

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3922639号
(P3922639)

(45) 発行日 平成19年5月30日(2007.5.30)

(24) 登録日 平成19年3月2日(2007.3.2)

(51) Int. Cl. F I
C O 2 F 1/46 (2006.01) C O 2 F 1/46 A

請求項の数 4 (全 12 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2002-358362 (P2002-358362) | (73) 特許権者 | 502446612 |
| (22) 出願日 | 平成14年12月10日(2002.12.10) | | 澤田 欽二 |
| (65) 公開番号 | 特開2004-188300 (P2004-188300A) | | 東京都目黒区緑ヶ丘2-11-4 グリー |
| (43) 公開日 | 平成16年7月8日(2004.7.8) | | ンビル202号 |
| 審査請求日 | 平成16年12月22日(2004.12.22) | (74) 代理人 | 100083839 |
| 早期審査対象出願 | | | 弁理士 石川 泰男 |
| | | (72) 発明者 | 澤田 祐一 |
| | | | 島根県出雲市矢野町518-5 |
| | | 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、およびこれを用いたマルチ電解水供給システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電解槽と、

前記電解槽内を3室に区画するために、互いに対向するように配置される第1隔膜、および第2隔膜と、

前記電解槽内に配置される4枚の電極板と、

前記電極に接続される2つの電源と、

から構成される電解水生成装置であって、

前記電解槽内は、前記第1隔膜と槽内壁により区画される第1室、前記第1隔膜と第2隔膜とにより区画される第2室、及び前記第2隔膜と槽内壁により区画される第3室、のそれぞれに区画されており、

前記第1室乃至第3室には、それぞれ導入口と排出口とが設けられており、

前記第1室と第2室には、両室を区画する第1隔膜を挟むようにそれぞれ一枚の電極板が配置されており、また、前記第2室と第3室には、両室を区画する第2隔膜を挟むようにそれぞれ一枚の電極板が配置されており、

前記第1隔膜を挟むように配置される2枚の電極板においては、一方が陽極板として作用し、他方が陰極板として作用するように一の電源に接続されており、

また、前記第2隔膜を挟むように配置される2枚の電極板においても、一方が陽極板として作用し、他方が陰極板として作用するように、前記第1隔膜を挟むように配置される2枚の電極に接続される電源とは別の電源に接続されおり、

10

20

前記第1室および第3室は、前記導入口から導入される被処理水から酸性水を生成するための酸性水生成室として作用するか、又は導入口から導入される被処理水からアルカリ水を生成するためのアルカリ水生成室として作用しており、

前記第2室は、その導入口と排出口とが、当該室内に導入される電解質溶液を循環させるために、互いに循環用配管により接続されて、電解質溶液を循環するための電解質溶液循環室として作用している、

ことを特徴とする電解水生成装置。

【請求項2】

前記循環用配管中には、適宜電解質を補給するための電解質補充タンクが設置されていることを特徴とする前記請求項1に記載の電解水生成装置。

10

【請求項3】

前記電源は、接続されている電極板の極性を逆転することができる電源であることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の電解水生成装置。

【請求項4】

前記請求項3に記載の電解水生成装置を用いたマルチ電解水供給システムであって、当該マルチ電解水供給システムは、

前記第1室および第3室で生成された電解水を供給するための第1電解水用配管、第2電解水用配管を備え、

さらに、前記2本の配管には、電極板の極性が逆転した場合に互いを流通する電解水を入れ替えることができるようにするためのクロスバルブが設置されていることを特徴とするマルチ電解水供給システム。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電解水生成装置、およびこれを用いたマルチ電解水供給システムに関する。さらに具体的には、酸性水とアルカリ水の何れか一方を選択的に、又は両方を同時に生成することができる電解水生成装置に関し、また、利用者が酸性水、アルカリ水のどちらを使用する場合であっても、これらの電解水を常に安定して供給することができるマルチ電解水供給システムに関する。

