

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第3991994号
(P3991994)**

(45) 発行日 平成19年10月17日(2007.10.17)

(24) 登録日 平成19年8月3日(2007.8.3)

(51) Int.Cl.

C O 2 F 1/46 (2006.01)

F I

C O 2 F 1/46

A

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2004-24739 (P2004-24739)
 (22) 出願日 平成16年1月30日(2004.1.30)
 (65) 公開番号 特開2005-211853 (P2005-211853A)
 (43) 公開日 平成17年8月11日(2005.8.11)
 審査請求日 平成17年12月16日(2005.12.16)

(73) 特許権者 000005832
 松下電工株式会社
 大阪府門真市大字門真1048番地
 (74) 代理人 100087767
 弁理士 西川 恵清
 (74) 代理人 100085604
 弁理士 森 厚夫
 (72) 発明者 裏谷 豊
 大阪府門真市大字門真1048番地 松下
 電工株式会社内

審査官 富永 正史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電解水生成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電解槽に水を流入させ、電解槽内に配置された電極間に電圧を印加して水を電気分解することにより電解水を生成することができ、止水時には、電解槽内の水を徐々に抜きながら、通水中の電気分解とは極性を反転させて電極を洗浄する電極洗浄手段と、電解槽の上流側に設けた流量センサからの情報に基づき、適した水であるか不適な水であるかを基準として判断する制御部とを備えた電解水生成装置において、電解槽から水が抜け切る前の期間中に再通水された時に、電解槽内の残存水量に応じて前記判断基準を補正する制御部を設けて成ることを特徴とする電解水生成装置。

【請求項 2】

前記残存水量は、止水から再通水までの時間に応じて複数段に設定されたものであることを特徴とする請求項 1 に記載の電解水生成装置。

【請求項 3】

前記残存水量は、電解槽内の水量を検出する水量センサにより検出するものであることを特徴とする請求項 1 に記載の電解水生成装置。

【請求項 4】

前記制御部は、電解水生成装置に流れ込んだ総流量と、止水時間に応じた電解水生成装置内に残存している水量との合計量が一定量になるように前記判断基準を補正することを特徴とする請求項 1 に記載の電解水生成装置。

【請求項 5】

10

20

止水した際に電極洗浄手段により電極を洗浄する通常モードと、電極を洗浄しない連続モードとを切り替えるスイッチを設けて成ることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の電解水生成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、水を電気分解することにより電解水を生成することができる電解水生成装置に関し、特に、制御部に関するものである。

【背景技術】

【0002】

10

従来から、電解水生成装置としては、水道水などの原水を浄化槽で浄化した後、電解質添加部に供給してカルシウム塩等の電解質を添加し、さらに電解槽に供給して電解して、酸性イオン水やアルカリイオン水を装置外部に吐出するものがある（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0003】

このような従来から一般的に行われている電解水生成装置では、適した水であるか不適な水であるかをランプ等によって表示するものがあり、その表示は、通水を開始してから一定量通水後又は一定時間経過後に、不適な水から適した水への判断がなされることが多い。また、電極洗浄手段としては、電解通水後に止水した後、一定時間電解槽の極性を反転させて電極洗浄を行うものがあり、電極洗浄中に再度通水された場合は、電極洗浄水が混入することから、上記不適な水から適した水への判断が通常より遅くなる場合が多い。

20

【0004】

しかしながら、上記のような制御を行う場合、通水状態から一旦止水してすぐに再通水するといった使い方をする場合には、本体内部に水が残存しているため、適した水にすでに変化しているにも関わらず、表示は不適な水のままといった矛盾がある。また、止水の度に電極洗浄を行う場合、不適な水から適した水へと変わるまで捨て水を行わなければならないといった問題があった。

【特許文献 1】特開 2002 - 210463 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0005】

本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、不適な水から適した水への変化をできるだけ早くし、使用性が向上する電解水生成装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために本発明に係る電解水生成装置は、電解槽に水を流入させ、電解槽内に配置された電極間に電圧を印加して水を電気分解することにより電解水を生成することができ、止水時には、電解槽内の水を徐々に抜きながら、通水中の電気分解とは極性を反転させて電極を洗浄する電極洗浄手段と、電解槽の上流側に設けた流量センサからの情報に基づき、適した水であるか不適な水であるかを基準として判断する制御部とを備えた電解水生成装置において、電解槽から水が抜け切る前の期間中に再通水された時に、電解槽内の残存量に応じた前記判断基準を補正する制御部を設けたことを特徴とするものである。このような構成とすることで、不必要な捨て水の必要性が最小限にでき、使用性が向上するものである。

40

【0007】

また、前記残存量は、止水から再通水までの時間に応じて複数段に設定されたものであることが好ましい。このような構成とすることで、適した水であるか不適な水であるかの判断が精度よく行えるものである。

【0008】

50

また、前記残存水量は、電解槽内の水量を検出する水量センサにより検出するものであることが好ましい。このような構成とすることで、実際の残存量に基づき、さらに適した水であるか不適な水であるかの判断が精度よく行えるものである。

