(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3790672号
(P3790672)
(45)発行日　平成18年6月28日(2006.6.28)　(24)登録日　平成18年4月7日(2006.4.7)

(51)Int.Cl.			F I		
C02F	1/46	(2006.01)	C02F	1/46	A
C02F	1/28	(2006.01)	C02F	1/28	G

請求項の数 4　(全 13 頁)

(21)出願番号　特願2001-13423(P2001-13423)
(22)出願日　平成13年1月22日(2001.1.22)
(65)公開番号　特開2002-210465(P2002-210465A)
(43)公開日　平成14年7月30日(2002.7.30)
審査請求日　平成15年5月13日(2003.5.13)

(73)特許権者　000002473
象印マホービン株式会社
大阪府大阪市北区天満１丁目２０番５号
(74)代理人　100062144
弁理士　青山　葆
(74)代理人　100073575
弁理士　古川　泰通
(74)代理人　100100170
弁理士　前田　厚司
(72)発明者　横田　定明
大阪府大阪市北区天満１丁目２０番５号
象印マホービン株式会社内
(72)発明者　小澤　輝幸
大阪府大阪市北区天満１丁目２０番５号
象印マホービン株式会社内
最終頁に続く

(54)【発明の名称】イオン水生成器

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

原水をろ過する浄水槽と、ろ過した浄水をアルカリイオン水と酸性イオン水に電気分解する電解槽と、注出する水を前記アルカリイオン水、酸性イオン水または浄水に選択するスイッチおよび設定状態を表示する表示部を有するパネルとを備えたイオン水生成器において、

前記パネルに略半円弧形状の水質表示部を設け、この水質表示部の左側に浄水表示部を設けるとともに右側に酸性表示部を設け、これらの間にアルカリ表示部を設け、該アルカリ表示部を、前記浄水表示部の側から弱、中、強のレベル順で配置し、かつ、

前記浄水表示部、アルカリ表示部、酸性表示部に、浄水レベルまたは電解レベルを段階表示するレベル表示部を設けるとともに、注出された水を使用しても良い状態であることを示す使用可能状態表示部を設け、

浄水の注出設定ではレベル表示部を左側から点灯させて使用可能状態に達すると前記使用可能状態表示部を点灯させ、アルカリイオン水の注出設定ではレベル表示部を左側から点灯させて使用可能状態に達すると前記使用可能状態表示部を点灯させ、酸性イオン水の注出設定ではレベル表示部を右側から点灯させて使用可能状態に達すると前記使用可能状態表示部を点灯させるようにしたことを特徴とするイオン水生成器。

【請求項２】

アルカリイオン水または酸性イオン水の注出設定では、前記電解槽に対して通電する電流値、または、印加された電圧値に基づいて前記レベル表示部のレベルを変更するように

したことを特徴とする請求項１に記載のイオン水生成器。
【請求項３】
前記電解槽に対して通電する電流値がレベルアップする電流値になっていない場合で、電解槽に対して印加された電圧値がレベルアップする電圧値になっている場合には、前記レベル表示部によるレベル表示を増加させることを特徴とする請求項２に記載のイオン水生成器。
【請求項４】
給水を停止した後にカウントした非使用時間に基づいて使用禁止時間を設定するとともに、アルカリイオン水または酸性イオン水を注出する設定では電解槽に通電する電流値または電圧値に基づいて使用を許可するか否かを更に判断することを特徴とする請求項１乃至請求項３のいずれか１項に記載のイオン水生成器。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、水道の蛇口から取り入れた水道水を電気分解してイオン水として注出するイオン水生成器に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
この種のイオン水生成器は、本体の内部に浄水槽と電解槽とを備え、水道の蛇口に取り付けた切換器のレバーを操作することにより、接続管を介して前記本体内に水道水を給水し、その水を浄水槽でろ過して浄水とし、その浄水を前記電解槽で電気分解して注出するものである。また、このイオン水生成器は、注出するイオン水の電解レベルを「強」、「中」、「弱」に設定可能であるとともに、前記電解槽では電気分解を実行せずに、浄水槽でろ過した浄水を注出可能とする機能も備えている。
【０００３】
前記イオン水生成器の本体正面には、多数のスイッチおよび表示部を備えたパネルが配設されている。そして、ユーザがパネルのスイッチを操作することによって、アルカリイオン水、酸性イオン水および浄水のうち、いずれの種類の水を注出するか選択できるとともに、表示部で設定状態や、アルカリイオン水の電気分解のレベルを示すレベル表示を含む動作状態を表示するようになっている。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、前記イオン水生成器は、パネルにおける注出する水質の順序が酸性イオン水、浄水、アルカリイオン水の順番であり、電気分解するものや飲料可能、飲料不可能なもの等の関連性が理解し難い配置となっている。そのため、ユーザは違和感を感じるうえ、飲料可能なものと不可能なものを錯誤し、飲料不可能な酸性イオン水を誤飲する可能性がある。
【０００５】
また、動作状態をレベル表示するのはアルカリイオン水の電気分解のレベルのみであり、その他の浄水の浄水レベルや酸性水の電解レベルはレベル表示しないため、これらの設定ではユーザが動作状況を判別できないという問題がある。特に、この種のイオン水生成器は、使っていない時間に応じて注出された水の使用を禁止する時間が設定されている。そして、近年では、使用可能になるとその状況を表示するようにしたイオン水生成器が提供されている。しかし、ユーザは、使っていない非使用時間を記憶していることはないうえ、動作状況が判らないため、使用可能となった状況が表示されるまでの時間を、非常に長く感じさせてしまう。
【０００６】
そこで、本発明は、パネルの表示をユーザが理解し易くして飲料不可能な酸性イオン水の誤飲を確実に防止するとともに、ユーザが動作状況を理解し易いイオン水生成器を提供することを課題とするものである。

