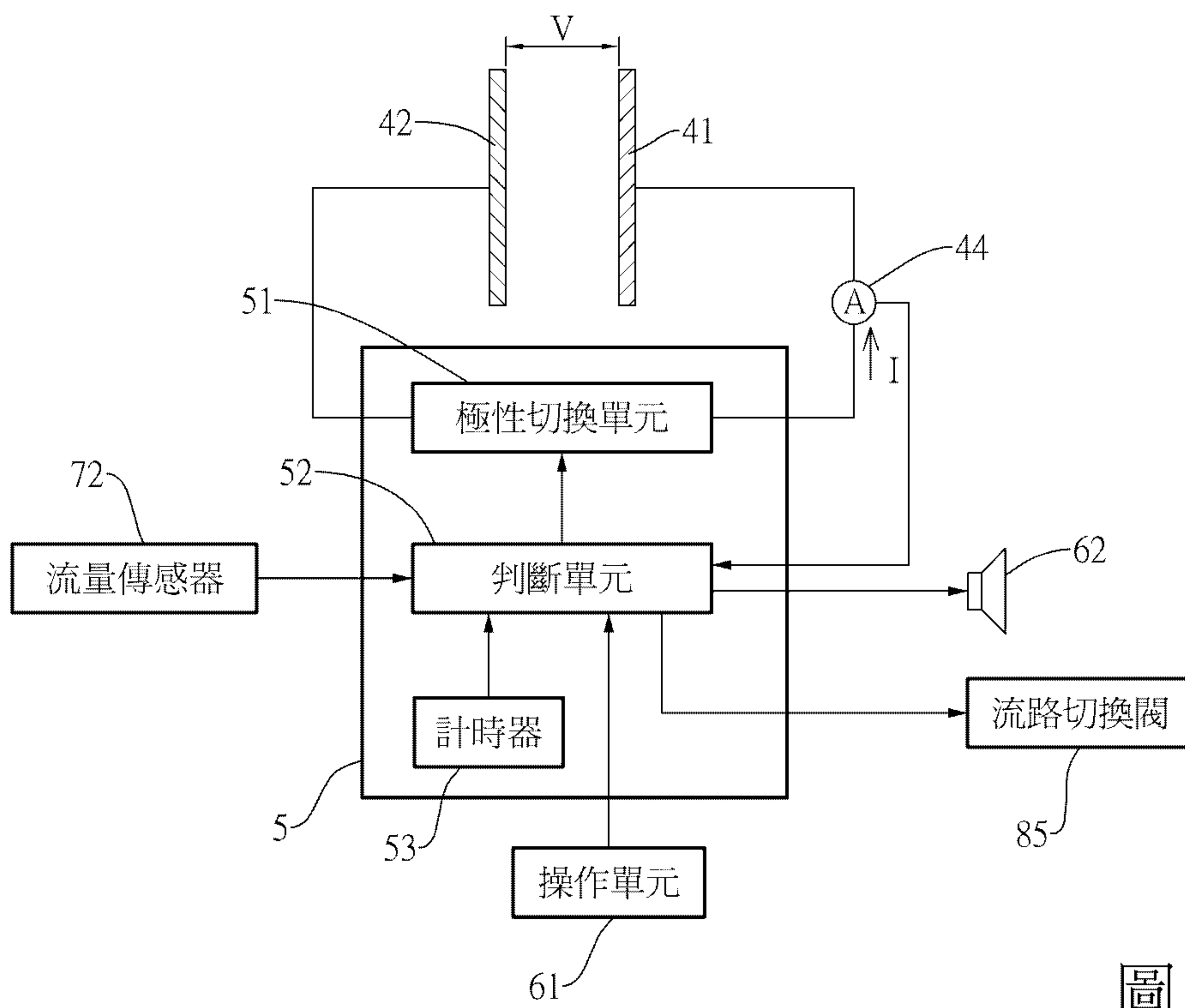


圖 2

符號簡單說明：

- 41 . . . 第一供電體
- 42 . . . 第二供電體
- 44 . . . 電流檢測單元
- 5 . . . 控制單元
- 51 . . . 極性切換單元
- 52 . . . 判斷單元
- 53 . . . 計時器
- 61 . . . 操作單元
- 62 . . . 揚聲器
- 72 . . . 流量感測器
- 85 . . . 流路切換閥
- I . . . 電流
- V . . . 電壓



I727073

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】 電解水生成裝置

【英文發明名稱】 ELECTROLYZED WATER GENERATING DEVICE

【中文】

本發明提供一種可抑制水垢的附著、提高使用的便利性且可減少廢水的電解水生成裝置。電解水生成裝置包括：第一流路，送出在電解室的第一極室或第二極室中的一方生成的電解水；第二流路，送出在另一方生成的電解水；雙自動切換十字閥，使流量調整閥和流路切換閥連動；極性切換單元，切換第一供電體和第二供電體的極性；和判斷單元，判斷極性切換單元和流路切換閥的切換時期。當在極性未被切換的情況下，在電解室中進行了預先規定的次數以上的電分解之後，未檢測到向電解室的通水，且經過了預先設定的時間時，判斷單元判斷為切換時期已到來。

【英文】

The present invention provides an electrolyzed water generating device, which improves convenience and reduces waste water while preventing adhesion of water scale. The electrolyzed water generating device includes: a first flow path, configured to deliver electrolyzed water generated in one of a first electrode compartment and a second electrode compartment of an electrolyzing compartment; a second flow path, configured to deliver electrolyzed water generated in the other one of the first electrode compartment and the second electrode compartment; a dual-automatic cross valve, configured to link a flow adjusting valve and a flow switching valve; a polarity switching unit, configured to switch polarity of a first power supply body and a second power supply body; and a judging unit, configured to judge a switching timing of the polarity switching unit and the flow switching valve. When the polarity

is not switched, a predetermined times of electrolysis is performed in the electrolyzing compartment, and it is detected that water is not supplied to the electrolyzing compartment, and a predetermined time is elapsed, the judging unit judges the switching timing has arrived.