【0002】

30

【従来の技術】

電解槽、隔膜、および電極板を主たる構成要素とする電解水生成装置は、従来から様々なものが開発されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の電解水生成装置においては、アルカリ水と酸性水を常に同時に生成するタイプ、アルカリ水のみを常に生成するタイプ、さらには酸性水のみを常に生成するタイプ、の3タイプしか存在しておらず、従って、利用者が任意に何れか一方又は両方を選択して使用することができなかった。

【0004】

40

従って、例えばトイレにおいて電解水を使用する場合を考えてみても、トイレの手洗い場には酸性水を使用することが好ましいため、酸性水のみを生成するタイプの電解水生成装置を設置し、一方、トイレの洗浄用の水にはアルカリ水を使用することが好ましいため、前記酸性水のみを生成するタイプの電解水生成装置とは別に、新たにアルカリ水のみを生成するタイプの電解水生成装置を設置する必要があった。

【0005】

この場合において、酸性水とアルカリ水の両方を同時に生成する必要があるタイプを用いることも可能であるが、そうすると、何れか一方の電解水のみを使用したい場合であっても、必ず両方の電解水を生成することとなるため水が無駄になってしまうため好ましくない。

50

【 0 0 0 6 】

本発明は、このような状況においてなされたものであり、酸性水とアルカリ水の何れか一方を選択的に、又は両方を同時に生成することができる電解水生成装置、さらには、利用者が酸性水、アルカリ水のどちらを使用する場合であっても、これらの電解水を常に安定して供給することができるマルチ電解水供給システムを提供することを主たる課題とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するための本発明の第1の観点では、電解水生成装置は、電解槽と、前記電解槽内を3室に区画するために、互いに対向するように配置される第1隔膜、および第2隔膜と、前記電解槽内に配置される4枚の電極板と、前記電極に接続される電源と、から構成され、前記電解槽内は、前記第1隔膜と槽内壁により区画される第1室、前記第1隔膜と第2隔膜とにより区画される第2室、及び前記第2隔膜と槽内壁により区画される第3室、のそれぞれに区画されており、前記第1室乃至第3室には、それぞれ導入口と排出口とが設けられており、前記第1室と第2室には、両室を区画する第1隔膜を挟むようにそれぞれ一枚の電極板が配置されており、また、前記第2室と第3室には、両室を区画する第2隔膜を挟むようにそれぞれ一枚の電極板が配置されており、前記第1隔膜を挟むように配置される2枚の電極板においては、一方が陽極板として作用し、他方が陰極板として作用するように電源に接続されており、また、前記第2隔膜を挟むように配置される2枚の電極板においても、一方が陽極板として作用し、他方が陰極板として作用するように電源に接続されており、前記第1室および第3室は、前記導入口から導入される被処理水から酸性水を生成するための酸性水生成室として作用するか、又は導入口から導入される被処理水からアルカリ水を生成するためのアルカリ水生成室として作用しており、前記第2室は、その導入口と排出口とが、当該室内に導入される電解質溶液を循環させるために、互いに循環用配管により接続されて、電解質溶液を循環するための電解質溶液循環室として作用している、ことを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

この電解水生成装置によれば、2枚の隔膜（第1隔膜と第2隔膜）を挟むように配置される4枚の電極板を、それぞれの隔膜毎に2枚で1セットとし、当該1セットを構成する2枚の電極板の一方が陽極板とて、他方が陰極板として作用するように電源に接続されているので、第1室および第3室に配置される電極板を陽極板としても陰極板としても作用させることができる。従って、例えば、第1室に配置される電極板を陽極板として作用させる（この場合、当該電極板とセットになる電極板、つまり第2室の第1隔膜側に配置される電極板は陰極板として作用する。）、第3室に配置される電極板を陰極板として作用させる（この場合、当該電極板とセットになる電極板、つまり第2室の第2隔膜側に配置される電極板は陽極板として作用する。）ことにより、第1室において酸性水を生成し、第3室においてアルカリ水を生成することができ、また、例えば、第1室に配置される電極板と第3室に配置される電極板の両方を陰極板として作用させることもでき（この場合、第2室に配置される2枚（第1隔膜側と第2隔膜側）の電極は両方とも陽極板として作用する。）、そうすると、第1室と第3室の両方でアルカリ水を生成することができる。