【０００７】
【課題を解決するための手段】
前記課題を解決するため、本発明のイオン水生成器は、原水をろ過する浄水槽と、ろ過した浄水をアルカリイオン水と酸性イオン水に電気分解する電解槽と、注出する水を前記アルカリイオン水、酸性イオン水または浄水に選択するスイッチおよび設定状態を表示する表示部を有するパネルとを備えたイオン水生成器において、前記パネルに略半円弧形状の水質表示部を設け、この水質表示部の左側に浄水表示部を設けるとともに右側に酸性表示部を設け、これらの間にアルカリ表示部を設け、該アルカリ表示部を、前記浄水表示部の側から弱、中、強のレベル順で配置し、かつ、前記浄水表示部、アルカリ表示部、酸性表示部に、浄水レベルまたは電解レベルを段階表示するレベル表示部を設けるとともに、注出された水を使用しても良い状態であることを示す使用可能状態表示部を設け、浄水の注出設定ではレベル表示部を左側から点灯させて使用可能状態に達すると前記使用可能状態表示部を点灯させ、アルカリイオン水の注出設定ではレベル表示部を左側から点灯させて使用可能状態に達すると前記使用可能状態表示部を点灯させ、酸性イオン水の注出設定ではレベル表示部を右側から点灯させて使用可能状態に達すると前記使用可能状態表示部を点灯させる構成としている。
【０００８】
前記イオン水生成器によれば、電気分解しない浄水と電気分解するイオン水とが左側と右側とに区分けされ、かつ、飲料可能な浄水およびアルカリイオン水と飲料不可能な酸性イオン水とが左側と右側とに区分けされた状態になる。しかも、アルカリイオン水は、電気分解しない浄水の側から弱、中、強のレベル順に配置されている。そのため、電気分解した水やしない水、および、飲料可能な水や飲料不可能な水等の関連性が理解し易く、飲料不可能な酸性イオン水の誤飲を抑制できる。また、浄水または電解レベルを段階的に表示するレベル表示部を設け、その段階表示をも同様に、飲料可能な浄水とアルカリイオン水を左側からとし、飲料不可能な酸性イオン水を右側からとしている。そのため、ユーザが使用可能な状態になる状況を正確に判断でき、利便性の向上を図ることができるとともに、飲料不可能な酸性イオン水の誤飲を確実に防止できる。
【０００９】
前記イオン水生成器では、アルカリイオン水または酸性イオン水の注出設定では、前記電解槽に対して通電する電流値、または、印加された電圧値に基づいて前記レベル表示部のレベルを変更することが好ましい。
【００１０】
この場合、前記電解槽に対して通電する電流値がレベルアップする電流値になっていない場合で、電解槽に対して印加された電圧値がレベルアップする電圧値になっている場合には、前記レベル表示部によるレベル表示を増加させることが好ましい。
【００１１】
また、給水を停止した後にカウントした非使用時間に基づいて使用禁止時間を設定するとともに、アルカリイオン水または酸性イオン水を注出する設定では電解槽に通電する電流値または電圧値に基づいて使用を許可するか否かを更に判断することが好ましい。
【００１２】
【発明の実施の形態】
以下、本発明の実施の形態を図面に従って説明する。
図１から図３は、本発明のイオン水生成器１を示す。このイオン水生成器１は、本体２の内部に、浄水槽１７と、電解槽２２と、図示しない制御回路とを配設したものである。
【００１３】
前記本体２の正面には、図１および図２に示すように、操作パネル３が配設されている。この操作パネル３には、動作条件を設定するスイッチの操作部４ａ～４ｇと、設定状態や動作状態の表示部５～１６が配設されている。
【００１４】
具体的には、前記操作パネル３には７つのスイッチの操作部４ａ～４ｇが配設されている

。なお、操作部４ａは「浄水」の動作設定、操作部４ｂは「アルカリ弱」の動作設定、操作部４ｃは「アルカリ中」の動作設定、操作部４ｄは「アルカリ強」の動作設定、操作部４ｅは「酸性」の動作設定、操作部４ｆは「リセット」の動作設定、操作部４ｇは「洗浄」の動作設定を行うものである。なお、前記操作部４ａ～４ｅは、後述する浄水表示部６、アルカリ弱表示部８ａ、アルカリ中表示部８ｂ、アルカリ強表示部８ｃ、酸性表示部７と上下に対応するように配置されている。

【００１５】

操作パネル３の表示部としては、操作パネル３の上部に略半円弧形状の水質表示部５が設けられている。この水質表示部５は、図１中左側に浄水表示部６、他部の右側に酸性表示部７が設けられ、これら表示部６，７の間にアルカリ表示部８が設けられている。さらに、このアルカリ表示部８は、浄水表示部６の側よりアルカリ弱表示部８ａ、アルカリ中表示部８ｂ、および、アルカリ強表示部８ｃとされている。これら表示部６～８の色は、浄水表示部６を緑色、アルカリ表示部８を青色、酸性表示部７を赤色とし、所謂リトマス試験紙の変色に応じた配色としている。