【指定代表圖】 圖2

【代表圖之符號簡單說明】

41	第一供電體	42	第二供電體
44	電流檢測單元	5	控制單元
51	極性切換單元	52	判斷單元
53	計時器	61	操作單元
62	揚聲器	72	流量感測器
85	流路切換閥	I	電流
V	電壓		

【特徵化學式】

無

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 電解水生成裝置

【英文發明名稱】 ELECTROLYZED WATER GENERATING DEVICE

【技術領域】

【0001】 本發明涉及電分解水來生成電解富氫水（hydrogen water）的電解水生成裝置。

【先前技術】

【0002】 在現有技術中，公知如下的電解水生成裝置，即，具備具有被隔膜劃分的陽極室和陰極室的電解槽，對供給至電解槽的自來水等生水進行電分解。在電解水生成裝置的陰極室，生成溶解有氫氣的電解富氫水（電解還原水）。在上述電解水生成裝置中，開始噴水之後，有時會在殘留於電解槽內部的水未被充分電分解的情況下立即進行噴水，因此希望不使用噴水開始後經過規定時間（例如，數秒）為止的水。

【0003】 [在先技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]JP特開2002-273426號公報

【0004】 另一方面，在電解槽內被電分解的生水包含微量的鈣離子、鎂離子等金屬離子。這些金屬離子很難通過過濾器去除，若進入電解槽，會在包含供電體的陰極室的內部、與陰極室的下游側連接的流路的內部被析出而變成水垢。

【0005】 若水垢附著於供電體的表面，則水很難被電分解，電解富氫水的溶解氫濃度會下降。因此，提出了如下結構的電解水生成裝置，即，在停止電分解後，通過適當切換配置在電解槽內部的供電體的極性來抑制水垢對供電體的附著。在這種電解水生成裝置中，切換供電體的極性時，通過使流路切換

閥工作來同步切換電解槽的上游和下游的水路徑，從而能夠從噴水口噴出與切換前相同種類的電解水，由此提高了使用的便利性。

**【0006】** 但是，在剛剛切換供電體的極性之後的電解槽和流路切換閥中，會殘留在異極下生成的電解水。因此，為了防止與在異極下生成的電解水的混合，獲得期望的電解水，需要等到從噴水口排出這些水之後取水，因此會產生相應的等待時間。這種直到排出在切換供電體的極性的情況下在異極下生成的電解水的等待時間比不切換極性時的等待時間還長，為了提高電解水生成裝置的使用便利性，期望做出進一步的改良。此外，在異極下生成的水通常作為廢水而被廢棄處理的情況較多，這會成為妨礙水的有效利用的一個原因。

#### **【發明內容】**

**【0007】** 本發明鑒於以上實際情況而完成，其主要目的在於，提供一種抑制水垢向供電體的附著的同時，提高使用的便利性且能夠減少廢水的電解水生成裝置。

**【0008】** 本發明的電解水生成裝置，其包括：一電解室，向其供給被電分解的水；一第一供電體和一第二供電體，其彼此相對設置在該電解室內；一隔膜，其配置在該第一供電體與該第二供電體之間，且將該電解室劃分為該第一供電體側的一第一極室和該第二供電體側的一第二極室；該電解水生成裝置的特徵在於，其包括：一第一流路，其向一第一噴水口送出在該第一極室或該第二極室中的一方生成的電解水；一第二流路，其向一第二噴水口送出在該第一極室或該第二極室中的另一方生成的電解水；一流路切換閥，其切換該第一極室和該第二極室與該第一流路和該第二流路之間的連接；一極性切換單元，其切換該第一供電體和該第二供電體的極性；一判斷單元，其判斷該極性切換單元和該流路切換閥的切換時期；以及一通水檢測單元，其檢測向該電解室的通水。當在該第一供電體和該第二供電體的極性未被切換的情況下，在該電解

室中進行了預先規定的次數以上的電分解之後，未檢測到向電解室的通水，且經過了預先設定的時間時，判斷單元判斷為該切換時期已到來。

**【0009】** 較佳的，本發明所涉及的該電解水生成裝置中，該判斷單元對該電解室中的電分解時間進行累算，當在該極性未被切換的情況下，在該電解室中進行了預先規定的次數以上的電分解之後，在經過該時間且累算出的電分解時間到達了預先規定的閾值時，判斷為該切換時期已到來。

**【0010】** 較佳的，本發明所涉及的該電解水生成裝置包括：一電流檢測單元，其檢測向該第一供電體和該第二供電體供給的一電流，該判斷單元基於切換該第一供電體和該第二供電體的極性以及該第一流路和該第二流路之後的該電流的累算值，變更該次數。

**【0011】** 較佳的，本發明所涉及的該電解水生成裝置中，該判斷單元基於切換該第一供電體和該第二供電體的極性以及該第一流路和該第二流路之後的該電流的該累算值，變更該時間。

**【0012】** 較佳的，本發明所涉及的該電解水生成裝置包括：一電壓檢測單元，其檢測向該第一供電體和該第二供電體施加的電壓，該判斷單元基於切換該第一供電體和該第二供電體的極性以及該第一流路和該第二流路之後的該電壓與該電流之比，變更該次數。

**【0013】** 較佳的，在本發明所涉及的該電解水生成裝置中，該判斷單元基於該電壓與該電流的之比，變更該時間。

**【0014】** 在本發明的電解水生成裝置中，判斷單元以未切換第一供電體和第二供電體的極性而是在電解室中進行了預先規定的次數以上的電分解為前提，判斷切換時期已到。由此，通過基於完成了電分解的次數來管理極性的切換，能夠抑制水垢的附著。並且，在本發明中，判斷單元在將電分解進行上述次數以上之後，在未檢測到向電解室的通水，而經過了預先設定的時間時，判

斷切換時期已到，因此例如在調理中等情況下，在短時間內經多次向電解室通水的情況下，不執行極性的切換。因此，可減少伴隨極性的切換導致上述等待時間變長的事態的發生頻率，可進一步提高電解水生成裝置的使用的便利性。

### 【圖式簡單說明】

#### 【0015】

圖1是表示本發明的電解水生成裝置的一實施方式的流路結構示意圖。

圖2是表示圖1的電解水生成裝置的電結構示意圖。

圖3是表示圖2的電解水生成裝置中的極性和流路的切換動作的處理順序的流程圖。

圖4是表示圖3後續的處理順序的流程圖。

### 【實施方式】

【0016】 以下，基於附圖說明本發明的一實施方式。

【0017】 圖1表示本實施方式的電解水生成裝置1的示意結構。在本實施方式中，作為電解水生成裝置1，例如示出了用於生成家庭飲用水的家庭用電解水生成裝置。在圖1中示出了正在生成飲用的電解富氫水的狀態的電解水生成裝置1。

【0018】 電解水生成裝置1具備淨化水的淨水盒2和形成了被供給淨化後的水的電解室40的電解槽4。

【0019】 淨水盒2通過對供給至電解水生成裝置1的生水進行過濾，生成淨水，向電解室40供給該淨水。生水一般利用自來水，但是也可以利用其他水，例如，井水、地下水等。淨水盒2構成為相對於電解水生成裝置1的裝置主體可裝卸。由此，因使用或時間較長而已到達使用年限的淨水盒2可被更換為新的淨水盒2。