【 0 0 0 9 】

つまり、この電解水生成装置によれば、電極の操作によって酸性水とアルカリ水の両方を同時に、又は、何れか一方の電解水を選択的に生成することができる。

【 0 0 1 0 】

さらに、この電解水生成装置における第2室は、導入口から導入される電解質溶液を循環するための電解質溶液循環室として作用しているため、利用されない電解水は循環せしめられ、無駄になることがない。

【 0 0 1 1 】

また、前記電解水生成装置においては、前記循環用配管中には、適宜電解質を補給するための電解質補充タンクが設置されていることが好ましい。

10

20

30

40

50

【0012】

電解質補充タンクを設置することにより、第2室を循環する電解質溶液の電解質濃度を常に一定に保つことができ、効率よく電解水を生成することができる。

【0013】

さらに、前記電解水生成装置においては、前記電源は、接続されている電極板の極性を逆転することができる電源であることが好ましい。

【0014】

この電解水生成装置によれば、電極板の極性を逆転することにより、逆転する前の段階で陰電極板として作用していた電極板に付着した電解質溶液に含まれる成分のスケールを除去することができる。

10

【0015】

上記課題を解決するための本発明の別の観点では、マルチ電解水供給システムは、前記請求項3に記載の電解水生成装置を用いたマルチ電解水供給システムであって、前記第1室および第3室で生成された電解水を供給するための第1電解水用配管、第2電解水用配管を備え、さらに、前記2本の配管には、電極板の極性が逆転した場合に互いを流通する電解水を入れ替えることができるようにするためのクロスバルブが設置されていることを特徴とする。

【0016】

このマルチ電解水供給システムによれば、2本の配管、つまり第1電解水用配管と第2電解水用配管とにクロスバルブが設置されているので、各電極板の極性を逆転した場合であっても、利用者には、極性を逆転する前の電解水と同一の電解水を供給することができる。

20

【0017】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の電解水生成装置、およびこれを用いたマルチ電解水供給システムについて図面を用いて具体的に説明する。

【0018】

(1) 電解水生成装置

< 第1実施形態 >

図1は、本発明の電解水生成装置の正面断面図である。

30

【0019】

図1に示すように、本発明の電解水生成装置1は、電解槽2と、前記電解槽2内を3室(3a、3b、3c)に区画するために、互いに対向するように配置される第1隔膜4a、および第2隔膜4bと、前記電解槽2内に配置される4枚の電極板(5a、5b、5c、5d)と、前記電極に接続される電源(6a、6b)と、から構成されている。なお、本発明に用いられる電源(6a、6b)は、任意のタイミングで別々にその極性を逆転できる電源であることが好ましく、例えば、極性を制御するための制御手段27(CPUを備えたコンピュータなど)が接続されていてもよい。

【0020】

そして、前記電解槽2内は、前記第1隔膜4aと槽内壁2aにより区画される第1室3a、前記第1隔膜4aと第2隔膜4bとにより区画される第2室3b、及び前記第2隔膜4bと槽内壁2bにより区画される第3室3c、のそれぞれに区画されている。前記第1室3a~第3室3cには、それぞれ導入口(7a、7b、7c)と排出口(8a、8b、8c)とが設けられている。

40

【0021】

前記4枚の電極板(5a、5b、5c、5d)の配置は、図1に示すように、第1室3aと第2室3bには、両室を区画する第1隔膜4aを挟むようにそれぞれ一枚の電極板5a、5bが配置されており、また、前記第2室と第3室には、両室を区画する第2隔膜を挟むようにそれぞれ一枚の電極板5c、5dが配置されている。

【0022】

50

そして、前記第 1 隔膜 4 a を挟むように配置される 2 枚の電極板 (5 a 、 5 b) においては、一方が陽極板として作用し、他方が陰極板として作用するように電源 6 a に接続されており、また、前記第 2 隔膜 4 b を挟むように配置される 2 枚の電極板 (5 c 、 5 d) においても、一方が陽極板として作用し、他方が陰極板として作用するように電源 6 b に接続されている。