【００１６】

前記各表示部６～８には、複数のＬＥＤ１０ａ～１０ｊからなるレベル表示部９が設けられている。このレベル表示部９のＬＥＤ１０ａ～１０ｊは、浄水表示部６、アルカリ表示部８の各電解レベル、および、酸性表示部７にそれぞれ２個づつ配設されている。また、その配色は、前記各表示部６～８の配色と同様に、浄水表示部６のＬＥＤ１０ａ，１０ｂが緑色、アルカリ表示部８のＬＥＤ１０ｃ～１０ｈが青色、酸性表示部７のＬＥＤ１０ｉ，１０ｊが赤色とされている。

【００１７】

また、操作パネル３には、注出された水を使用しても良い状態であることを示すＬＥＤからなる使用可能状態表示部１１が、前記水質表示部５の略中央に設けられている。さらに、前記操作部４ａ～４ｅには、その設定に対応する一般的な使用方法を意味する絵図からなる表示が設けられるとともに、その設定を選択していることを表示するＬＥＤ１３ａ～１３ｅが配設されている。さらに、これら操作部４ａ～４ｅの下部には、洗浄時期を示す洗浄表示部１４と、後述する浄水カートリッジ１９の交換時期を示す交換表示部１５と、浄水カートリッジ１９の交換時期を予告表示する予告表示部１６が設けられている。

【００１８】

前記浄水槽１７は、図３に示すように、内部に浄水カートリッジ１９が取替可能に配設されるもので、給水量を検出するための流量センサ１８を介して水道の蛇口に接続されている。前記浄水カートリッジ１９は、積層した中央の中空糸膜フィルタ２０の外周部に活性炭フィルタ２１を配設するとともに、上部のキャップに電解促進剤の役割をなす顆粒状のカルシウムを収容させたものである。そして、この浄水カートリッジ１９では、底部から流入した水道水は、前記活性炭フィルタ２１を浸透して含有した塩素分が除去された後、中空糸膜フィルタ２０を経て含有したゴミ等が分離除去され、浄化される。その後、キャップ内を通ってカルシウムによって後述する電解槽２２で電気分解可能な状態として注出される。

【００１９】

前記電解槽２２は、内部に、陰極板と、陽極板と、これら両極板を区画するように隔膜とが配設された周知のものである。前記両極板には、制御基板から所定の設定値で電流が供給されると、陰極板の側では、下記の化学式（１）に従って水が還元される（電子を奪う）ことにより水素ガスとなり、水酸化物イオンが生成され、アルカリ性を示す。また、陽極板の側では、下記の化学式（２）に従って水が酸化される（電子を放出して）ことにより酸素ガスとなり、水素イオンが生成され、酸性を示す。これにより、前記浄水槽１７から供給された浄水をアルカリイオン水と酸性イオン水に分解する。そして、分解したアルカリイオン水は、図２に示す注出ノズル２３から注出され、酸性イオン水は、図２に示す排出ノズル２４から注出される。

【００２０】

【化１】

$$2H_2O+2e^- \rightarrow H_2+2OH^- \quad (1)$$

$$2H_2O \rightarrow O_2+4H^++4e^- \quad (2)$$

【００２１】
本実施形態では、前記電解槽２２における酸性イオン水の排出口に三方弁２５が配設され、ユーザが「浄水」の動作設定とした際に、酸性イオン水の排出経路へ流れた浄水をアルカリイオン水の注出経路に合流するように流すように構成している。また、アルカリイオン水と酸性イオン水を注出ノズル２３から注出する際の切り換えは、電解槽２２の陽極室と陰極室の極性の切換えによって行う。
【００２２】
図示しない制御回路に実装したマイコンは、前記操作パネル３の操作部４ａ～４ｇの操作に応じ、浄水、アルカリ弱、アルカリ中、アルカリ強、酸性のうち、注出ノズルから希望の水質の水を注出するものである。これらの水質のうち、アルカリイオン水または酸性イオン水の動作設定では、前記電解槽２２に対して通電する電流値、または、印加された電圧値に基づいてレベルを変更し、電解電流値と流量との演算に基づいてアルカリ度を設定している。そして、アルカリ弱の動作設定とすると、ｐＨ値が約８．５相当のアルカリイオン水を注出し、アルカリ中の動作設定とすると、ｐＨ値が約９．０相当のアルカリイオン水を注出し、アルカリ強の動作設定とすると、ｐＨ値が約９．５相当のアルカリイオン水を注出する。
【００２３】
また、マイコンは、浄水の動作設定の場合、レベル表示部９の２個のＬＥＤ１０ａ，１０ｂを点灯させ、使用可能状態に達すると、使用可能状態表示部１１を点灯させる。アルカリ弱の動作設定の場合、レベル表示部９の４個のＬＥＤ１０ａ～１０ｄを点灯させ、使用可能状態に達すると、使用可能状態表示部１１を点灯させる。アルカリ中の動作設定の場合、レベル表示部９の６個のＬＥＤ１０ａ～１０ｆを点灯させ、使用可能状態に達すると、使用可能状態表示部１１を点灯させる。アルカリ強の動作設定の場合、レベル表示部９の８個のＬＥＤ１０ａ～１０ｈを点灯させ、使用可能状態に達すると、使用可能状態表示部１１を点灯させる。酸性の動作設定の場合、レベル表示部９の右側から２個のＬＥＤ１０ｊ，１０ｉを点灯させ、使用可能状態に達すると、使用可能状態表示部１１を点灯させる。
【００２４】
さらに、マイコンは、前記レベル表示部９のＬＥＤ１０ａ～１０ｊおよび使用可能状態表示部１１を使用可能状態となるまで段階的に点灯させるとともに、レベルアップ毎に回路基板に実装した圧電ブザーによって報知音を出力する構成としている。ここで、前記使用可能状態は、給水を停止した後にカウントした時間と、動作設定がアルカリイオン水または酸性イオン水である場合には電解レベルによって相違する。即ち、給水を開始した当初に注出される水は、前記洗浄槽や電解槽２２の内部に残留した水であり、その水には細菌が繁殖している可能性があるうえ、電気分解が十分になされていない。そのため、注出開始当初の水は、ユーザに使用させず、また、その進行状態をユーザに知らせるために、そのレベルに応じてレベル表示部９のＬＥＤ１０ａ～１０ｊを段階表示する。以下の表１に、浄水の動作設定をした場合の非使用時間に基づいた使用禁止状態から使用可能状態への移行条件（待機時間）、および、ＬＥＤ１０ａ，１０ｂと使用可能状態表示部１１の点灯時間の一例を示す。
【００２５】
【表１】

