

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3991484号

(P3991484)

(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 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平11-8776	(73) 特許権者	000005832
(22) 出願日	平成11年1月18日(1999.1.18)		松下電工株式会社
(65) 公開番号	特開2000-202447(P2000-202447A)		大阪府門真市大字門真1048番地
(43) 公開日	平成12年7月25日(2000.7.25)	(74) 代理人	100087767
審査請求日	平成17年10月6日(2005.10.6)		弁理士 西川 恵清
		(74) 代理人	100085604
			弁理士 森 厚夫
		(72) 発明者	清水 栄
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電器産業株式会社内
		審査官	富永 正史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アルカリイオン整水器の制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

流量入力手段と、電解電圧出力手段と、電解電流入力手段と、原水、または電解電圧出力手段で電解電圧を印加することで生成されたイオン水のpH値を入力、または電解電流等からpH値が予測できるpH値判断手段と、流量入力手段の流量から流量のレベルを判断し、その流量レベルに対して電解電圧出力手段に出力する電解電圧を判断し、タイマーおよびデータの演算やデータの入出力等を行う制御手段と、生成したいpH値をスイッチ等で入力する設定pH入力操作手段と、電解電圧等のデータを記憶する記憶手段を備え、原水のpH値が設定pH値より、アルカリでは高い場合、酸性では低い場合を除いて、印加する割合が最小となる電解電圧を電解槽に印加した場合、生成されたイオン水のpH値が設定pH値に比べて、アルカリイオン水の場合は大きいpH値、酸性水の場合は小さいpH値になってしまう場合、印加する割合が最小の幅は固定して、パルス幅を設定されたpH値のイオン水が生成可能な範囲で変化させるようにしたことを特徴とするアルカリイオン整水器の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、水道水等の原水を電気分解して、飲用、医療用として利用するアルカリイオン水および化粧水、殺菌洗浄水等の酸性イオン水を製造するアルカリイオン整水器の制御方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【 従来の技術 】

近年、連続電解方式のイオン水生成器としてアルカリイオン整水器が普及している。このアルカリイオン整水器は、電解槽内で水道水等を電気分解して、陽極側に酸性イオン水を生成し、陰極側にアルカリイオン水を生成するものである。

【 0 0 0 3 】

以下、従来の連続電解方式のアルカリイオン整水器におけるイオン水の制御方法について説明する。

【 0 0 0 4 】

連続電解方式のアルカリイオン整水器は、本体に流れる流量を検出する流量センサ等の流量入力手段と、電気分解するために電解槽に印加する電圧（以下、電解電圧）を出力する電解電圧出力手段と、電解槽に流れる電流（以下、電解電流）を入力する電解電流入力手段と、原水、または電解電圧出力手段で電解電圧を印加することで生成されたアルカリイオン水または酸性イオン水（以下、イオン水という）のpH値を入力、または入力した電解電流等からpH値を予測するpHセンサ等のpH値判断手段と、流量入力手段の流量から流量のレベル（以下、流量レベル）を判断し、電解電圧出力手段に出力する電解電圧を判断し、タイマー、およびデータの演算、データの入出力等を行う制御手段（以下、MPU）と、生成したいpH値をスイッチ等で入力する設定pH入力操作手段と、電解電圧等のデータを記憶する記憶手段と、不具合をLEDやブザーで知らせる警報手段を備えた構成であって、本体に水を流し、流量入力手段で入力した流量が、記憶手段の任意の流量以上（以下通水という）の場合、設定pH入力操作手段で設定したpH値と通水した流量レベルに対応する電解電圧を、記憶手段に予め記憶している任意の初期データを判断し、その電解電圧値になるようにMPUが任意の一定のパルス幅で電解電圧を印加、印加しない、を繰り返ししながら、電解電圧出力手段に出力するようにしてあり、そしてpH値判断手段で入力したpH値が設定したpH値になるように電解槽に印加する電解電圧の印加する割合、電解電圧を印加しない割合を演算して電解電圧出力手段に出力するように制御している。