【0020】 淨水盒2設置在電解槽4的上游。因此，向電解槽4供給被淨水盒2淨化後的淨水。

【0021】 在電解室40中對被淨水盒2淨化後的淨水進行電分解。電解室40設置有相對配置的第一供電體41和第二供電體42，以及配置在第一供電體41與第二供電體42之間的隔膜43。

【0022】 隔膜43將電解室40劃分為第一供電體41側的第一極室40a和第二供電體42側的第二極室40b。隔膜43可使經由電分解產生的離子通過，經由隔膜43電連接第一供電體41和第二供電體42。若在第一供電體41與第二供電體42之間施加直流電壓，則在電解室40內的淨水被電分解，而得到電解水。

【0023】 例如，在圖1所示的狀態下，第一供電體41帶正電荷，第一極室40a起到陽極室的作用。另一方面，第二供電體42帶負電荷，第二極室40b起到陰極室的作用。即，溶解有在第二極室40b產生的氫氣的還原性的電解富氫水被分別生成為溶解有在第一極室40a產生的氧氣的電解酸性水。

【0024】 圖2表示電解水生成裝置1的電結構。電解水生成裝置1具備執行電解槽4等各部分的控制單元5等。

【0025】 第一供電體41及第二供電體42和控制單元5經由電流供給線連接。第一供電體41與控制單元5之間的電流供給線上設置有電流檢測單元44。電流檢測單元44也可以設置在第二供電體42與控制單元5之間的電流供給線上。電流檢測單元44始終或定期檢測供給到第一供電體41、第二供電體42的直流電流（電解電流） $I$ ，將相當於檢測到的值的電信號輸出到控制單元5。

【0026】 控制單元5例如基於從電流檢測單元44輸出的電信號，控制施加到第一供電體41和第二供電體42的直流電壓（電解電壓） $V$ 。更具體而言，控制單元5根據使用者等設定的溶解氫濃度，對施加到第一供電體41和第二供電體42的電壓 $V$ 進行回饋控制，使得由電流檢測單元44檢測的電流 $I$ 變成期望的

值。例如，在電流 $I$ 過大的情況下，控制單元5減小上述電壓 $V$ ，在電流 $I$ 過小的情況下，控制單元5增大上述電壓 $V$ 。由此，適當控制供給到第一供電體41和第二供電體42的電流 $I$ ，在電解室40中生成期望的溶解氫濃度的富氫水。

【0027】 由控制單元5控制第一供電體41和第二供電體42的極性。即，控制單元5起到切換第一供電體41和第二供電體42的極性的極性切換單元51的作用。控制單元5通過適當切換第一供電體41和第二供電體42的極性，使得第一供電體41和第二供電體42作為陽極室或陰極室起作用的機會均等化。據此，可抑制水垢附著於第一供電體41和第二供電體42上。

【0028】 控制單元5例如具有執行各種運算處理、資訊處理等的CPU（Central Processing Unit）和存儲處理CPU的動作的程式和各種資訊的記憶體等。通過CPU、記憶體和程式實現控制單元5的各種功能。

【0029】 電解水生成裝置1在控制單元5的控制下，在各種運行模式下工作。電解水生成裝置1的運行模式包括生成並噴出電解富氫水的「富氫水模式」、生成並噴出電解酸性水的「酸性水模式」以及生成並噴出淨水的「淨水模式」。

【0030】 電解水生成裝置1具有由使用者操作的操作單元61。操作單元61例如在變更電解水生成裝置1的運行模式時由使用者進行操作。

【0031】 操作單元61具有與各模式對應的開關或檢測靜電容量的觸摸面板等。此外，使用者通過對操作單元61進行操作，從而能夠選擇電解水生成裝置1所生成的水。使用者通過對操作單元61進行操作，從而能夠設定電解水生成裝置1所生成的電解富氫水的溶解氫濃度。若使用者對操作單元61進行操作，則操作單元61向控制單元5輸出對應的電信號。

【0032】 如圖1所示，電解水生成裝置1還具備在電解槽4的上游側設置的進水部7和在電解槽4的下游側設置的出水部8。

【0033】 進水部7具有供水管71、流量感測器72、分支部73和流量調整閥74。供水管71向電解室40供給被淨水盒2淨化後的淨水。在供水管71設置流量感測器72。流量感測器72定期檢測供給到電解室40的的水的每單位時間的流量（以下，有時簡稱為「流量」）F1，向控制單元5輸出與檢測的值相應的信號。

【0034】 分支部73將供水管71分支為供水管71a、71b這兩者。流量調整閥74將供水管71a、71b連接至第一極室40a或第二極室40b。在控制單元5的管理下，由流量調整閥74調整供給到第一極室40a和第二極室40b的的水的流量。在本實施方式中，流量感測器72設置在分支部73的上游側，因此檢測被供給到第一極室40a的的水的流量與被供給到第二極室40b的的水的流量的總和，即被供給到電解室40的的水的第一流量F1。

【0035】 出水部8具有流路切換閥85、第一流路81和第二流路82等。流路切換閥85切換第一極室40a及第二極室40b與第一流路81及第二流路82之間的連接。

【0036】 在第一流路81的前端部設置有第一噴水口83。第一流路81向第一噴水口83送出在第一極室40a或第二極室40b中的一方生成的電解水。同樣地，在第二流路82的前端部設置有第二噴水口84。第二流路82向第二噴水口84送出在第一極室40a或第二極室40b中的另一方生成的電解水。

【0037】 通過使第一供電體41和第二供電體42的極性的切換和流路切換閥85進行的流路的切換同步，始終從一個噴水口（例如，第一噴水口83）噴出用戶選擇的電解水（在圖1中是電解富氫水）。

【0038】 在切換第一供電體41和第二供電體42的極性時，希望是控制單元5使流量調整閥74和流路切換閥85連動地工作的方式。由此，在極性切換前後，充分確保向與第一噴水口83連接的極室的的水的供給量，並且抑制向與第二

噴水口84連接的極室的水的供給量，由此能夠實現水的有效利用。流量調整閥74和流路切換閥85例如在日本專利特許第5809208號公報中記載的那樣，希望是一體形成且被一個電機連動驅動的方式。即，流量調整閥74和流路切換閥85由圓筒形狀的外部筒體和內部筒體等構成。在內部筒體的內側和外側形成構成流量調整閥74和流路切換閥85的流路，各流路構成為根據流量調整閥74和流路切換閥85的動作狀態適當交叉。這種閥裝置被稱為「雙自動切換十字閥（Double-Auto Change Cross-Line valve）」，有助於電解水生成裝置1的結構及控制的簡化，進一步提高電解水生成裝置1的商品價值。