非使用時間	待機時間
10時間未満	0秒
10時間以上24時間未満	12秒
24時間以上48時間未満	1分
48時間以上またはデータなし	2分

【００２６】
前記表１に示すように、カウントした非使用時間が１０時間未満の場合には、使用を禁止する待機時間を設けず、直ぐに使用可能状態となる。なお、本実施形態のレベル表示部９では、ＬＥＤ１０ａ，１０ｂおよび使用可能状態表示部１１は、ＬＥＤ１０ａから０．５秒毎に順番に点灯し、最後の使用可能状態表示部１１が点灯するまでは２秒としている。
【００２７】
また、非使用時間が１０時間以上２４時間未満の場合には、使用を禁止する待機時間は１２秒間としている。そして、通水が開始されると、ＬＥＤ１０ａが０．５秒後に点灯し、ＬＥＤ１０ｂが１秒後（ＬＥＤ１０ａが点灯して０．５秒後）に点灯し、最後に使用可能状態表示部１１が１２秒後に点灯する。
【００２８】
また、非使用時間が２４時間以上４８時間未満の場合には、使用を禁止する待機時間は１分間としている。そして、通水が開始されると、ＬＥＤ１０ａが０．５秒後に点灯し、ＬＥＤ１０ｂが１秒後に点灯し、最後に使用可能状態表示部１１が６０秒後に点灯する。
【００２９】
また、非使用時間が４８時間以上またはデータなしの場合には、使用を禁止する待機時間は２分間としている。ここで、前記データなしとは、例えば、ユーザが非使用状態で商用電源のコンセントから電源コードを抜いた場合に生じるものである。そして、通水が開始されると、ＬＥＤ１０ａが０．５秒後に点灯し、ＬＥＤ１０ｂが１秒後に点灯し、最後に使用可能状態表示部１１が１２０秒後に点灯する。
【００３０】
なお、アルカリイオン水および酸性イオン水の動作設定とした場合、使用禁止状態から使用可能状態への移行条件（待機時間）は、前記浄水の場合と略同一である。具体的には、これらの動作設定の場合、カウントした非使用時間が１０時間未満の場合、電解レベルを意味する電解電流値がユーザの設定に応じた基準値に達するまでの待機時間が加算される。そして、通常の水道水の場合、この電解電流値が基準値に達するのに要する時間は、１０時間以上２４時間未満の場合の待機時間（１２秒間）より短く、約８秒である。そのため、非使用時間が１０時間以上の場合には、待機時間は浄水の動作設定の場合と略同一になる。
【００３１】
次に、前記マイコンによる制御について具体的に説明する。
前記イオン水生成器１のマイコンは、電源が投入されると、図４に示すように、ステップＳ１で、流量センサ１８によって給水を検出するまで待機する。
【００３２】
そして、給水を検出すると、ステップＳ２で、非使用時間を計測するカウンタが動作中であるか否かを検出する。そして、カウンタが動作中である場合にはステップＳ３に進み、カウンタを停止してステップＳ４に進む。一方、カウンタが動作中でない場合にはそのままステップＳ４に進む。
【００３３】
ステップＳ４では、設定された動作情報を読み込む。ここで、この設定された動作情報とは、ユーザが操作部４ａ～４ｅを操作することによって設定した動作、または、ユーザが

給水を開始する前に操作をしないことによる前回の設定動作である。

【００３４】

ついで、ステップＳ５で、カウンタによる非使用時間を読み込み、ステップＳ６で、使用を禁止する時間を設定した後、ステップＳ７で、その設定時間のタイマをスタートさせる。

【００３５】

次に、ステップＳ８で、ユーザが選択している動作設定が浄水であるか否かを検出する。そして、浄水である場合にはステップＳ９に進み、三方弁２５を注出ノズル２３の側に位置させた後、図５に示すステップＳ１４に進む。一方、浄水でない場合にはステップＳ１０に進み、三方弁２５を排出ノズル２４の側に位置させた後、ステップＳ１１に進む。

【００３６】

ステップＳ１１では、ユーザが選択している動作設定が酸性であるか否かを検出する。そして、酸性である場合にはステップＳ１２に進み、電解槽２２に対して注出ノズル２３から酸性水が注出されるように陰極および陽極に対して通電を開始した後、図５に示すステップＳ１４に進む。一方、酸性でない場合にはステップＳ１３に進み、電解槽２２に対して注出ノズル２３からアルカリイオン水が注出されるように陰極および陽極に対して通電を開始した後、図５に示すステップＳ１４に進む。