【0009】

また、前記制御部は、電解水生成装置に流れ込んだ総流量と、止水時間に応じた電解水生成装置内に残存している水量との合計量が一定量になるように前記判断基準を補正することが好ましい。このような構成とすることで、止水時間に関係なく、吐水口から水が流出した時点で適した水として認識でき、使用性が向上するものである。

【0010】

また、止水した際に電極洗浄手段により電極を洗浄する通常モードと、電極を洗浄しない連続モードとを切り替えるスイッチを設けることが好ましい。このような構成とすることで、再通水を行っても電極洗浄水が混入することがないので、不適な水を排出する必要性が最小限にできるものである。

【発明の効果】

【0011】

上記のように本発明の請求項1記載の発明にあつては、電解槽から水が抜け切る前の期間中に再通水された時に、電解槽内の残存水量に応じて前記判断基準を補正する制御部を設けているので、不必要な捨て水の必要性が最小限にでき、使用性が向上するものである。

【0012】

また、請求項2の発明にあつては、上記請求項1の発明に加えて、前記残存水量は、止水から再通水までの時間に応じて複数段に設定されたものであるので、適した水であるか不適な水であるかの判断が精度よく行えるものである。

【0013】

また、請求項3の発明にあつては、上記請求項1の発明に加えて、前記残存水量は、電解槽内の水量を検出する水量センサにより検出するものであるので、実際の残存量に基づき、さらに適した水であるか不適な水であるかの判断が精度よく行えるものである。

【0014】

また、請求項4の発明にあつては、上記請求項1の発明に加えて、前記制御部は、電解水生成装置に流れ込んだ総流量と、止水時間に応じた電解水生成装置内に残存している水量との合計量が一定量になるように前記判断基準を補正するので、止水時間に関係なく、吐水口から水が流出した時点で適した水として認識でき、使用性が向上するものである。

【0015】

また、請求項5の発明にあつては、上記請求項1乃至4のいずれかの発明に加えて、止水した際に電極洗浄手段により電極を洗浄する通常モードと、電極を洗浄しない連続モードとを切り替えるスイッチを設けるので、このスイッチで連続モードに切り替えることにより、再通水を行っても電極洗浄水が混入することがなく、不適な水を排出する必要性が最小限にできるものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明を添付図面に示す実施形態に基づいて説明する。

【0017】

本発明に係る電解水生成装置1の一例として、以下、電解水生成装置1をアルカリイオン整水器として構成した例で説明する。

【0018】

図4に示す電解水生成装置1の装置上面には使用者が、浄水、生成するアルカリイオン水、酸性イオン水の各モードの設定等の指令を入力及び表示をするための主表示操作部21aが形成されている。また、電解水生成装置1の上部から、生成されたアルカリ性イオン水が吐出される吐水パイプ3が引き出されて設けられている。さらに、電解水生成装置1上面には、電解質添加部50を開閉する添加筒キャップ53が露出して配設されている

10

20

30

40

50

。

【 0 0 1 9 】

図 1 に電解水生成装置 1 の配管系統図を示す。

【 0 0 2 0 】

まず、電解水生成装置 1 の構成について説明する。図 1 に示すように電解水生成装置 1 には、浄水カートリッジ 4、流量センサ 60、電解質添加部 50 及び電解槽 62 が内装されている。

【 0 0 2 1 】

浄水カートリッジ 4 は、導入された水を浄化するものであり、活性炭等の浄化剤 6 が充填された吸着浄化槽 15 と、吸着浄化槽 15 よりも下流側に配設され、中空糸膜等の濾過膜 5 が内装された濾過槽 16 とから構成されている。

10

【 0 0 2 2 】

浄水カートリッジ 4 の吸着浄化槽 15 の上流側端部（図中では下端部）には、浄水カートリッジ 4 に供給される水の流入口 18 が形成されており、濾過槽 16 の下流側端部（図中では上端部）には、浄水カートリッジ 4 から導出される流出口 19 が形成されている。

【 0 0 2 3 】

電解質添加部 50 は、円筒形状の外筒 51 の内部に、電解質を保持する内筒 52 が配設されており、この内筒 52 内には塩化カルシウム、乳酸カルシウム、グリセロリン酸カルシウム等のカルシウム塩や、塩化ナトリウム、塩化カリウム等の電解質が充填される。また、外筒 51 の上部開口には添加筒キャップ 53 が着脱自在に取付けられている。ここで、外筒 51 と添加筒キャップ 53 とは、Oリングを介して嵌合されて水密構造となっており、また、添加筒キャップ 53 の嵌合を離脱して内筒 52 を取り出し、電解質の補充ができるようになっている。

20

【 0 0 2 4 】

電解質添加部 50 の外筒 51 の下端部には、電解質添加部 50 に供給される水の流入口 54 が形成されている。また、電解質添加部 50 の外筒 51 の側面には、電解質添加部 50 から導出される水の流出口として上部流出口 93 と下部流出口 92 とが形成されている。ここで上部流出口 93 は外筒 51 の側面の上部に、下部流出口 92 は外筒 51 の側面の最下部にそれぞれ形成されており、上部流出口 93 の開口面積は、下部流出口 92 の開口面積よりも大きくなるように形成されている。この上部流出口 93 と下部流出口 92 の開口面積の比は適宜設定されるが、例えば下部流出口 92 の開口面積を上部流出口 93 の開口面積の 0.1 倍とするものである。