【 0 0 0 5 】

【 発明が解決しようとする課題 】

このように従来の技術では、原水のpH値が設定pH値より、アルカリでは高い場合、酸性では低い場合を除いて、たとえば原水の導電率が高い場合など、任意の一定パルス幅で印加する割合が最小となる電解電圧を電解槽に印加した場合でも、生成されたイオン水のpH値が設定pH値に比べて、アルカリイオン水の場合は大きいpH値、酸性イオン水の場合は小さいpH値になってしまう場合があるという問題点がある。

【 0 0 0 6 】

本発明は前記従来の問題に留意し、原水のpH値が設定pH値より、アルカリでは高い場合、酸性では低い場合を除いて、原水の導電率が高い場合など、任意の一定パルス幅で印加する割合が最小となる電解電圧を電解槽に印加したとき、生成されたイオン水のpH値が設定pH値に比べて、アルカリイオン水の場合は大きいpH値、酸性イオン水の場合は小さいpH値になってしまう場合でも、設定されたpH値のイオン水を生成することが可能なアルカリイオン整水器の制御方法を提供することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【 課題を解決するための手段 】

前記目的を達成するため、本発明は、原水のpH値が設定pH値より、アルカリでは高い場合、酸性では低い場合を除いて、原水の導電率が高い場合など、任意の一定パルス幅で印加する割合が最小となる電解電圧を電解槽に印加したとき、生成されたイオン水のpH値が設定pH値に比べて、アルカリイオン水の場合は大きいpH値、酸性イオン水の場合は小さいpH値になってしまう場合、印加する割合が最小となる幅は固定し、パルス幅を設定されたpH値のイオン水が生成可能な範囲で変化させようとしたアルカリイオン整水器の制御方法とする。

【 0 0 0 8 】

10

20

30

40

50

本発明によれば、原水のpH値が設定pH値より、アルカリでは高い場合、酸性では低い場合を除いて、原水の導電率が高い場合でも、設定されたpH値のイオン水が生成可能なアルカリイオン整水器を得ることができる。

【0009】

【発明の実施の形態】

本発明の請求項1に記載された発明は、流量入力手段と、電解電圧出力手段と、電解電流入力手段と、原水、または電解電圧出力手段で電解電圧を印加することで生成されたイオン水のpH値を入力、または電解電流等からpH値が予測できるpH値判断手段と、流量入力手段の流量から流量のレベルを判断し、その流量レベルに対して電解電圧出力手段に出力する電解電圧を判断し、タイマーおよびデータの演算やデータの入出力等を行う制御手段と、生成したいpH値をスイッチ等で入力する設定pH入力操作手段と、電解電圧等のデータを記憶する記憶手段を備え、原水のpH値が設定pH値より、アルカリでは高い場合、酸性では低い場合を除いて、印加する割合が最小となる電解電圧を電解槽に印加した場合、生成されたイオン水のpH値が設定pH値に比べて、アルカリイオン水の場合は大きいpH値、酸性水の場合は小さいpH値になってしまう場合、印加する割合が最小の幅は固定して、パルス幅を設定されたpH値のイオン水が生成可能な範囲で変化させるようにしたアルカリイオン整水器の制御方法であり、最小の割合より小さい割合で電解電圧を電解槽に印加することになり、設定されたpH値のイオン水を生成することが可能となるという作用を有する。

【0010】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0011】

(実施の形態1)

図1は、本発明のアルカリイオン整水器の概略構成図、図2は、同アルカリイオン整水器における制御部の構成を示すブロック図、図3は、同アルカリイオン整水器の制御のフローチャートである。

【0012】

図1に示すように、このアルカリイオン整水器は、水道水等の原水管1と、水栓2と、水栓2を介して原水管1と接続されたアルカリイオン整水器3と、内部に原水中の残留塩素を吸収する活性炭および一般細菌や不純物を取り除く中空糸膜等を備えた浄水部4と、通水を後述の制御手段に制御指示する流量センサよりなる流量入力手段5と、グリセロリン酸カルシウムや乳酸カルシウム等のカルシウムイオンを原水中に付与して導電率を高めるカルシウム供給部6と、通水した水を電気分解する電解槽7と、電解槽7を2分し2つの電解室を形成する隔膜8と、隔膜8で2分されて形成された各電解室に配設された電極板9、10と、洗浄水を排水するための電磁弁11と、電極板9側の水を吐出する吐出管12と、原水や生成された水のpH値を検出するセンサーよりなるpH値判断手段13と、アルカリイオン整水器3の動作を制御する制御手段14と、電源投入用プラグ15と、電源投入用プラグ15からの交流電流を直流電流に変える電源部16と、アルカリイオン整水器3の動作の情報等を記憶する記憶手段17と、電極板10側の水を排出する排水管18と、アルカリイオン整水器3の生成したいpH値を設定する設定pH入力操作手段19と、アルカリイオン整水器3の異常等を知らせる警報手段20と、電解槽7に電解電圧を印加するための電解電圧出力手段21と、電解電圧出力手段21によって電解電圧を電解槽7に印加した結果、電解槽7に流れる電解電流を制御手段14に制御指示する電解電圧入力手段21を備えて構成されている。