【 0 0 2 3 】

このような本発明の電解水生成装置 1 を用いて、(i) 酸性水とアルカリ水を同時に生成する場合、(i i) 酸性水のみを生成する場合、(i i i) アルカリ水のみを生成する場合、について、それぞれ以下に説明する。

【 0 0 2 4 】

(i) 酸性水、アルカリ水同時生成

先ず、酸性水とアルカリ水を同時に生成する場合について説明する。

【 0 0 2 5 】

この場合においては、4 枚の電極 (5 a 、 5 b 、 5 c 、 5 d) が、それぞれ以下のような極性となるように電源 6 a 、 6 b を設定する。

電極 5 a : 陽極 電極 5 b : 陰極

電極 5 c : 陽極 電極 5 d : 陰極

各電極 (5 a 、 5 b 、 5 c 、 5 d) の極性を上記のようにし、第 1 室 3 a の導入口 7 a 、および第 3 室 3 c の導入口 7 c から被処理水を同時に導入することにより、第 1 室 3 a で酸性水を生成して、排出口 8 a から排出し、同時に第 3 室 3 c でアルカリ水を生成して、排出口 8 c から排出することができる。

【 0 0 2 6 】

ここで、本発明の電解水生成装置 1 における前記第 2 室 3 b は、その導入口 7 b と排出口 8 b とが、当該室内に導入される電解質溶液を循環させるために、互いに循環用配管 9 により接続されて、電解質溶液を循環するための電解質溶液循環室として作用しているので、当該第 2 室 3 b には、常に電解質が存在しており、第 1 室 3 a 及び第 3 室 3 c で行われる電解水の生成反応を促進することができる。循環用配管 9 中には、電解質溶液を循環するための循環ポンプ 2 6 が設けられている。

【 0 0 2 7 】

従って、本発明の電解水生成装置 1 においては、前記循環用配管 9 中に、適宜電解質を補給するための、電解質が充填された電解質補充タンク 1 0 が設置されていることが好ましく、このような電解質補充タンク 1 0 を設置することにより、第 2 室 3 b を循環する電解質溶液中の電解質濃度を常に飽和状態とすることができる。

【 0 0 2 8 】

本発明の電解水生成装置 1 において用いられる電解質としては、電解水の利用目的によって様々な電解質が使用でき、例えば、塩化ナトリウム・炭酸ナトリウム・塩化カルシウム・乳酸カルシウム・重炭酸ナトリウムなどを上げることができる。また、これらを適宜混合して用いてもよい。

【 0 0 2 9 】

(i i) 酸性水のみ生成

次に、図 1 に示す本発明の電解水生成装置 1 を用いて、酸性水のみを生成する場合について説明する。

【 0 0 3 0 】

この場合においては、4 枚の電極 (5 a 、 5 b 、 5 c 、 5 d) が、それぞれ以下のような極性となるように電源 6 a 、 6 b を設定する。

電極 5 a : 陽極 電極 5 b : 陰極

電極 5 c : 陰極 電極 5 d : 陽極

各電極 (5 a 、 5 b 、 5 c 、 5 d) の極性を上記のようにし、第 1 室 3 a の導入口 7 a 、および第 3 室 3 c の導入口 7 c から被処理水を同時に導入することにより、第 1 室 3 a 、および第 2 室 3 c の両方で酸性水を生成することができ、排出口 8 a 、 8 c から同時に酸

10

20

30

40

50

性水を排出することができる。

【0031】

このように、本発明においては、4枚の電極をそれぞれ任意の極性とすることができるので、従来の装置に比べ2倍量の酸性水を形成することができる。

【0032】

なお、この場合においても前記第2室3bには、電解質溶液を循環せしめておくことが好ましい。

【0033】

また、4枚の電極(5a、5b、5c、5d)を、それぞれ以下のような極性とすることによっても酸性水のみを生成することができる。

電極5a：陽極 電極5b：陰極

電極5c：OFF 電極5d：OFF

つまり、電源6aのみを用い、電源6bをOFFとしてもよい。これにより、第1室3aの導入口7aのみから被処理水を導入することにより、第1室3aのみで酸性水を生成して、排出口8aから酸性水を排出することができる。この場合、第3室3cは使用していないため、生成される電解水は従来の装置と同量となるが、その分、被処理水の節約をすることができる。