30

【 0 0 2 5 】

電解槽 62 の内部は、容器内部が電解隔膜 63 によって陽極室 64 と陰極室 65 に仕切られており、陽極室 64 には陽極 66、陰極室 65 には陰極 67 が配設されている。ここで、図示の例では、陽極室 64 は容器内部奥に形成されると共に、陰極室 65 は陽極室 64 の周りを取り囲むように形成されており、陰極 67 は電解隔膜 63 を介して陽極 66 を取り囲むように円筒状に形成されている。従って、陰極室 65 は電解槽 62 の容器の外装と電解隔膜 63 とによって囲まれた空間で形成され、一方、陽極室 64 は電解隔膜 63 のみによって囲まれた空間にて形成されている。この陰極 67 及び陽極 66 は、この電極 66、67 間に電圧を印加するための電源（図示省略）に接続されている。

40

【 0 0 2 6 】

電解槽 62 の容器の外装には、水の排出口として排出口 70 が形成されており、排出口 70 は、容器の上端面に、電解隔膜 63 にて形成された通路 23 を介して陽極室 64 と連通するように形成されている。また、この容器の外装には、陰極室 65 から供給される水の流出口 69 が、容器の上端面に陰極室 65 と流路を介さず直接連通するように形成されており、この流出口 69 は空気取込口 22 を兼ねるものとして形成されている。

【 0 0 2 7 】

さらにこの電解槽 62 の容器の外装には、電解槽 62 へ供給される水の流入口として、流入口 68 が形成されている。この流入口 68 は電解槽 62 の容器の側面下部に形成され

50

ており、陰極室 6 5 と陽極室 6 4 の双方に連通している。ここで、流入口 6 8 はこの開口の上方側において、電解隔膜 6 3 にて構成される連通路 2 4 を介して陽極室 6 4 と連通し、開口の下方側において陰極室 6 5 と流路を介さず直接連通している。

【 0 0 2 8 】

次に、電解水生成装置 1 に関する配管構成を説明する。

【 0 0 2 9 】

水道の蛇口等の給水栓 7 と、電解水生成装置 1 の給水口 2 とは、給水ホース 8 によって接続されている。

【 0 0 3 0 】

電解水生成装置 1 内部においては、給水口 2 から導出された取水流路 9 は、浄水カートリッジ 4 の吸着浄化槽 1 5 の下部に流入口 1 8 にて接続されている。 10

【 0 0 3 1 】

浄水カートリッジ 4 の濾過槽 1 6 の流出口 1 9 から導出された給水流路 1 7 の配管途中には、給水流路 1 7 における水の流量を測定する流量センサ 6 0 が配設されている。この流量センサ 6 0 は、例えばパネ力によって水流とは反対方向の回動力付勢された回動自在な羽体と、この羽体が給水流路 1 7 を流通する水の流圧によってパネ力に抗して回動された際の、その回動角度を測定する角度センサとによって構成されたものを用いることができる。給水流路 1 7 の下流側は、給水主流路 1 4 と排水流路 1 0 とに分岐されている。

【 0 0 3 2 】

排水流路 1 0 の下流側は電解質添加部 5 0 内に溜まった水を排水する排水弁 3 0 に接続されており、排水弁 3 0 の下流側には酸性水排出管 7 2 に接続されたバイパス流路 1 2 0 と排出管 7 5 に分岐されている。 20

【 0 0 3 3 】

また、給水主流路 1 4 の下流側は電解質添加部 5 0 の流入口 5 4 に接続されている。

【 0 0 3 4 】

電解質添加部 5 0 の上部流出口 9 3 からは、主供給路 1 3 が下方に向けて導出され、また、電解質添加部 5 0 の下部流出口 9 2 からは副供給路 1 2 が側方に向けて略水平に導出されている。主供給路 1 3 と副供給路 1 2 の流方向と直交する断面積の関係は、上部流出口 9 3 と下部流出口 9 2 との開口面積の関係と同様に、主供給路 1 3 の方が副供給路 1 2 よりも大きくなるように形成されている。この主供給路 1 3 と副供給路 1 2 は下流側において合流し、合流されて形成された添加水供給流路 1 1 の下流側は下方に導出されて、電解槽 6 2 の流入口 6 8 に接続されている。 30

【 0 0 3 5 】

電解槽 6 2 の上部流出口 6 9 からは吐水パイプ 3 が上方に向けて導出されており、この吐水パイプ 3 は装置外部に導出され、その下流側の先端は外部に向けて開口されている。また、電解槽 6 2 の排出口 7 0 からは酸性水排出管 7 2 が上方から側方、さらに下方に向けて導出されており、さらにこの酸性水排出管 7 2 は装置外部に導出され、その先端は外部に向けて開口されている。