【0039】 如以上所述，在本發明的電解水生成裝置1中，為了抑制水垢附著於第一供電體41和第二供電體42的表面，構成為適當切換第一供電體41和第二供電體42的極性。由控制單元5管理第一供電體41和第二供電體42的極性的切換時期。此外，與第一供電體41和第二供電體42的極性的切換同步地，控制單元5控制流路切換閥85，切換第一極室40a及第二極室40b與第一流路81及第二流路82之間的連接。即，控制單元5起到判斷第一供電體41、第二供電體42的極性以及流路切換閥85的切換時期的判斷單元52的作用。

【0040】 如圖2所示，電解水生成裝置1具備用於輸出引導用戶的操作的各種聲音的揚聲器62。由控制單元5控制揚聲器62。

【0041】 開始通水後立即從第一噴水口83等噴出的電解水很難得到期望的pH值和溶解氣體濃度。因此，在本電解水生成裝置1中構成為，在推測為從第一噴水口83噴出的電解水的pH以及溶解氣體濃度穩定且已獲得期望的電解水的T1秒經過之後，從揚聲器62響起音樂。T1可根據電解室40的規格以及第一流路81的長度等例如設定為幾秒的程度。

【0042】 此外，在剛剛切換第一供電體41、第二供電體42的極性以及流路切換閥85之後的第一極室40a、第二極室40b以及流路切換閥85中，殘留有在

異極下生成的電解水。因此，剛剛切換第二供電體42的極性和流路切換閥85之後生成的電解水中混合有在異極下生成的電解水。因此，在本電解水生成裝置1中構成為，在推測為從第一噴水口83排出了在異極下生成的電解水的T2（大於T1）秒之後，從揚聲器62響起音樂。T2可根據流路切換閥85的規格以及第一流路81的長度設定，例如T2可設定為T1的2倍的程度。

【0043】 由控制單元5對T1秒和T2秒等時間進行計數。即，控制單元5具有作為基於時鐘信號等對時間進行計數的計時器53的功能。在本實施方式的電解水生成裝置1中，T1秒或T2秒等時間被設定為開始通水後直到噴出期望的電解水為止的等待時間。通過經過上述T1秒以及經過T2後響起的音樂，使用者能夠獲知生成了對操作單元61進行操作來選擇出的電解水，可提高電解水生成裝置1的使用的便利性。

【0044】 圖3和4是表示電解水生成裝置1中的第一供電體41、第二供電體42的極性以及流路切換閥85的切換動作的流程圖。在第一供電體41、第二供電體42的極性以及流路切換閥85的切換時期的判斷中使用與切換極性後的電分解的次數相應的變數n。

【0045】 首先，在S1中，控制單元5將變數n重定為作為初始值的0。然後，不進行使用者切換運行模式的動作（S2中「是」），在經由流量感測器72檢測到通水時（S3中「是」），控制單元5向第一供電體41和第二供電體42施加直流電壓V來開始電分解（S4）。通水和通水停止的檢測是基於從流量感測器72輸入到控制單元5的信號判斷的。即，流量感測器72和控制單元5起到通水檢測單元的作用，控制單元5在流量感測器72中的流量超過預先確定的規定閾值時，判斷為處於通水狀態，在流量感測器72中的流量小於閾值時，判斷為處於通水停止狀態。

【0046】 然後，控制單元5在變數 $n$ 為0時（S5中「是」），判斷是剛剛切換第一供電體41、第二供電體42的極性以及流路切換閥85之後的電分解，經過 $T2$ 秒之後，從揚聲器62輸出音樂（S6）。另一方面，控制單元5在變數 $n$ 不為0時（S5中「否」），經過 $T1$ 秒之後，從揚聲器62輸出音樂（S7）。

【0047】 然後，若經由流量感測器72檢測到通水停止（S8），則控制單元5停止向第一供電體41和第二供電體42施加直流電壓 $V$ ，停止電分解（S9），使變數 $n$ 加1（S10）。接著，在S11中，判斷變數 $n$ 是否到達了預先規定的數 $N$ （ $N$ 是2以上的整數）。在變數 $n$ 未到達上述數 $N$ 的情況下（S11中「否」），返回S2，反復直到S11為止的迴圈。此時，不進行極性的切換。

【0048】 另一方面，在變數 $n$ 到達了上述數 $N$ 的情況下（S11中「是」），控制單元5對停止電分解之後的時間進行計數（S12）。然後，在不進行運行模式的切換以及通水的檢測的情況下（S13中「是」、S14中「否」），經過了預先規定的規定時間 $\delta T$ 時（S15中「是」），控制單元5判斷為第一供電體41、第二供電體42的極性以及流路切換閥85的切換時期已到來，切換第一供電體和41、第二供電體42的極性以及流路切換閥85（S16）。

【0049】 在電解水生成裝置1運行時，始終迴圈執行S1至S16的處理。即，在S16的處理結束之後，執行S1的處理。由此，繼續抑制水垢附著於第一供電體41、第二供電體42的表面。

【0050】 另外，在上述S2和S13中，在由使用者切換了運行模式的情況下（S2中「否」、S13中「否」），轉移至S21，控制單元5切換流路切換閥85。然後，在經由流量感測器72檢測到通水時（S22中「是」），向第一供電體41和第二供電體42施加直流電壓 $V$ ，開始電分解（S23）。然後，控制單元5將變數 $n$ 重定為0之後轉移至S5。此外，在S2中運行模式被切換為淨水模式的情

況下（S2中「否」），由於通過淨水盒2生成的淨水無需進行電分解，只要通過第一極室40a或第二極室40b即可，因此跳過S21和S23。

【0051】 此外，在上述S14中，在通過流量感測器72檢測到通水時（S14中「是」），控制單元5向第一供電體41和第二供電體42施加直流電壓V，開始電分解（S31），經過T1秒之後，從揚聲器62輸出音樂（S32）。然後，若經由流量感測器72檢測到通水停止（S33），則控制單元5通過停止向第一供電體41和第二供電體42施加直流電壓V來停止電分解（S34），復位所計數的時間（S35），返回S12。此時，不進行極性的切換。