【0034】

なお、この場合においても、前記の場合と同様、前記第2室3bには、電解質溶液を循環せしめておく。

【0035】

(iii) アルカリ水のみ生成

次に、図1に示す本発明の電解水生成装置1を用いて、アルカリ水のみを生成する場合について説明する。

【0036】

この場合においては、4枚の電極(5a、5b、5c、5d)が、それぞれ以下のような極性となるように電源6a、6bを設定する。

電極5a：陰極 電極5b：陽極

電極5c：陽極 電極5d：陰極

各電極(5a、5b、5c、5d)の極性を上記のようにし、第1室3aの導入口7a、および第3室3cの導入口7cから被処理水を同時に導入することにより、第1室3a、および第2室3cの両方でアルカリ水を生成することができ、排出口8a、8cから同時にアルカリ水を排出することができる。

【0037】

上述したように、本発明においては、4枚の電極をそれぞれ任意の極性とすることができるので、従来の装置に比べ単純計算でも約2倍量のアルカリ水を形成することができる。

【0038】

なお、この場合においても前記第2室3bには、電解質溶液を循環せしめておくことが好ましい。

【0039】

また、4枚の電極(5a、5b、5c、5d)を、それぞれ以下のような極性とすることによってもアルカリ水のみを生成することができる。

電極5a：OFF 電極5b：OFF

電極5c：陽極 電極5d：陰極

つまり、前記酸性水のみを生成する場合とは逆で、電源6bのみを用い、電源6aをOFFとしてもよい。これにより、第3室3cの導入口7cのみから被処理水を導入することにより、第3室3cのみでアルカリ水を生成して、排出口8cからアルカリ水を排出することができる。この場合、第1室3aは使用していないため、生成される電解水は従来の装置と同量となるが、その分、被処理水の節約をすることができる。

【0040】

なお、この場合においても、前記の場合と同様、前記第 2 室 3 b には、電解質溶液を循環せしめておく。

【 0 0 4 1 】

< 他の実施形態 >

次に、本発明の電解水生成装置 1 の他の実施形態（バリエーション）について説明する。

【 0 0 4 2 】

例えば、上記で説明したように、本発明の第 1 実施形態にかかる電解水生成装置 1 においては、生成しようとする電解水が、酸性水なのかアルカリ水なのか、若しくはその両方なのかにより、被処理水の導入経路が異なる場合がある。この場合において、図 1 に示すように、先ず、被処理水供給管 1 4 を多方向接続バルブ 1 3 に接続し、当該多方向接続バルブ 1 3 を、第 1 室 3 a の導入口 7 a へ被処理水を導入する配管 1 1 と、第 3 室 3 c の導入口 7 c へ被処理水を導入する配管 1 2 に接続するようにしてもよい。

10

【 0 0 4 3 】

図 2 (a) ~ (c) は多方向接続バルブ 1 3 を説明するための正面断面図である。

【 0 0 4 4 】

図 2 (a) は、配管 1 1 と配管 1 2 の両方に被処理水を導入する場合、つまり、第 1 室 3 a と第 3 室 3 c の両方に被処理水を導入する場合の、多方向接続バルブ 1 3 の態様を示す図である。図示するように、被処理水の流路を決定する仕切板 1 3 a を、配管 1 1、1 2 の両方を塞がないような位置に固定することにより、被処理水供給管 1 4 から導入される被処理水は、配管 1 1、1 2 の両方に排出される。

20

【 0 0 4 5 】

図 2 (b) は、配管 1 1 のみに被処理水を導入する場合、つまり、第 1 室 3 a のみに被処理水を導入する場合の、多方向接続バルブ 1 3 の態様を示す図である。図示するように、仕切板 1 3 a を配管 1 2 を塞ぐような位置に固定することにより、被処理水は、配管 1 1 のみに排出されることとなる。