【 0 0 3 6 】

次に、本発明の電解水生成装置 1 の表示操作部 2 1 の構成について説明する。表示操作部 2 1 は、図 4 に示すように、装置上面に配設された主表示操作部 2 1 a と、装置前面に配設された副表示操作部 2 1 b とで構成されている。 40

【 0 0 3 7 】

主表示操作部 2 1 a は図 2 に示すように、選択したモードを示すように、選択モードを表示する表示部 4 0 や各モードを選択するモード選択スイッチ 4 1 とで構成してある。

【 0 0 3 8 】

図 2 に示す主表示操作部 2 1 a では、選択モードを表示する表示部 4 0 としては複数のモードに応じて複数個設けてあり、弱酸性イオン水生成モード用の表示部 4 0 a 1、アルカリイオン水のレベル 1 生成モード用の表示部 4 0 a 2、アルカリイオン水のレベル 2 生成モード用の表示部 4 0 a 3、アルカリイオン水のレベル 3 生成モード用の表示部 4 0 a 50

4、強アルカリイオン水生成モード用の表示部40a5、浄水モード用の表示部40a6がある。また、表示部40と一対のモード選択スイッチ41を設けてあり、弱酸性イオン水生成モード用のスイッチ41a1、アルカリイオン水のレベル1生成モード用のスイッチ41a2、アルカリイオン水のレベル2生成モード用のスイッチ41a3、アルカリイオン水のレベル3生成モード用のスイッチ41a4、強アルカリイオン水生成モード用のスイッチ41a5、浄水モード用のスイッチ41a6がある。これらの電解モードを表示する表示部40は、モード選択スイッチ41に隣接して形成されており、いずれかのスイッチを押すと、そのモードが選択されると共に、対応する表示部40が点灯するようになっている。

【0039】

10

また、主表示操作部21aには、アルカリイオン水使用後に電極洗浄を実施しないように設定可能な連続モードを表示する表示部42aと連続モード選択スイッチ42bとが設けられている。

【0040】

副表示操作部21bは、図3に示すように、浄水カートリッジ4の交換時期をレベルメータ的に表示する表示部47が設けられている。この表示部47としては、交換前の浄水カートリッジ4の使用における、電解水生成装置1内を流通した水の流量の累積量を段階的に表示する複数の表示部47a1～47a12と、この水の流量の累積量が所定値に達した場合に浄水カートリッジ4の交換が必要であることを表示する表示部47a13とが設けられている。また、この累積量をリセットするリセットスイッチ47bが隣接して設けられている。

20

【0041】

次に、本発明の電解水生成装置1の使用方法について説明する。

【0042】

まず、電解モードとして、アルカリイオン水のレベル1生成モードにて電気分解を行う場合の動作を、図1の配管系統図、図5のブロック図、図6～図8のフローチャートに基づいて説明する。なお、その他の電解モードで電気分解を行う場合も、アルカリイオン水のレベル1生成モードにて行う場合と同様に考えることができる。図1において水の流れを実線矢印で説明してある。

【0043】

30

まず使用者は装置上面の主表示操作部21a上のアルカリイオン水のレベル1のスイッチ41a2を押してモードを選択する。このとき、表示部40a2は連動して点灯する。同様に他のスイッチ41を押して他のモードを選択した場合もそれぞれ連動した表示部40が点灯するようになっている。

【0044】

上記のように、スイッチ41を押してモード選択した状態で、給水栓7を開放して水道水等の原水を給水ホース8を通じて電解水生成装置1の給水口2へ供給する。

【0045】

このとき、給水口2に送り込まれた原水は、取水流路9を通じて流入口18から浄水カートリッジ4へ送られ、吸着浄化槽15の浄化剤6にて、残留塩素、かび臭、トリハロメタン、農薬等が除去される。続いて濾過槽16の濾過膜5を通過することにより濾過されて微細な濁りや細菌等が除去される。このように、浄水カートリッジ4内に原水を通過させて濾過することにより、原水が浄水処理されて浄水が生成される。

40

【0046】

生成された浄水は、流出口19から給水流路17に流出するが、この給水流路17を流通する際に流量センサ60を通過する。

【0047】

この流量センサ60から送られる信号に基づき、制御部49は、陽極67、陰極66間に電圧を印加し、電気分解を開始するかどうかの判断を行う(図5参照)。

【0048】

50

給水流路 17 を流通する浄水は、給水主流路 14 を通じて流入口 54 から電解質添加部 50 に供給される。

【0049】

電解質添加部 50 に供給された浄水には、溶解した電解質が付与される。電解質を付与された水は、上部流出口 93 から主供給路 13 を介して、添加水供給流路 11 に流入し、流入口 68 から電解槽 62 の陰極室 65 及び陽極室 64 に供給される。このとき電解質添加部 50 内には、上部流出口 93 の形成位置まで水が供給された後にこの水が主として上部流出口 93 から流出されることとなり、電解質添加部 50 内にある程度滞留して電解質が十分に付与された水が電解質添加部 50 から流出される。

【0050】

このとき、浄水カートリッジ 4 内を通過した浄水は電解質添加部 50 を通過してから電解槽 62 へ供給されることとなり、電解槽 62 に供給される水中の電解質濃度が十分に確保されることとなって、電解槽 62 における電気分解が効率よく行われることとなる。