【００３７】

図５に示すように、ステップＳ１４では、レベル表示処理を実行する。なお、このレベル表示処理は、後で詳細に説明する。

【００３８】

ついで、ステップＳ１５で、使用を禁止するタイマがカウントアップしたか否かを検出する。そして、カウントアップしていない場合にはステップＳ１６に進み、ユーザが操作部４ａ～４ｅを操作することによって動作設定の変更があったか否かを検出する。ここで、変更がない場合にはステップＳ１４に戻り、変更があった場合にはステップＳ１７に進み、カウントタイムを記憶してステップＳ４に戻る。なお、このステップＳ１７を経てステップＳ４に戻った場合には、新たに選択した動作設定における非使用時間に基づいた使用を禁止する時間から、既にカウントしている記憶時間を差し引いた時間のみカウントすることになる。

【００３９】

一方、前記ステップＳ１５で、タイマがカウントアップした場合にはステップＳ１８に進み、レベル表示処理が完了していることを意味するフラグｆに１が入力されているか否かを検出する。そして、ｆが１でない場合（ｆが０である場合）には前記と同様のステップＳ１６に進み、ｆが１である場合にはステップＳ１９に進む。

【００４０】

ステップＳ１９では、非使用時間を計測するカウンタをリセットした後、ステップＳ２０で、給水が停止したか否かを検出する。そして、給水が停止していない場合にはステップＳ２１に進み、給水が停止した場合にはステップＳ２２に進む。

【００４１】

ステップＳ２１では、ユーザが操作部４ａ～４ｅを操作することによる動作設定の変更があったか否かを検出し、変更がない場合にはステップＳ２０に戻り、変更があった場合にはステップＳ４に戻る。なお、このステップＳ２１を経てステップＳ４に戻った場合には、前記ステップＳ１９で非使用時間を計測するカウンタがリセットされているため、いずれの動作設定に変更されていても待機時間は０秒である。そのため、アルカリイオン水または酸性イオン水に変更した場合のみ、電解電流値が基準値に達するまでの短時間が待機時間となる。

【００４２】

一方、前記ステップＳ２０で、給水が停止したことを検出すると、ステップＳ２２で、レベル表示部９および使用可能状態表示部１１を消灯した後、ステップＳ２３で、電解槽２２への通電を停止する。

【００４３】
ついで、ステップＳ２４で、給水を停止した際の動作設定を記憶した後、ステップＳ２５で、レベル表示処理が完了していることを意味するフラグｆに０を入力する。
【００４４】
その後、ステップＳ２６で、非使用時間を計測するカウンタをスタートさせて図４に示すステップＳ１に戻る。
【００４５】
次に、マイコンによるレベル表示処理について説明する。
このレベル表示処理では、図６に示すように、まず、ステップＳ１４－１で、各動作設定に応じたレベルアップ時間が経過したか否かを検出する。そして、レベルアップ時間が経過した場合にはステップＳ１４－２に進み、レベルアップ時間が経過していない場合には以後のステップをスキップしてリターンする
【００４６】
ステップＳ１４－２では、ユーザが選択している動作設定が浄水であるか否かを検出する。そして、浄水でない場合にはステップＳ１４－３に進み、浄水である場合にはステップＳ１４－６に進む。
【００４７】
ステップＳ１４－３では、電解槽２２に対して通電された電流値を検出した後、ステップＳ１４－４で、その電流値がレベル表示部９の表示を１レベルアップ（点灯数を増加）する電流値になっているか否かを検出する。そして、レベルアップする電流値になっている場合にはステップＳ１４－６に進み、レベルアップする電流値になっていない場合にはステップＳ１４－５を経てステップＳ１４－６に進む。ステップＳ１４－５では、印加された電圧値はレベルアップする電圧値になっているか否かを検出する。ここで、レベルアップ表示する電圧値になっていない場合には、以後のステップをスキップしてリターンし、レベルアップする電圧値になっている場合にはステップＳ１４－６に進む。
【００４８】
前記ステップＳ１４－２、ステップＳ１４－４またはステップＳ１４－５を経てステップＳ１４－６に至ると、現状で表示されているレベル表示部９の点灯数を読み込む。
【００４９】
そして、ステップＳ１４－７で、レベル表示部９のＬＥＤ１０ａ～１０ｊの点灯数を１つ増えるように変更した後、ステップＳ１４－８で、その点灯数に応じた報知音を出力する。ここで、浄水およびアルカリイオン水の設定の場合には、ＬＥＤ１０ａから（左側から）順次点灯が開始され、酸性イオン水の設定の場合には、ＬＥＤ１０ｊから（右側から）点灯が開始される。また、点灯数に応じた報知音とは、圧電ブザーへの通電量を変更して音階を異ならせた音である。
【００５０】
次に、ステップＳ１４－９で、ユーザが選択した動作設定に応じた全てのＬＥＤ１０ａ～１０ｊが点灯し、最後の使用可能状態表示部１１が点灯したか否かを検出する。そして、使用可能状態表示部１１が点灯した場合にはステップＳ１４－１０に進み、レベル表示処理が完了したことを意味するフラグｆに１を入力してリターンする。一方、使用可能状態表示部１１が点灯していない場合には、そのままリターンする。
【００５１】
このように、本発明のイオン水生成器１では、パネルに電気分解しない浄水と電気分解するイオン水とが左右に区分けされ、かつ、飲料可能な浄水およびアルカリイオン水と飲料不可能な酸性イオン水とが同様に左右に区分けされている。しかも、アルカリイオン水の表示は、電気分解しない浄水の側から弱、中、強のレベル順に配置するとともに、これらの配色を異ならせている。そのため、電気分解した水やしない水、および、飲料可能な水や飲料不可能な水等の関連性が理解し易く、飲料不可能な酸性イオン水の誤飲を抑制できる。
【００５２】