【0013】

次に、以上のように構成されたアルカリイオン整水器3について、イオン水を生成する動作を説明する。

【0014】

利用者は生成したいアルカリイオン水、または酸性イオン水のpH値を設定pH入力操作手段19で選択する。そして、水栓2を開く。水栓2から通水された原水は、浄水部4で原

10

20

30

40

50

水中の残留塩素や不純物を取り除き、流量入力手段 5 で通水量を確認し、カルシウム供給部 6 でグリセロリン酸カルシウム等が溶解され電解容易な水に処理された後、電解槽 7 に通水される。

【 0 0 1 5 】

一方、電源投入用プラグ 1 5 より A C 1 0 0 V が供給され、電源部 1 6 で制御用直流電源に変換する。電解槽 7 内に隔膜 8 で仕切られた電解室の電極板 9、1 0 に相対的にプラス電圧、マイナス電圧を印加すると、それぞれ陽極室、陰極室を形成する。このとき、陰極室側にアルカリイオン水、陽極室側に酸性イオン水を生成することになる。

【 0 0 1 6 】

さて、本体に水を流したとき、流量入力手段と制御手段 1 4 で通水と判断する。このとき
10
設定 pH 入力操作手段 1 9 で電解条件を設定されているので、制御手段 1 4 は電解槽 7 による電気分解を行うために電極に電解電圧出力手段 2 1 を介して電解電圧を印加する。その結果、設定された生成水が吐出管 1 2 に吐出される。

【 0 0 1 7 】

また、アルカリイオン整水器 3 が流量入力手段 5 で入力した流量が、記憶手段 1 7 の任意の流量未満（以下、止水という）の場合、ある洗浄条件を満たしたとき、電圧の極性を反転して印加して電極板を洗浄する。そして洗浄終了後、電磁弁 1 1 を開いて排水管 1 8 より洗浄水を排出する。

【 0 0 1 8 】

つぎに、図 2 のアルカリイオン整水器 3 の制御部のブロック図に基づき説明する。
20

【 0 0 1 9 】

制御部は、プログラムとデータの初期値（定数）等を記憶する R O M と動作するために必要なデータ（可変数）等を記憶する R A M、電源が切られても保持データを記憶している E E P R O M などを含む記憶手段 1 7 と、流量センサ等の流量を検知できる流量入力手段 5 と、電気分解するために電解槽に印加する電圧を出力する F E T 等の電解電圧出力手段 2 1 と、電解槽に流れる電流を入力する電解電流入力手段 2 2 と、原水、または電解電圧出力手段 2 1 で電解電圧を印加した結果、pH センサ等でその生成されたイオン水の pH 値を入力、または電解電流等から pH 値が予測可能な pH 値判断手段 1 3 と、流量入力手段 5 の流量から流量レベルを判断し、電解電圧出力手段 2 2 の電解電圧を判断し、タイマー、およびデータの演算、データの入出力等を行う制御手段（M P U）1 4 と、生成したいイ
30
オン水の pH 値を設定する設定 pH 入力操作手段 1 9 と、過電流等の不具合を L C D 表示やブザー等で知らせる警報手段 2 0 を備えて構成されている。

【 0 0 2 0 】

図 3 のフローチャートにより、原水の pH 値が設定 pH 値より、アルカリでは高い場合、酸性では低い場合を除いて、印加する割合の最小となる電解電圧を電解槽に印加した場合、生成されたイオン水の pH 値が設定 pH 値に比べて、アルカリイオン水の場合は大きい pH 値、酸性水の場合は小さい pH 値になってしまう場合、印加する割合が最小となる幅は固定して、パルス幅を設定された pH 値のイオン水が生成可能な範囲で変化させることで、最小の割合より小さい割合で電解電圧を印加することになる制御方法を説明する。