【0051】

そして、電気分解によって、陰極室 65 でアルカリ性イオン水が生成されると共に、陽極室 64 で酸性イオン水が生成される。陰極室 65 で生成されたアルカリ性イオン水は、流出口 69 から吐水パイプ 3 に流入し、装置外部に導出される。一方、陽極室 64 で生成された酸性イオン水は、排出口 70 を通じて酸性水排出管 72 から装置外に排出されるものである。

【0052】

通水が検知された後、電気分解を開始する所定流量範囲で一定時間、すなわち一定総流量（これを第一の一定総流量と称する）が流れるまでは電解槽 62 内に水が充填されていないため、制御部 49 は、第一の一定総流量が流れるまで電気分解を行わない（図 7（a）参照）。本実施例では、この第一の一定総流量の設定値を 150cc （ 150cm^3 ）としている。この間、「生成中」を表示する表示部 46 は、吐水パイプ 3 から水が吐出されておらず、電気分解も開始する前であるので、適した水ではないと判断され、制御部 49 により、消灯状態となる（図 5 参照）。

【0053】

この第一の一定総流量は、電解水生成装置 1 内（電解槽 62 や各流路を含む）に残存している水量に応じて補正されている（図 9（a）参照）。従来では、残存水量が多くても少なくとも関係なく一律にある一定量の水を通水した後に電気分解を行っていたが、本発明では、残存水量に応じて通水量（第一の一定総流量）を変化させることにより、必要十分な水を通水した後に電気分解を行うことができる。よって、上記の補正により、捨て水の量を大幅に減少させることができるものである。具体的には、止水から再通水までの時間が短い場合は、電解水生成装置 1 内の水があまり抜けていないため、第一の一定総流量の補正量（図 9（a）の補正值に相当）を多く、止水から時間が経過し、電解水生成装置 1 内に残存している水量が減少していくにつれて第一の一定総流量の補正量（図 9（a）の補正值に相当）を少なくなるよう、止水から再通水までの時間に応じて複数段に設定されている。

【0054】

このように制御部 49 は、給水栓 7 が開栓して再通水され、電解水生成装置 1 内に新たに流れ込んだ水の総流量と、止水時間に応じて電解水生成装置 1 内に残存している水量との合計量（図 9（a）の初期値に相当）が一定量になるように、設定値を補正するのである。

【0055】

本実施例では、図 9 のグラフに示すように、止水から再通水までの時間を、電解水生成装置 1 内に残存している水（浄水カートリッジ 4 以前を除く）がほぼ無くなった時間（50 秒）を含め 6 段階に設定してある。

【0056】

また、他の実施例として、電解槽 62 内の水量を検出する水量センサ（図示省略）を電

10

20

30

40

50

解水生成装置 1 に設け、この水量センサにより、実際の残存量を検出してもよい。

【 0 0 5 7 】

第一の一定総流量が流れると、電解槽 6 2 内に水が充満し、電気分解が可能な状態となるが、電気分解をした水が所定の pH に到達するまでには時間差が生じるため、前記一定総流量以降に、さらに第二の一定総流量が流れるまでは適した水の状態とならない。いわばこの第二の一定総流量は、所望の電解水が得られるまでの過渡期の水量に相当する。よって、「生成中」を表示する表示部 4 6 は消灯を継続する。第二の一定総流量が流れ、適した水の状態となった場合に「生成中」を表示する表示部 4 6 は点灯になり（図 9（b）、フローチャートは図 7（a）参照）、使用者は容易に適した水ができたことが認識できるのである。本実施例では、この第二の一定総流量を 1 5 0 c c（1 5 0 c m³）に設定

10

【 0 0 5 8 】

つまり、通水の検知から一定総流量に達したかどうかを流量センサ 6 0 による流量検出信号に基づいて制御部 4 9 が電気分解の要否と適した水か適していない水かを判断して「生成中」を表示する表示部 4 6 の表示を変更して告知するのである（図 5 参照）。本実施例では、最大 3 0 0 c c（3 0 0 c m³）の一定総流量が流れた場合に「生成中」を表示する表示部が点灯するようになっている。

【 0 0 5 9 】

なお、上記の動作において、電解槽 6 2 において印加される電圧の向きを逆向きにすると、陰極室 6 5 が陽極室としての機能を果たして酸性イオン水が生成されると共に、陽極室 6 4 が陰極室としての機能を果たしてアルカリイオン水が生成される。このときは酸性水が流出口 6 9 から吐水パイプ 3 に流入して電解水生成装置 1 外部に導出され、アルカリイオン水が排出口 7 0 を通じて酸性水排出管 7 2 から電解水生成装置 1 外に排出されるものである。