【 0 0 4 6 】

更に、図 2 (c) 配管 1 2 のみに被処理水を導入する場合、つまり、第 3 室 3 c のみに被処理水を導入する場合の、多方向接続バルブ 1 3 の態様を示す図である。図示するように、仕切板 1 3 a を配管 1 1 を塞ぐような位置に固定することにより、被処理水は、配管 1 2 のみに排出されることとなる。

30

【 0 0 4 7 】

このような多方向接続バルブ 1 3 を、前記電極 6 a、6 b と連動させてコンピュータ等により制御することにより、利用者の任意によって、必要な量の電解水を安定して供給することができる。

【 0 0 4 8 】

また、本発明の電解水生成装置 1 においては、図 1 に示すように、被処理水供給管 1 4 中に、当該被処理水を活性炭処理、ゼオライトフィルター処理、軟水処理、RO、UF 膜処理等の前処理をするための前処理装置 1 5 を設けてもよい。このような前処理装置 1 5 を設けることにより、被処理水中に含まれる不純物を除去することができ、効率よく電解水を生成することができる。

40

【 0 0 4 9 】

さらには、前述した循環用配管 9 には、電解質補充タンク 1 0 とは別に、次亜塩素酸吸着槽 1 6 を設けてもよい。これにより、循環される電解質溶液中に発生する次亜塩素酸を除去することができる。

【 0 0 5 0 】

また、第 2 室 3 b 内を循環する電解質溶液は、長期間使用すると、気化等によりその量が減少する場合がある。従って、これを補うために、前記前処理装置 1 5 から電解質補充タンクへ水を供給するための配管 1 7 を設けてもよい。

【 0 0 5 1 】

(2) マルチ電解水供給システム

50

次に、前述してきた本発明の電解水生成装置を用いたマルチ電解水供給システムについて説明する。

【0052】

図3は、本発明のマルチ電解水供給システム20を説明するための概略図であり、図1に示す電解水生成装置1を用いたマルチ電解水供給システム20を一般家庭において用いた場合を示している。

【0053】

図3に示すように、本発明のマルチ電解水供給システム20は、前記電解水生成装置1の第1室3aおよび第3室3cで生成された電解水を供給するための第1電解水用配管21、第2電解水用配管22を備え、さらに、前記2本の配管には、電極板の極性が逆転した場合に互いを流通する電解水を入れ替えることができるようにするためのクロスバルブ23が設置されている。

10

【0054】

また、当該マルチ電解水供給システム20における第1電解水用配管21及び第2電解水用配管22には、それぞれ流量センサー24、25が設置されており、当該流量センサー24、25はそれぞれ電解水生成装置1の電極6a、6bを制御する制御手段(CPUを備えるコンピュータなど)27に接続されている。

【0055】

なお、以下の説明においては、説明の便宜上、電解水生成装置1における第1室3aは酸性水を生成し、第3室3cはアルカリ水を生成するものとし、従って前記第1電解水用配管21には酸性水が流通し、第2電解水用配管22にはアルカリ水が流通するものとする。

20

【0056】

この場合において、例えば、トイレの手洗い場において酸性水を使用すると、酸性水を供給するための第1電解水用配管21上に設けられた流量センサー24が作動し、これに伴い電源6aのみがONとなり、上述したように、電極5aが陽極として作用し、電極5bが陰極として作用することで、トイレの手洗い場に酸性水を供給することができる。

【0057】

また、キッチンでアルカリ水を使用すると、アルカリ水を供給するための第2電解水用配管22上に設けられた流量センサー25が作動し、これに伴い電源6bのみがONとなり、上述したように電極5cが陽極として作用し、電極5dが陰極として作用することで、キッチンにアルカリ水を供給することができる。

30

【0058】

さらに、トイレの手洗い場とキッチンの両方において、アルカリ水と酸性水とを同時に使用すると、第1電解水用配管21と第2電解水用配管22上に設けられた流量センサー24、25がともに作動し、これに伴い電源6a、6bが両方ともONとなり、上述したように、電極5aが陽極として作用し、電極5bが陰極として作用し、さらに電極5cが陰極として作用し、電極5dが陽極として作用するので、トイレの洗い場に酸性水を、キッチンにアルカリ水を供給することができる。