【0052】 如圖3的S2至S11所示，在本電解水生成裝置1中，控制單元5不切換第一供電體41、第二供電體42的極性，而是在電解室40中進行了預先規定的次數N以上的電分解為前提，判斷切換時期。通過這樣基於完成了電分解的次數來管理極性的切換，從而能夠抑制水垢向第一供電體41或第二供電體42的附著。

【0053】 另外，如圖4的S12至S15所示，在本電解水生成裝置1中，控制單元5在進行了上述次數N以上的電分解之後，不檢測向電解室40的通水，而是在經過了預先設定的時間 $\delta T$ 時，判斷為切換時期已到來。因此，例如，在正在調理等情況下，當在短時間內經多次向電解室40通水時（S14中「是」），在其間不執行極性的切換。伴隨與此，不轉移至下一個迴圈中的S1至S6的處理，而是將直到噴出期望的電解水為止的等待時間維持T1秒（S32）。因此，減少伴隨極性的切換使得上述等待時間從T1秒變長至T2秒的事態的發生頻率，能夠進一步提高電解水生成裝置1的使用的便利性。

【0054】 流路切換閥85例如被電機驅動。這種流路切換閥85的切換伴隨電機的動作音。在本實施方式中能夠構成為，通過適當確定上述時間 $\delta T$ （例如，數分鐘到十幾分鐘的程度），從而用戶在能夠推測為已移動至遠離了電解

水生成裝置1的場所的時期內切換流路切換閥85。由此，可抑制用戶受電機動作音的困擾。

**【0055】** 在本發明的電解水生成裝置1中，也可以構成為，除了上述的切換極性後的電分解的次數以及電分解停止後的時間以外（AND條件），還基於電分解的累算時間，由控制單元5判斷切換時期。此時，控制單元5對電解室40中的電分解時間進行累算。控制單元5在第一供電體41、第二供電體42的極性不被切換，且累算的電分解時間到達了預先規定的閾值時，判斷為切換時期已到來。在控制單元5判斷切換時期的到來之前，當運行模式被變更且極性已被切換時，上述電分解時間的累算值被復位為0。根據還基於電分解的累算時間來判斷極性的切換時期的結構，能夠在抑制水垢附著的同時，更高精度地削減切換極性的頻率，能夠提高電解水生成裝置1的使用的便利性，並且能夠減少廢水。

**【0056】** 另外，也可以構成為，使基於電分解的累算時間的切換時期的判斷與利用極性切換後的電分解的次數以及電分解停止後的時間的判斷在OR條件下起作用。此時，能夠進一步有效地抑制水垢的附著。

**【0057】** 供給到第一供電體41和第二供電體42的電流I依賴於流量感測器72檢測出的每單位時間的流量。此外，上述電流I依賴於用戶設定的溶解氫濃度。即，隨著供給至電解槽4的水的每單位時間的流量變大，控制單元5控制施加到第一供電體41和第二供電體42的電壓V，使得上述電流I變大。此外，隨著溶解氫濃度被設定得更高，控制單元5控制施加到第一供電體41和第二供電體42的電壓V，使得上述電流I變大。並且，通常，水垢的析出量與上述電流I以及進行電分解的時間成正比。

**【0058】** 因此，在本實施方式中也可以構成為，控制單元5基於切換第一供電體41、第二供電體42的極性以及流路切換閥85之後供給至第一供電體41、

第二供電體42的電流I的累算值（電流I的時間積分值），變更作為閾值的次數N和時間 $\delta T$ 。控制單元5基於從電流檢測單元44輸出的電信號，計算電流I的累算值。

【0059】 並且，例如，在切換第一供電體41、第二供電體42的極性以及流路切換閥85之後的電流I的累算值小於規定的閾值的情況下，能夠推測為水垢的析出量相對於電分解的次數較少。因此，通過增大作為閾值的次數N，或者設定較大的時間 $\delta T$ ，能夠削減切換極性的頻率，提高電解水生成裝置1的使用的便利性。另一方面，在切換第一供電體41、第二供電體42的極性以及流路切換閥85之後的電流I的累算值大於規定的閾值的情況下，能夠推測為水垢的析出量相對於電分解的次數較多。因此，通過減小作為閾值的次數N或者設定較小的時間 $\delta T$ ，能夠削減切換極性的頻率。因此，基於切換第一供電體41、第二供電體42的極性以及流路切換閥85之後的電流I的累算值，變更改數N和時間 $\delta T$ ，從而能夠更進一步細緻地管理切換時期。

【0060】 水垢的析出量依賴於供給至電解室40的水的成分。例如，在向電解室40供給了富含鈣等礦物質成分的水的情況下，具有水垢的析出量增加的傾向。並且，由於富含上述礦物質成分的水的電阻值小，因此可在比較低的電壓V下獲得與流量以及期望的溶解氫水濃度對應的電流I。

【0061】 因此，在本實施方式中也可以構成為，控制單元5基於切換第一供電體41、第二供電體42的極性以及流路切換閥85之後施加至第一供電體41、第二供電體42的電壓V與所供給的電流I之比 $V/I$ ，變更作為閾值的次數N和時間 $\delta T$ 。此時，控制單元5起到始終或定期檢測回饋控制的電壓V的電壓檢測單元的作用。比 $V/I$ 是基於從電流檢測單元44輸出的電信號和電壓V，控制單元5計算出的。例如，控制單元5通過定期檢測施加到第一供電體41、第二供電體42的電壓V和所供給的電流I，從而計算比 $V/I$ ，並進一步計算其平均值。由此，控制

單元5根據使用電解水生成裝置1的地域的水質，能夠自動調整極性和流路切換閥85的切換頻率。

【0062】 更具體而言，在切換第一供電體41、第二供電體42的極性以及流路切換閥85之後的比 $V/I$ 的平均值小於規定的閾值的情況下，能夠推測為水垢的析出量相對於電分解的次數較多。因此，通過減小作為閾值的次數 $N$ ，或者設定較小的時間 $\delta T$ ，從而能夠增加切換極性的頻率來抑制水垢的附著。另一方面，在切換第一供電體41、第二供電體42的極性以及流路切換閥85之後的比 $V/I$ 平均值大於規定的閾值的情況下，能夠推測為水垢的析出量相對於電分解的次數較少。因此，通過增大作為閾值的次數 $N$ ，或者設定較大的時間 $\delta T$ ，從而能夠削減切換極性的頻率來提高電解水生成裝置1的使用的便利性。