20

【 0 0 6 0 】

次に、電解水生成装置 1 内への水の供給を停止した場合の動作について説明する。

【 0 0 6 1 】

使用者が給水栓 7 を閉止することにより電解水生成装置 1 への給水が停止されると、給水流路 1 7 における水の流通が停止されて、流量センサ 6 0 が止水状態になり、その信号が停止するため、制御部 4 9 は止水であることを判断する。止水後、吐水パイプ 3 中の水が抜けた後にこの吐水パイプ 3 の開口から空気が入り込む等して、この空気により、電解槽 6 2 中に残存する水が、酸性水排出管 7 2 や、バイパス流路 1 2 0 を経由して排出管 7 5 から徐々に抜け出て行く。本実施例では、止水後約 5 0 秒経過すると、電解水生成装置 1 内の水がほぼ無くなる（図 9（a）参照）。このとき必要に応じて電極 6 6，6 7 間に逆方向の電圧が印加されて電極 6 6，6 7 の表面のスケールが除去された後、電解槽 6 2 における電極 6 6，6 7 間への電圧の印加が停止される。ちなみに、本実施例において、止水後に上記のように電極 6 6，6 7 の洗浄を行う場合には、止水後電解槽 6 2 から水が抜け切るまで約 5 0 秒間であるので（図 9（a）参照）、この間に上記洗浄を行う必要がある。

30

【 0 0 6 2 】

逆電圧印加と同時に、表示部 4 0 は全て消灯し、電極洗浄中である旨を表示する電極洗浄中表示部 4 5 が点灯する（図 5 参照）。

40

【 0 0 6 3 】

その後、装置内の浄水カートリッジ 4 から下流の流水路、電解質添加部 5 0、電解槽 6 2 に滞留している滞留水の排水が排水弁 3 0 を開くことにより開始される。排水が完了した後、電極洗浄中表示部 4 5 が消灯し、表示部 4 0（実施形態では表示部 4 0 a 1）は点灯の状態となる。

【 0 0 6 4 】

また、電極洗浄中及び電極洗浄終了後所定時間以内に再度、電解水生成装置 1 に水を流入した場合は、「生成中」を表示する表示部 4 6 は前記第一、第二とは別に、第三の一定

50

総流量が流れるまでは、電極洗浄水が混入しているため、不適な水と判断して消灯状態を継続する。同時に、この状態の水は飲用すると体に害を及ぼす危険性があるので、警告音発生部 48 にて警告音を発生させて警告するようになっている。本実施例では、この第三の一定総流量を流量センサ 60 が通水を検知してから 500cc (500cm³) に設定してある。また、他の実施例として、第一の一定総流量が流れてから、第三の一定総流量を設定してもよく(図 9(b)、フローチャートは図 7(a) 参照)、この場合、第一の一定総流量は止水から再通水までの時間に応じて変化するため、不適な水と判断している期間を短縮することができる。

【0065】

また、上記のように止水の度に電極洗浄を実施すると、電極 66, 67 の寿命は延命できるのであるが、使用者にとっては使用性は悪くなる。よって、止水した際に電極洗浄手段により電極 66, 67 を洗浄する通常モードと、電極 66, 67 を洗浄しない連続モードとを切り替えるスイッチとして連続モード選択スイッチ 42b と、連続モードであることを表示する表示部 42a とを主表示操作部 21a に設け、できるだけ不適な水の排出を減らし、使用性を向上させるものである。なお、本実施例では、連続モードを採用しているが、この連続モードは止水時間が一定時間以上継続すると、自動的に解除するようにしてあり、連続モードは必要な場合のみ設定し、連続モードが不要な場合は、電極洗浄を実施して電極 66, 67 の寿命を保つことができるのである。この連続モードにおいては、所定の電解モードで使用して止水した後に再通水する場合にも、止水前と同一の電解モードを継続させるようにしてある(フローチャートは、例えば、図 6 参照)。このことにより、従来では飲用に適さない強アルカリイオン水生成モードや酸性イオン水生成モードを使用した場合は、止水する度に飲用適なモードへと自動切替していたが、これらのモードも、通水・止水を繰り返して使用することができ、使用性を高めることができる。すなわち、飲用には不適であっても飲用とは別の用途で強アルカリイオン水や酸性イオン水を必要とする場合があるが、従来の電解水生成装置では、上記のイオン水を得るために選択していた電解モードは、誤飲防止のため止水後再通水する際に、飲用に適したイオン水を得るための電解モードに自動的に切り替えられ、強アルカリイオン水等を必要とする使用者にとっては使い勝手が悪いものであった。しかし、本発明に係る電解水生成装置 1 では、強アルカリイオン水等を得るために選択していた電解モードは、止水後再通水する際に切り替えられることなく、上記電解モードが再通水後も維持されるので、飲用とは別の用途で上記イオン水を使用する使用者にとっては使い勝手が良くなるものである。

【0066】

なお、連続モードの付加機能として、前記第二の一定総流量を通常モードより短く設定することもできる。これは、止水から再通水までの時間が短い場合は、電解水生成装置 1 内の水があまり抜けておらず、止水前の電解水が残留しているため、再通水した場合に所定の pH に到達する時間が短くなるためである。本実施例では、連続モード設定時には前記第二の一定総流量をゼロに設定してある。このことにより、さらに使用性を高めることができる。