【 0 0 2 1 】

図 3 に示すように、原水の pH 値が設定 pH 入力操作手段 1 9 で設定した pH 値より、アルカリでは高い場合、酸性では低い場合を除いて、まず制御手段 1 4 は、流量入力手段 5 で入力した流量が、記憶手段 1 7 の任意の生成を開始する流量以上かどうかを判断する（ステップ 1）。生成開始流量でなければ、終了する。そして生成開始流量であれば、設定 pH 入力操作手段 1 9 で生成したい pH 値を設定されているので、ステップ 1 で入力した流量、または流量レベルに対する電解電圧を記憶手段 1 7 に設定する（ステップ 2）。
40

【 0 0 2 2 】

制御手段 1 4 は電解槽 7 による電気分解を行うために電極に電解電圧出力手段 2 1 を介して設定された記憶手段 1 7 の電解電圧になるように、任意の一定パルス幅：T で印加する割合： t_{on} の電解電圧を印加して、イオン水を生成する（ステップ 3）。
50

【 0 0 2 3 】

その後、その生成されたイオン水の pH 値を pH 値判断手段 1 3 で入力し、その入力 pH 値が設定 pH 入力操作手段 1 9 で設定した pH 値の範囲以内かどうかを判断する（ステップ 4）。範囲以内であれば終了する。範囲以内でなければ、アルカリイオン水生成の場合、入力 pH 値が設定 pH 値より大きければ（ステップ 5）、印加する割合： t_{on} を小さくしていく。酸性イオン水生成の場合、入力 pH 値が設定 pH 値より小さければ（ステップ 5）、印加する割合： t_{on} を小さくしていく（ステップ 6、このときの増減データ n は 0 以上の任意の数とする）。

【 0 0 2 4 】

その次に、印加する割合： t_{on} が印加する最小割合： t_{min} であるかどうか判断する（ステップ 7）。印加する最小割合： t_{min} でなければ、ステップ 3 に戻る。印加する最小割合： t_{min} であれば、印加する最小割合： t_{min} はそのままパルス幅： T を大きくする（ステップ 8、このときの増数 m は 0 以上の任意の数とする）。大きくしたパルス幅が設定可能な最大パルス幅： T_{max} 、つまり設定した pH 値のイオン水が吐出管 1 2 からでるように電解槽で電気分解するための最大パルス幅： T_{max} であるかどうか判断する（ステップ 9、 T_{max} は任意の数とする）。パルス幅が最大であれば終了する。パルス幅が最大でなければ、ステップ 3 に戻る。

【 0 0 2 5 】

このように印加する最小割合： t_{min} は固定して、パルス幅： T を設定された pH 値のイオン水が生成可能な範囲で変化させることで、印加する最小割合： t_{min} より小さい割合で電解電圧を印加することが可能となる。

【 0 0 2 6 】

このように本実施の形態 1 のアルカリイオン整水器の制御方法によれば、原水の pH 値が設定 pH 値より、アルカリでは高い場合、酸性では低い場合を除いて、印加する割合が最小となる電解電圧を電解槽に印加した場合、生成されたイオン水の pH 値が設定 pH 値に比べて、アルカリイオン水の場合は大きい pH 値、酸性水の場合は小さい pH 値になってしまう場合、印加する割合が最小の幅は固定して、パルス幅を設定された pH 値のイオン水が生成可能な範囲で変化させることで、印加する最小割合より小さい割合で電解電圧を印加することが可能となる。

【 0 0 2 7 】

【 発明の効果 】

以上の説明より明らかなように本発明によれば、原水の pH 値が設定 pH 値より、アルカリでは高い場合、酸性では低い場合を除いて、原水の導電率が高い場合でも、設定された pH 値のイオン水を生成することが可能なアルカリイオン整水器を得ることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態 1 におけるアルカリイオン整水器の概略構成図