【0063】 以上，詳細說明了本發明的電解水生成裝置1，但是本發明並不限於上述的具體實施方式，可變更為各種方式來實施。即，電解水生成裝置1只要構成為，至少具備：被供給電分解後的水的電解室40；在電解室40內互相對置地配置的第一供電體41和第二供電體42；以及配置在第一供電體41與第二供電體42之間且將電解室40劃分為第一供電體41側的第一極室40a和第二供電體42側的第二極室40b的隔膜43，還具備：向第一噴水口83送出在第一極室40a或第二極室40b中的一方生成的電解水的第一流路81；向第二噴水口84送出在第一極室40a或第二極室40b中的另一方生成的電解水的第二流路82；切換第一極室40a和第二極室40b與第一流路81和第二流路82之間的連接的流路切換閥85；切換第一供電體41和第二供電體42的極性的極性切換單元51；判斷極性切換單元51和流路切換閥85的切換時期的判斷單元52；以及檢測向電解室40的通水的流量感測器72，只要在極性未被切換的情況下，在電解室40中進行了預先規定的次數以上的電分解之後，流量感測器72未檢測到向電解室40的通水，且在經過了預先設定的時間時，判斷單元52判斷為切換時期已到來即可。

## 【符號說明】

## 【0064】

1	電解水生成裝置	2	淨水盒
4	電解槽	40	電解室
40a	第一極室	40b	第二極室
41	第一供電體	42	第二供電體
43	隔膜	44	電流檢測單元
5	控制單元	51	極性切換單元
52	判斷單元	53	計時器
61	操作單元	62	揚聲器
7	進水部	71	供水管
71a	供水管	71b	供水管
72	流量感測器	73	分支部
74	流量調整閥	8	出水部
81	第一流路	82	第二流路
83	第一噴水口	84	第二噴水口
85	流路切換閥	F1	流量
I	電流	n	變數
N	變數	V	電壓

## 【生物材料寄存】

【0065】 無

## 【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種電解水生成裝置，其包括：

一電解室，向其供給被電分解的水；一第一供電體和一第二供電體，其彼此相對設置在該電解室內；一隔膜，其配置在該第一供電體與該第二供電體之間，且將該電解室劃分為該第一供電體側的一第一極室和該第二供電體側的一第二極室；

其特徵在於，該電解水生成裝置包括：

一第一流路，其向一第一噴水口送出在該第一極室或該第二極室中的一方生成的電解水；

一第二流路，其向一第二噴水口送出在該第一極室或該第二極室中的另一方生成的電解水；

一流路切換閥，其切換該第一極室和該第二極室與該第一流路和該第二流路之間的連接；

一極性切換單元，其切換該第一供電體和該第二供電體的極性；

一判斷單元，其判斷該極性切換單元和該流路切換閥的切換時期；以及

一通水檢測單元，其檢測向該電解室的通水；

當在該第一供電體和該第二供電體的極性未被切換的情況下，在該電解室中進行了預先規定的次數以上的電分解之後，未檢測到向電解室的通水，且經過了預先設定的一時間時，判斷單元判斷為該切換時期已到來。

【第2項】 如請求項1所述的電解水生成裝置，其中該判斷單元對該電解室中的電分解時間進行累算，當在該第一供電體和該第二供電體的極性未被切換的情況下，在該電解室中進行了預先規定的次數以上的電分解之後，在經過該時間且累算出的電分解時間到達了預先規定的閾值時，判斷為該切換時期已到來。

【第3項】如請求項1所述的電解水生成裝置，其中該電解水生成裝置包括：一電流檢測單元，其檢測向該第一供電體和該第二供電體供給的一電流，該判斷單元基於切換該第一供電體和該第二供電體的極性以及該第一流路和該第二流路之後的該電流的累算值，變更該次數。

【第4項】如請求項3所述的電解水生成裝置，其中該判斷單元基於切換該第一供電體和該第二供電體的極性以及該第一流路和該第二流路之後的該電流的該累算值，變更該時間。

【第5項】如請求項3所述的電解水生成裝置，其中該電解水生成裝置包括：一電壓檢測單元，檢測向該第一供電體和該第二供電體施加的一電壓，該判斷單元基於切換該第一供電體和該第二供電體極性以及該第一流路和該第二流路之後的該電壓與該電流之比，變更該次數。