【0067】

また、他の実施例として、連続モードの代わりに、電解通水時間又は流量が一定量以上経過した後止水した場合のみ、電極洗浄を実施するようにしてもよく、この場合、止水と通水を繰り返す場合は複数回に 1 回電極洗浄を行うので、連続モードを設定しなくとも、止水後すぐに再通水しても、素早く適した水の生成が可能になるのである。

【0068】

さらに他の実施例として、前記連続モードが解除された後に、再通水した場合、電極 66, 67 間に順電圧を印加して電気分解をする前の段階において、通水中に極性を反転させて電極を洗浄する通水洗浄モードを有してもよい(フローチャートは図 7(b) 参照)。また、前記連続モードが解除された後に再通水し、再び止水した場合、電極洗浄の印加電圧を通常より増大させる制御部 49 を有してもよい(フローチャートは図 8(b) 参照)。また、前記連続モードが解除された後に再通水し、再び止水した場合、電極洗浄の印

加時間を通常より延長させる制御部 4 9 を有してもよい（フローチャートは図 8（a）参照）。このことにより、連続モード時に省略された電極洗浄を補うことができ、電極 6 6 , 6 7 の寿命を延命することができるのである。

【図面の簡単な説明】

【0069】

【図 1】本発明の電解水生成装置の配管系統図である。

【図 2】同上の操作表示部の概略平面図である。

【図 3】同上の副操作表示部の概略平面図である。

【図 4】同上の全体斜視図である。

【図 5】同上の概略制御ブロック図である。

10

【図 6】同上のフローチャートである。

【図 7】（a）（b）はそれぞれ同上のフローチャートである。

【図 8】（a）（b）はそれぞれ同上のフローチャートである。

【図 9】（a）（b）はそれぞれ本発明における一定総流量の一例を示すグラフである。