【 図 2 】 同アルカリイオン整水器における制御部の構成を示すブロック図

【 図 3 】 同アルカリイオン整水器の制御のフローチャート

【 符号の説明 】

- 1 原水管
- 2 水栓
- 3 アルカリイオン整水器
- 4 浄水部
- 5 流量入力手段
- 6 カルシウム供給部
- 7 電解槽
- 8 隔膜
- 9 電極板
- 10 電極板
- 11 電磁弁

10

20

30

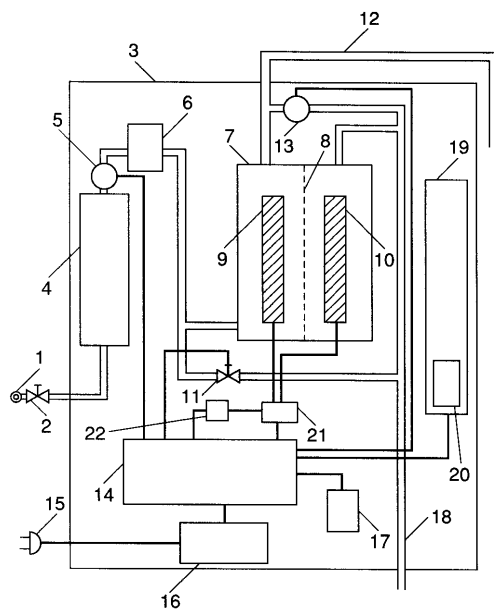
40

50

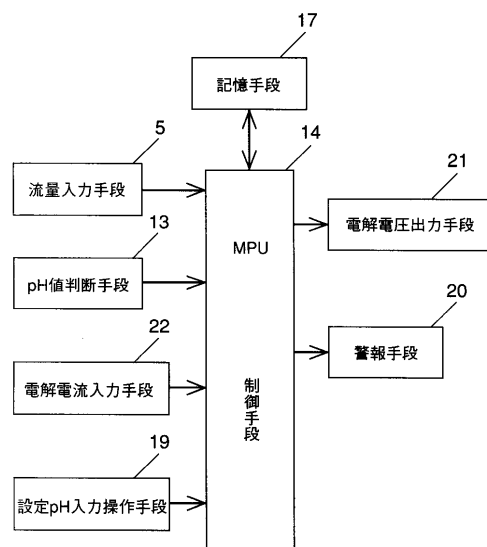
- 1 2 吐出管
- 1 3 pH値判断手段
- 1 4 制御手段
- 1 5 電源投入用プラグ
- 1 6 電源部
- 1 7 記憶手段
- 1 8 排水管
- 1 9 設定pH入力操作手段
- 2 0 警告手段
- 2 1 電解電圧出力手段
- 2 2 電解電圧入力手段

10

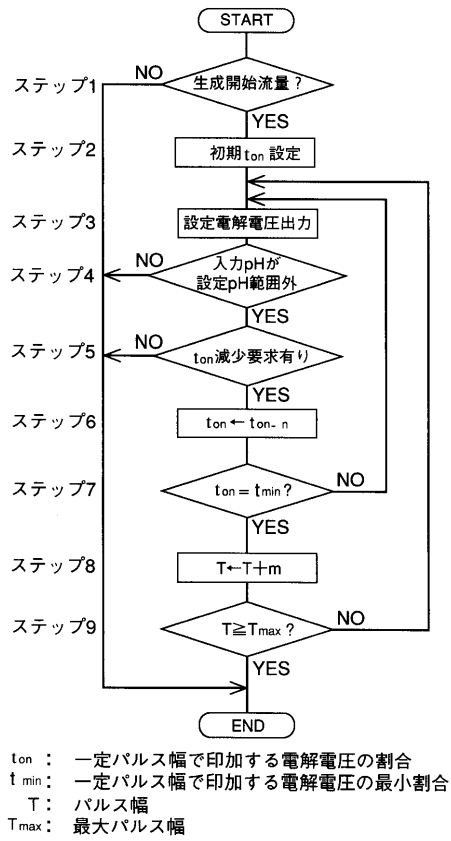
【図1】



【図2】



【図 3】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平07-136653(JP,A)
特開平06-170372(JP,A)
特開平10-057959(JP,A)
特開平06-165987(JP,A)
特開平07-124562(JP,A)
特開平05-115876(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C02F 1/46