【第6項】如請求項5所述的電解水生成裝置，其中該判斷單元基於該電壓與該電流之比，變更該時間。

【發明圖式】

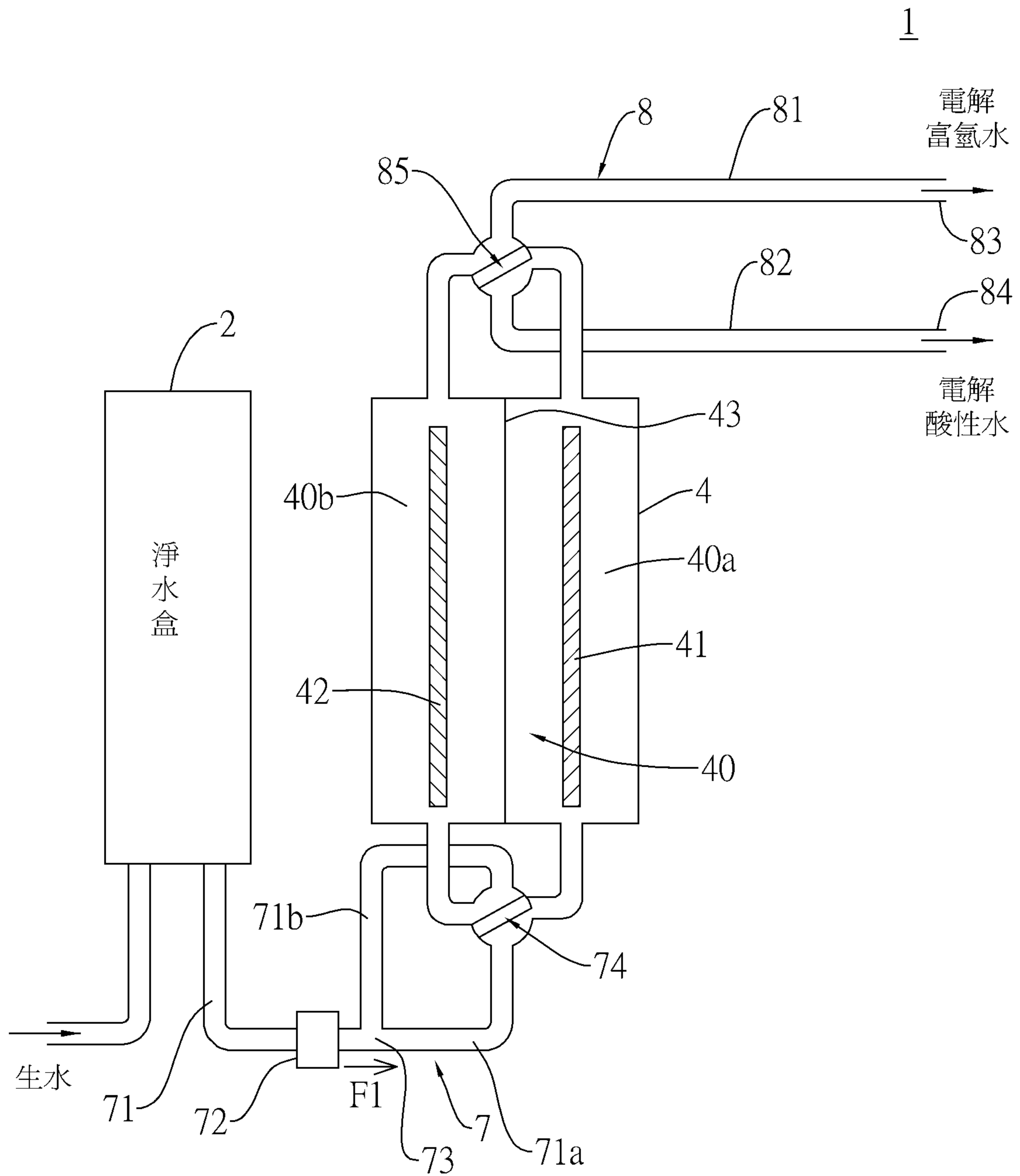


圖 1