【符号の説明】

【0070】

1 電解水生成装置

4 0 選択モードを表示する表示部

4 1 モード選択スイッチ

4 5 電極洗浄中表示部

20

4 6 生成中表示部

4 8 警告音発生部

4 9 制御部

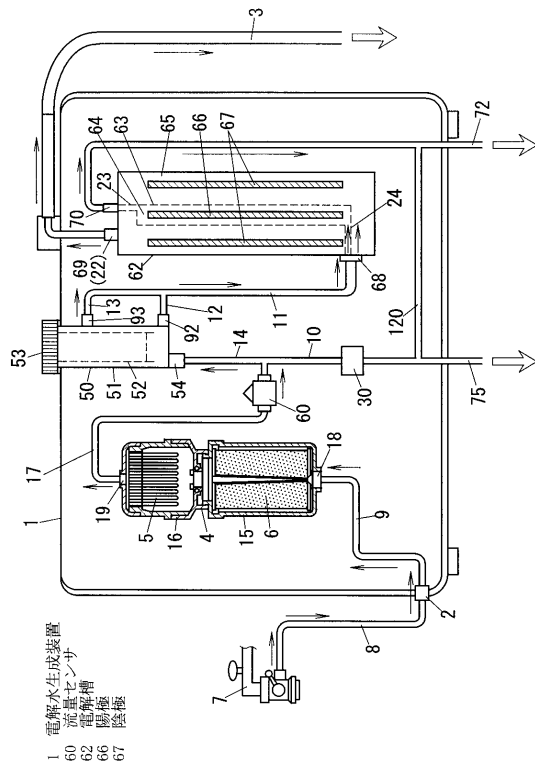
6 0 流量センサ

6 2 電解槽

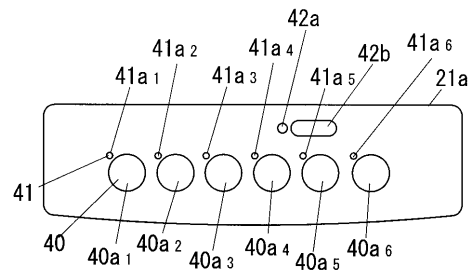
6 6 陽極

6 7 陰極

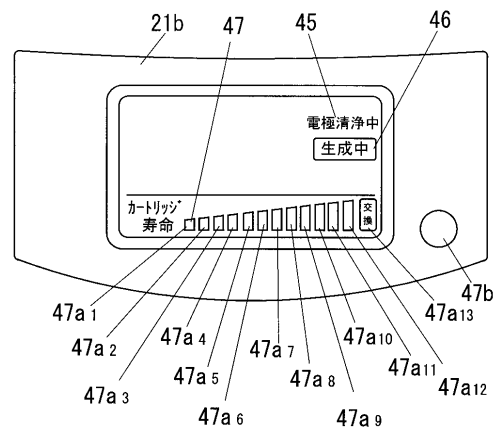
【図 1】



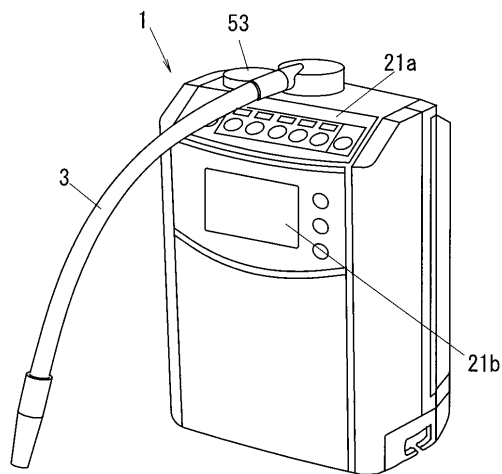
【図 2】



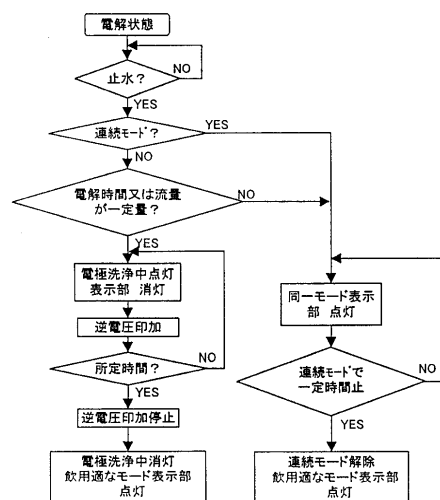
【図 3】



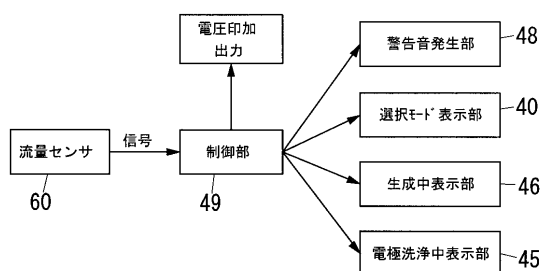
【図 4】



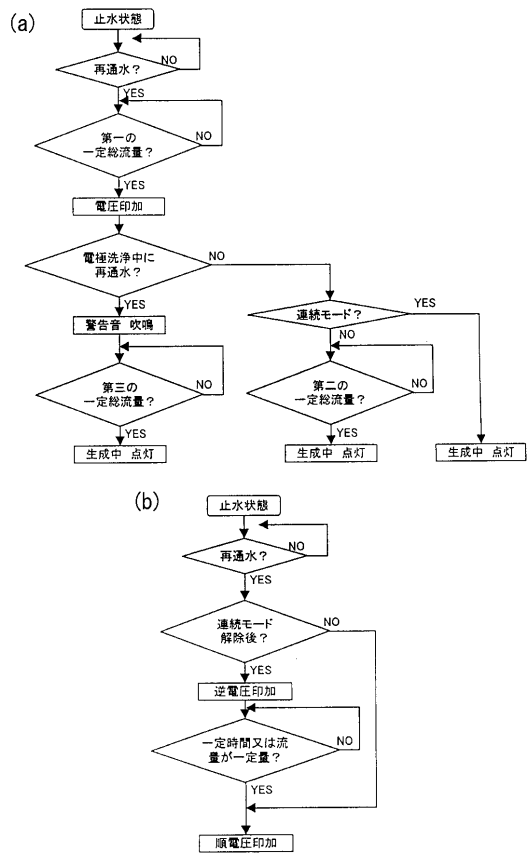
【図 6】



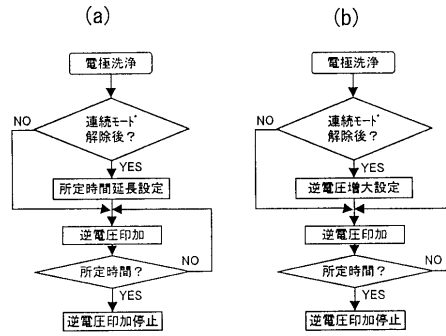
【図 5】



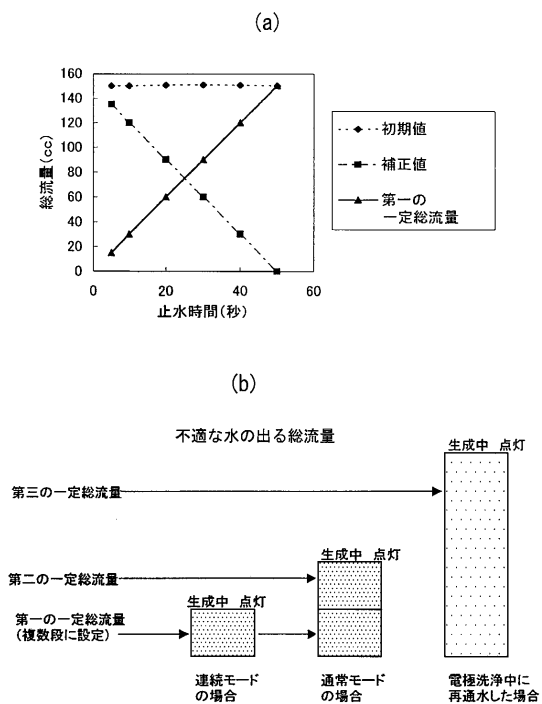
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-210463(JP,A)
特開2002-210464(JP,A)
特開平05-220483(JP,A)
特開平06-182343(JP,A)
特開平06-328073(JP,A)
特開平10-192856(JP,A)
特開2003-251347(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
C02F 1/46