【0059】

40

また、前述したように、本発明の電解水生成装置1においては、電極板に付着したスケールを除去するために、電極板の極性を逆転する場合がある。この場合、上記の例で説明すると、従来は酸性水を生成していた第1室においてアルカリ水が生成され、アルカリ水を生成していた第2室において酸性水が生成されることとなり、そうすると、利用者が酸性水を使用した場合に、アルカリ水が供給されることになってしまう。

【0060】

しかしながら、本発明においては、第1電解水用配管21と第2電解水用配管22にクロスバルブ23が設けられているため、本来、酸性水が流通すべき第1電解水用配管21に第1室3aからアルカリ水が排出されても、クロスバルブ23を通過することで、本来の配管(図3では流量センサー25が設けられている配管)へ流通せしめることができる

50

。従って、利用者においては、スケールを除去している最中か否か（つまり、極性が逆転しているか否か）に関わらず酸性水、アルカリ水の両方を使用することができる。

【 0 0 6 1 】

図 4 は、本発明のマルチ電解水供給システム 2 0 において用いるクロスバルブ 2 3 の正面断面図である。

【 0 0 6 2 】

図 4 (a) は、通常時におけるクロスバルブ 2 3 の状態を示したものであり、仕切板 2 3 a を図示するような位置に固定することにより、第 1 室 3 a の排出口 8 a からクロスバルブ 2 3 に導入される酸性水は、流量センサー 2 4 が設けられている配管に排出され、第 3 室 3 c の排出口 8 c から導入されるアルカリ水は、流量センサー 2 5 が設けられている配管に排出される。

10

【 0 0 6 3 】

一方、図 4 (b) は、スケール除去時（つまり、電極逆転時）におけるクロスバルブ 2 3 の状態を示したものである。仕切板 2 3 a を図示するような位置に固定することにより、第 1 室 3 a の排出口 8 a からクロスバルブ 2 3 に導入されるのはアルカリ水であるが、当該アルカリ水は、前記図 4 (a) と同様に、流量センサー 2 5 が設けられている配管に排出され、第 3 室 3 c の排出口 8 c から導入されるのは酸性水であるが、流量センサー 2 4 が設けられている配管に排出されることとなる。

【 0 0 6 4 】

なお、本発明は、上記実施の形態に限定されるものではない。上記実施の形態は、例示であり、本発明の特許請求の範囲に記載された技術的思想と実質的に同一な構成を有し、同様な作用効果を奏するものは、いかなるものであっても本発明の技術的範囲に包含される。

20

【 0 0 6 5 】

【 発明の効果 】

以上述べたように、本発明の電解水生成装置によれば、酸性水のみ、アルカリ水のみ、又はこれらの両方を同時に生成することができる。

【 0 0 6 6 】

そして、当該電解水生成装置を用いたマルチ電解水供給システムによれば、一般家庭等の複数箇所で同時に電解水を使用する場合でも、アルカリ水の同時使用又は酸性水同時使用、アルカリ水と酸性水の複合使用も可能となる。

30

【 0 0 6 7 】

また、従来の装置においては電解水生成量も 1 . 5 ~ 3 . 0 リットル / min と少なく洗浄として使用するには時間のロスが大きかったが、本発明によれば、従来の生成量を約 4 ~ 5 倍とすることも可能である。

【 0 0 6 8 】

本発明によって供給されるアルカリ水は、洗浄水（例えば、車輛・トイレ流し水・衣類・食器・食品・鋼材・建築物外壁等アルカリ電解水洗浄）、飲料水、酸化防止水などに有用であり、このような用途の中でも特に、洗車用の水として好適に用いることができる。また、酸性水は、殺菌水・除菌水・消臭用水・入浴水・美肌水・手洗い用水などに有用である。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の電解水生成装置の正面断面図である。

【 図 2 】 多方向接続バルブを説明するための正面断面図である。

【 図 3 】 本発明のマルチ電解水供給システムを説明するための概略図であり、図 1 に示す電解水生成装置 1 を用いたマルチ電解水供給システムを一般家庭において用いた場合を示している。