また、各表示部６～８の対応部分にレベル表示部９を設け、アルカリイオン水の注出時には浄水表示部６のＬＥＤ１０ａからレベル表示するため、ユーザは、非使用時間に基づいた使用禁止時間の経過を含め、その動作の進行状況を容易に理解でき、利便性の向上を図ることができる。しかも、飲料不可能な酸性イオン水の注出時には、飲料可能なアルカリイオン水や浄水の注出時と逆向きにレベル表示するため、より確実に飲料不可能な酸性イオン水の誤飲を防止できる。そのうえ、注出ノズル２３から注出されている水の使用を許可する状態と、使用を禁止する状態とが容易に判断できるため、本体２内に残留した水をユーザが誤って使用することを防止できる。さらに、前記レベル表示部９のレベルアップとともに、報知音を出力するうえ、その報知音を各レベル毎に異なるようにしているため、ユーザは、動作の進行状況を耳でも理解できるため、より便利である。

【００５３】

さらにまた、本実施形態では、前記使用の可否を表示する際に、非使用時間に基づいて使用を禁止する時間を設定するとともに、アルカリイオン水を注出する設定では電解槽２２に通電する電流値または電圧値に基づいて使用を許可するか否かを判断している。そのため、万一、非使用時間中に細菌が繁殖していても、使用を禁止した状態での通水により、浄水槽１７および電解槽２２を確実に清浄することができる。しかも、電気分解が不十分な水をユーザが使用することを確実に防止できる。なお、ｐＨセンサを用いた場合には、水道水に遊離炭酸が多く含まれている場合に、イオン分解は確実に行われている状態にも関わらず、使用を許可する状態になる可能性があるが、本発明では、電流値および電圧値に基づいて判断しているため、前記不都合が生じることはない。

【００５４】

なお、本発明のイオン水生成器１は、前記実施形態の構成に限定されるものではない。
例えば、前記実施形態では、左側より浄水表示部６、アルカリ表示部８、そして、酸性表示部７を配置し、アルカリ表示部８は、浄水表示部６の側から弱中強のレベル順で配置したが、この順番であれば、右上下のいずれの側から配置してもよい。

【００５５】

また、前記実施形態では、注出する浄水、アルカリイオン水および酸性イオン水の表示を、それぞれ異なる配色としたが、少なくとも飲料可能な水質（浄水とアルカリイオン水）と、飲料不可能な水質（酸性イオン水）との配色を異なるようにしてもよい。さらに、レベル表示部９に配設したＬＥＤ１０ａ～１０ｊの配色も、同様に飲料可能な水質と飲料不可能な水質のみ異なるようにしてもよい。

【００５６】

さらにまた、前記実施形態では、レベル表示部９のレベルアップと同時に出力する報知音をレベル毎に異なる音階としたが、異なるメロディーとしてもよく、また、音階は同一で、レベル毎に間欠的に異なる数の発音としてもよく、さらに、連続的に出力する時間を異なるようにしてもよい。

【００５７】

また、各動作設定の状態で点灯するレベル表示部９のＬＥＤ１０ａ～１０ｊおよび使用可能状態表示部１１の点灯時間は、前記実施形態の構成に限られず、以下の表２に示すように、待機時間を、点灯するＬＥＤに使用可能状態表示部１１を加算した数で、割算した時間としてもよい。

【００５８】

【表２】

非使用時間	待機時間	LED10a	LED10b	使用可能状態表示部
10時間未満	0秒	0.5秒	1秒	2秒
10時間以上24時間未満	12秒	4秒	8秒	12秒
24時間以上48時間未満	1分	20秒	40秒	60秒
48時間以上またはデータなし	2分	40秒	80秒	120秒

【００５９】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明のイオン水生成器では、電気分解しない浄水と電気分解するイオン水とを左側と右側に区分けし、かつ、飲料可能な浄水およびアルカリイオン水と飲料不可能な酸性イオン水とを左側と右側に区分けし、しかも、アルカリイオン水は、浄水の側から弱、中、強のレベル順に配置したため、電気分解した水やしない水、および、飲料可能な水や飲料不可能な水等の関連性が理解し易く、飲料不可能な酸性イオン水の誤飲を抑制できる。

【００６０】

また、前記イオン水生成器では、前記浄水表示部、アルカリ表示部、酸性表示部に、浄水レベルまたは電解レベルを段階表示するレベル表示部を設けているため、ユーザが使用可能な状態になる状況を判断できる。そのため、利便性の向上を図ることができる。しかも、酸性イオン水の注出時にアルカリイオン水の注出時と逆向きにレベル表示しているため、飲料不可能な酸性イオン水の誤飲を確実に防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明のイオン水生成器の正面図である。