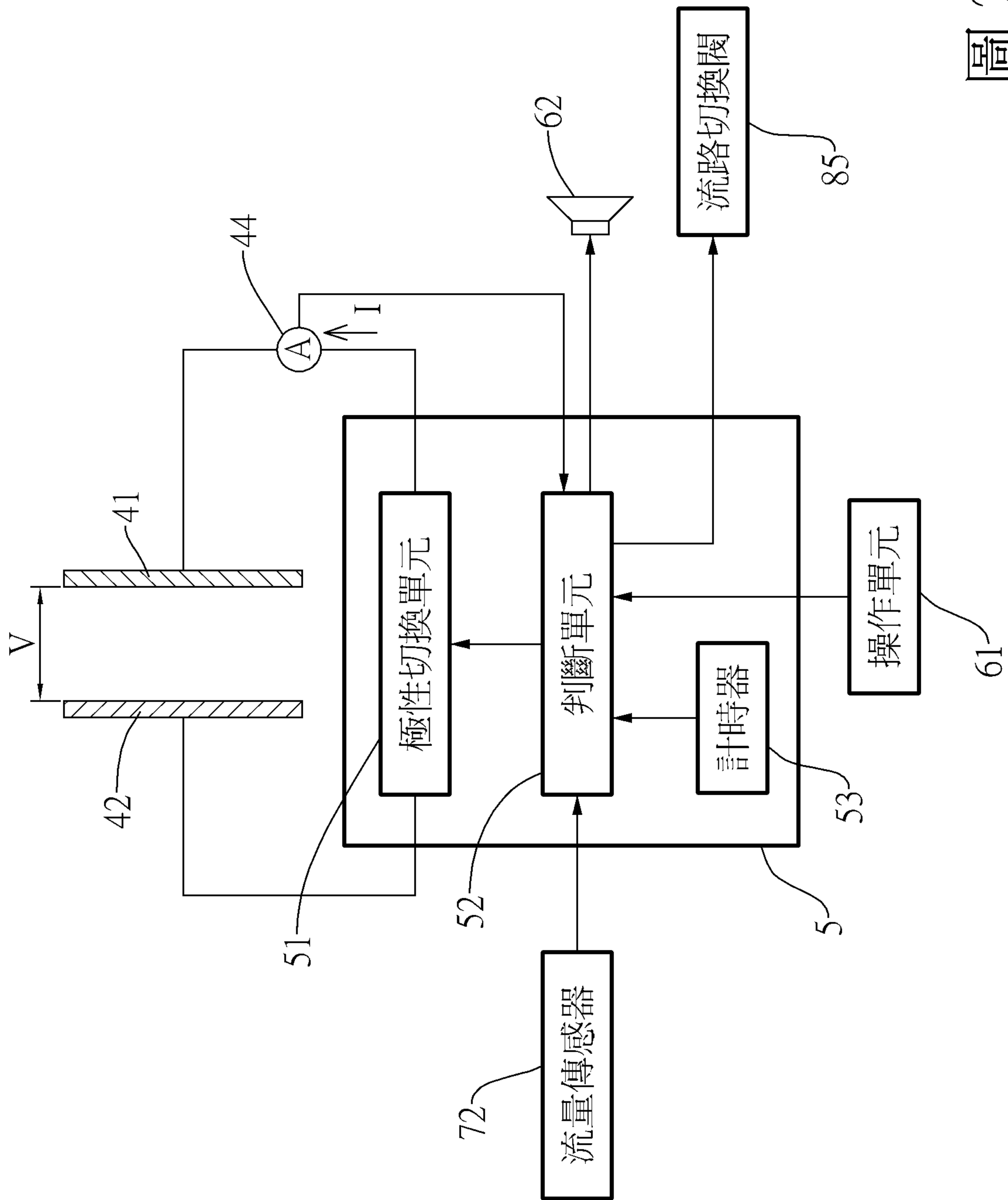


圖 2

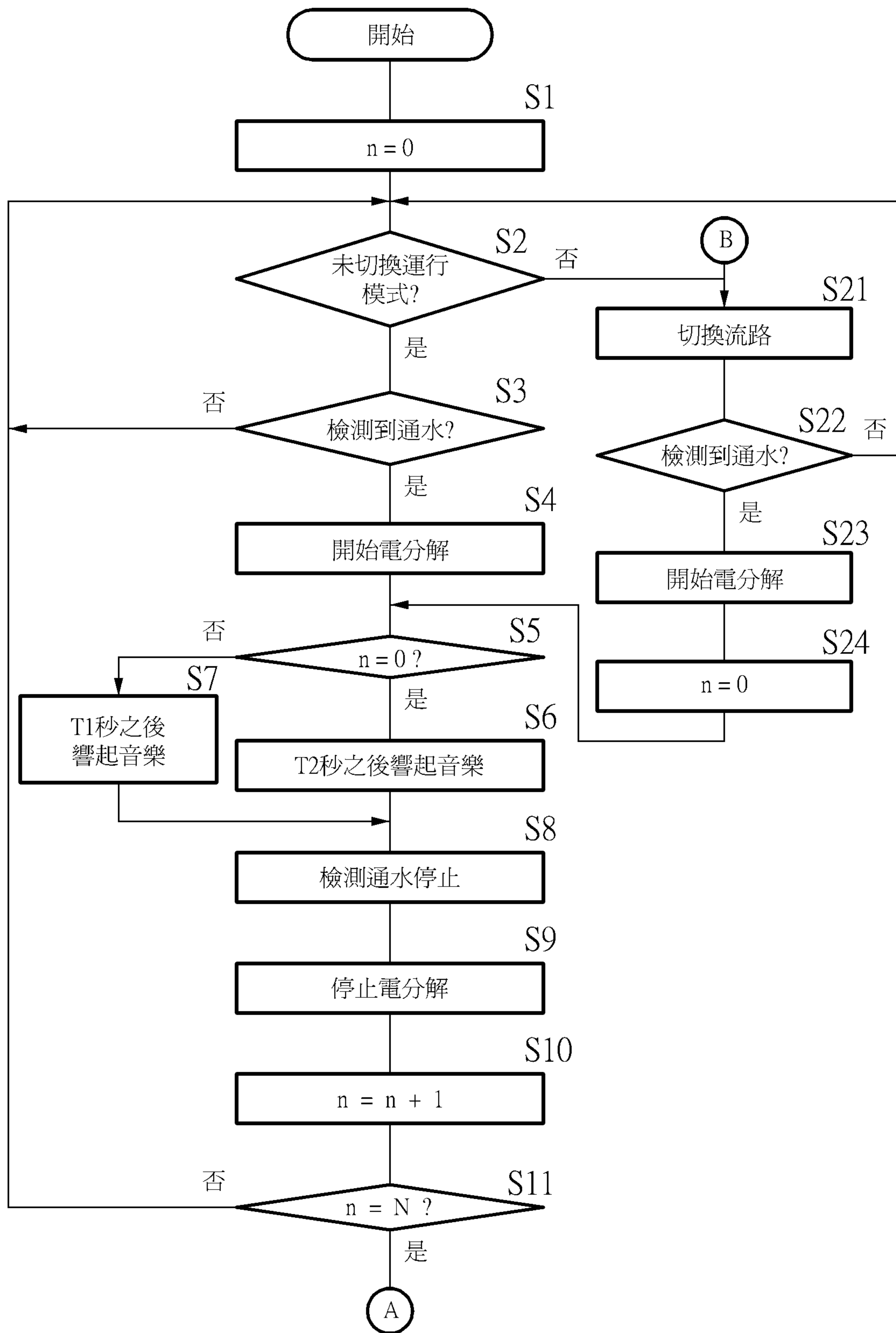


圖 3

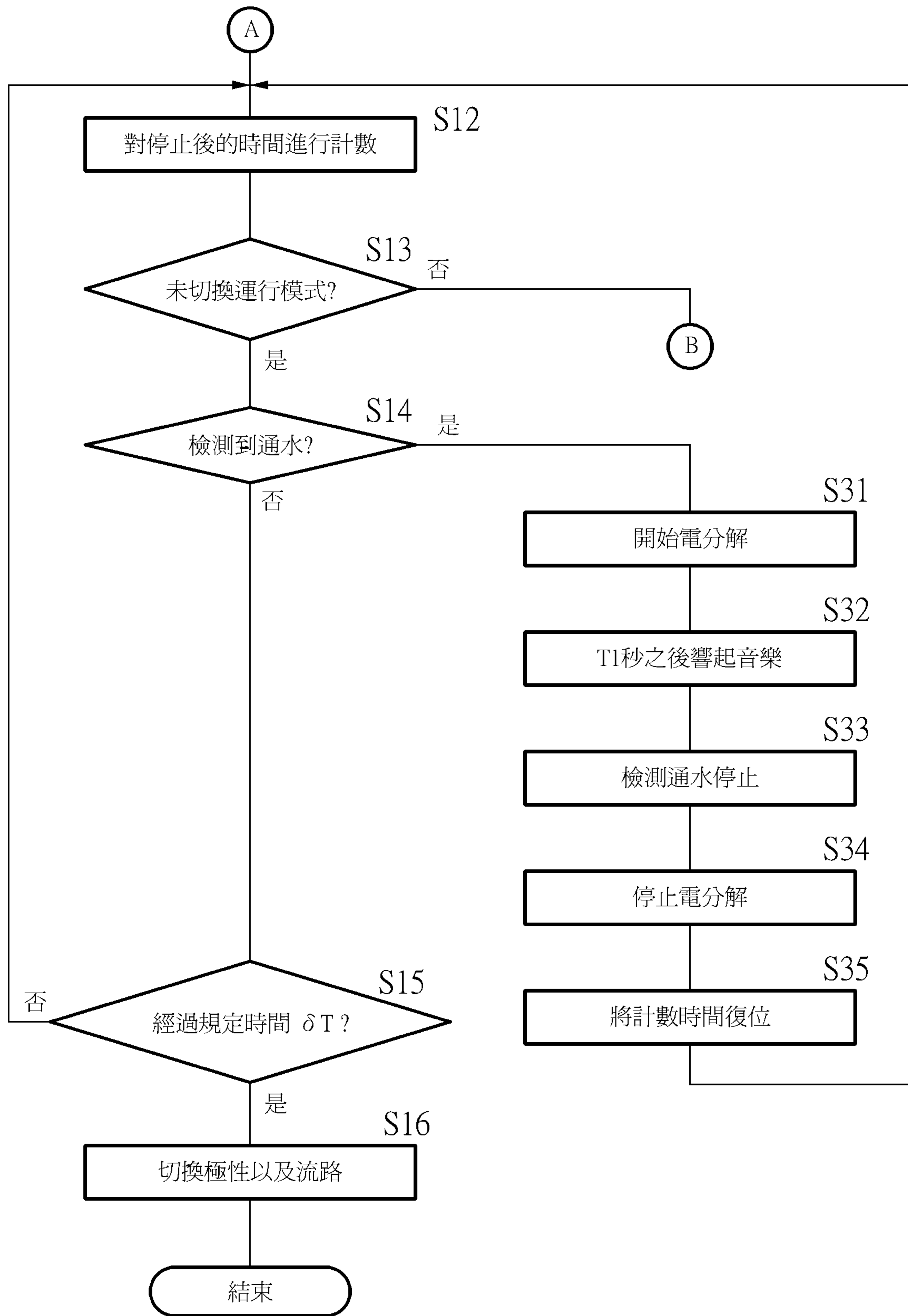


圖 4