【図２】　図１の斜視図である。

【図３】　図１の断面図である。

【図４】　マイコンによるイオン水生成器の制御を示すフローチャートである。

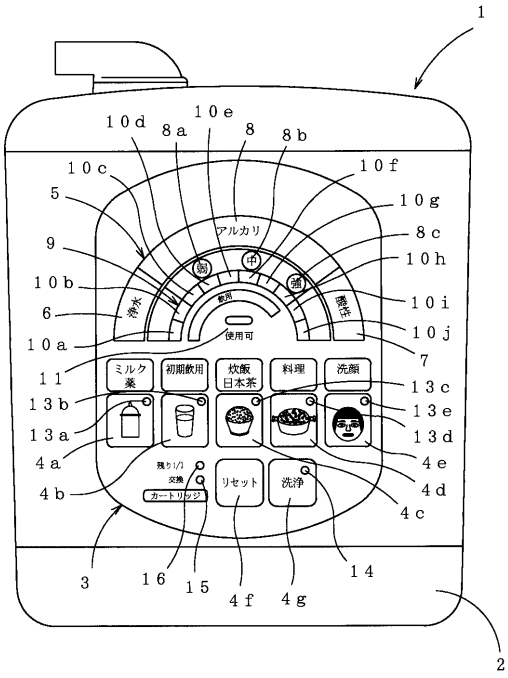
【図５】　図４の続きのフローチャートである。

【図６】　図５のレベル表示処理を示すフローチャートである。

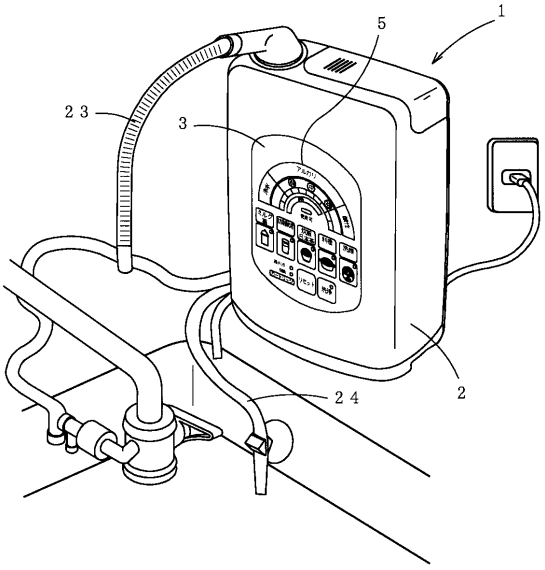
【符号の説明】

１…イオン水生成器、２…本体、３…操作パネル、４ａ～４ｇ…スイッチの操作部、５…水質表示部、６…浄水表示部、７…酸性表示部、８…アルカリ表示部、８ａ…アルカリ弱表示部、８ｂ…アルカリ中表示部、８ｃ…アルカリ強表示部、９…レベル表示部、１０ａ～１０ｊ…ＬＥＤ、１１…使用可能状態表示部。

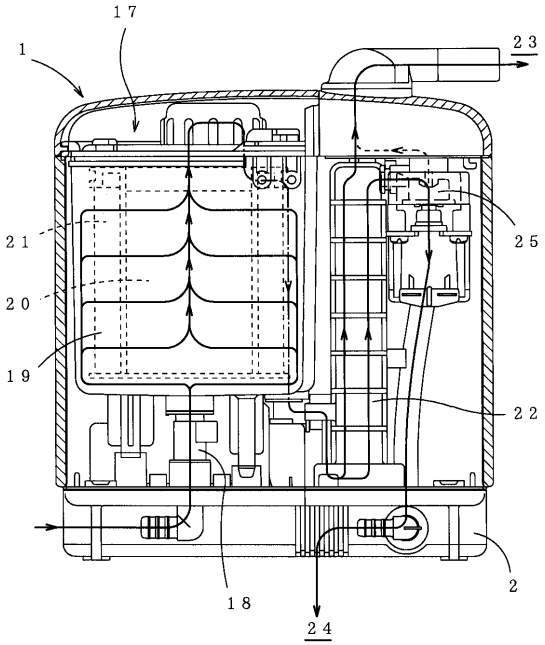
【図１】


1
10d
8a
10e
8
8b
10c
10f
5
10g
アルカリ
9
8c
10h
10b
浄水
酸性
10i
6
使用可
10j
10a
7
11
ミルク
薬
初期飲用
炊飯
日本茶
料理
洗顔
13c
13b
13e
13a
13d
4a
4e
残り小
交換
カートリッジ
リセット
洗浄
4b
4d
4c
3
16
15
4f
4g
14
2

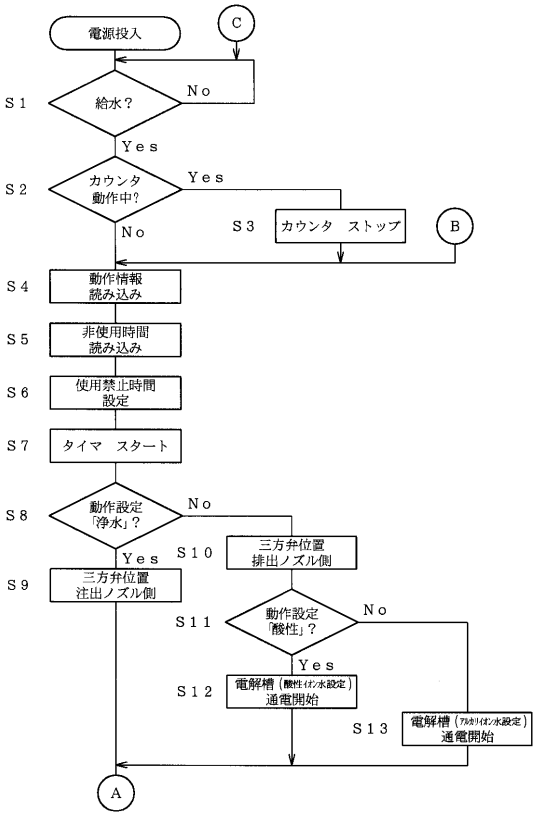
【図２】


1
5
23
3
24
2

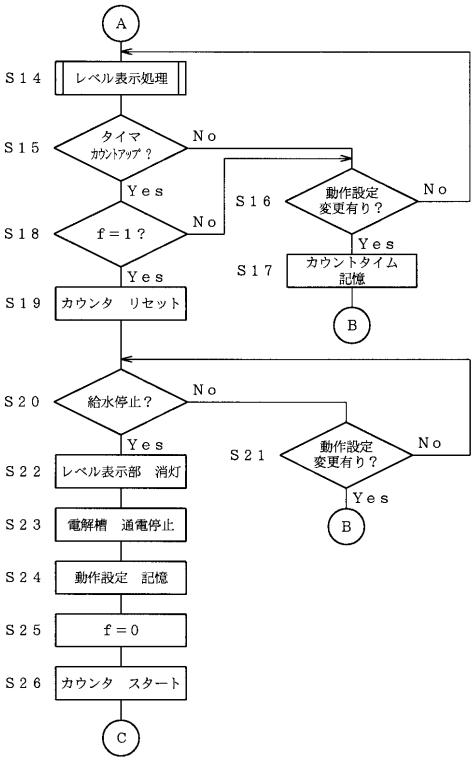
【図３】


17
1
23
21
25
20
19
22
18
2
24

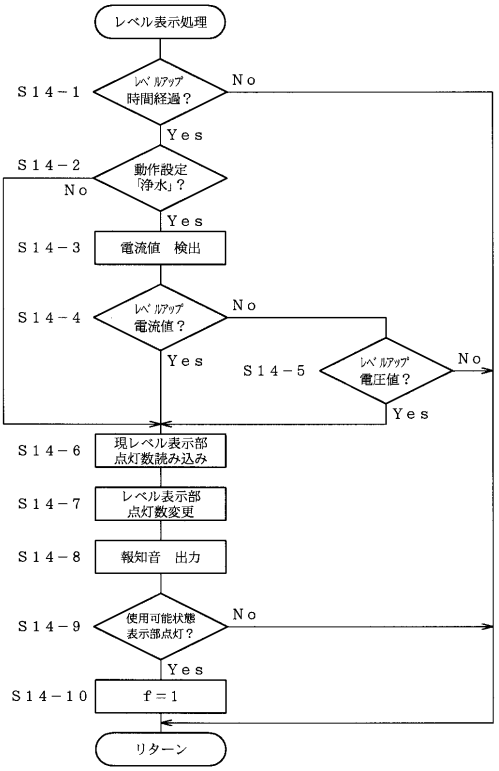
【図４】


電源投入
C
S1
給水？
No
Yes
S2
カウンタ
動作中?
Yes
No
S3
カウンタ　ストップ
B
S4
動作情報
読み込み
S5
非使用時間
読み込み
S6
使用禁止時間
設定
S7
タイマ　スタート
S8
動作設定
「浄水」？
No
Yes
S10
三方弁位置
排出ノズル側
S9
三方弁位置
注出ノズル側
S11
動作設定
「酸性」？
No
Yes
S12
電解槽（酸性イオン水設定）
通電開始
S13
電解槽（アルカリイオン水設定）
通電開始
A

【図５】


A
S14
レベル表示処理
S15
タイマ
ｶｳﾝﾄｱｯﾌﾟ？
No
Yes
S16
動作設定
変更有り？
No
Yes
S17
カウントタイム
記憶
S18
f＝1？
No
Yes
S19
カウンタ　リセット
B
S20
給水停止？
No
Yes
S21
動作設定
変更有り？
No
Yes
B
S22
レベル表示部　消灯
S23
電解槽　通電停止
S24
動作設定　記憶
S25
f＝0
S26
カウンタ　スタート
C

【図６】


レベル表示処理
S14－1
ﾚﾍﾞﾙｱｯﾌﾟ
時間経過？
No
Yes
S14－2
動作設定
「浄水」？
No
Yes
S14－3
電流値　検出
S14－4
ﾚﾍﾞﾙｱｯﾌﾟ
電流値？
No
Yes
S14－5
ﾚﾍﾞﾙｱｯﾌﾟ
電圧値？
No
Yes
S14－6
現レベル表示部
点灯数読み込み
S14－7
レベル表示部
点灯数変更
S14－8
報知音　出力
S14－9
使用可能状態
表示部点灯？
No
Yes
S14－10
f＝1
リターン

フロントページの続き

(72)発明者　佐藤　義治
大阪府大阪市北区天満１丁目２０番５号　象印マホービン株式会社内
(72)発明者　中村　友彦
大阪府大阪市北区天満１丁目２０番５号　象印マホービン株式会社内

審査官　斉藤　信人

(56)参考文献　特開平０８－１７３９６４（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－０４２２１１（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－１２８９３３（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－１９２８５５（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－２６３０４５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
C02F　1/46　　-　1/469