【 図 4 】 クロスバルブの正面断面図である。

【 符号の簡単な説明 】

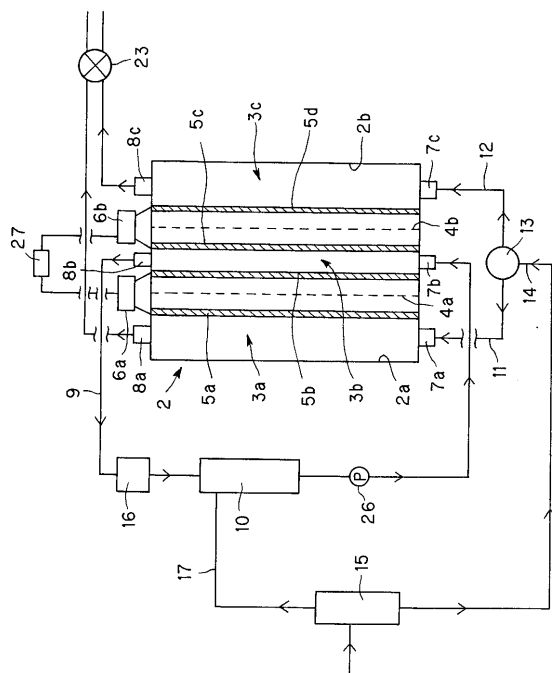
1 電解水生成装置

50

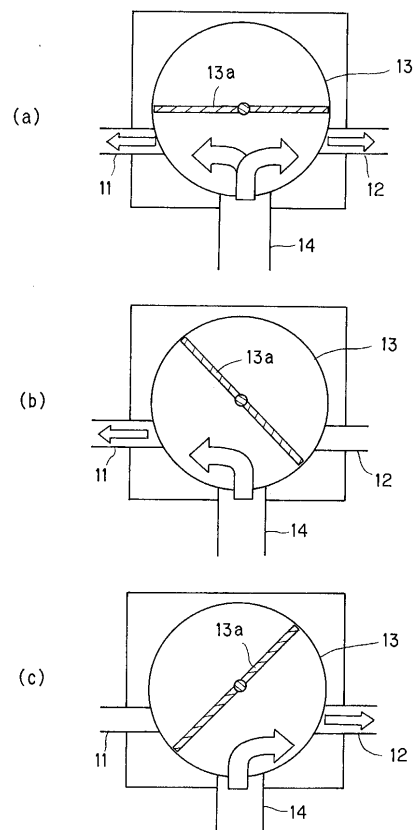
- 2 電解槽
 3 a 第1室 3 b 第2室 3 c 第3室
 4 a 第1隔膜 4 b 第2隔膜
 5 a、5 b、5 c、5 d 電極板
 6 a、6 b 電源
 7 a、7 b、7 c 導入口
 8 a、8 b、8 c 排出口
 9 循環用配管
 10 電解質補充タンク
 20 マルチ電解水供給システム
 23 クロスバルブ
 24、25 流量センサー
 26 循環ポンプ
 27 制御手段

10

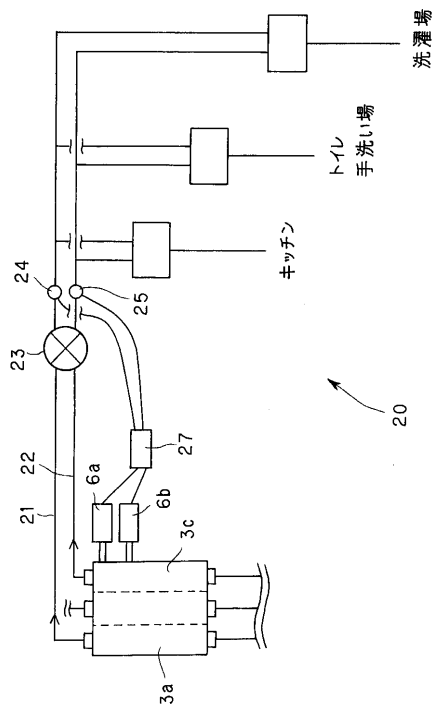
【図1】



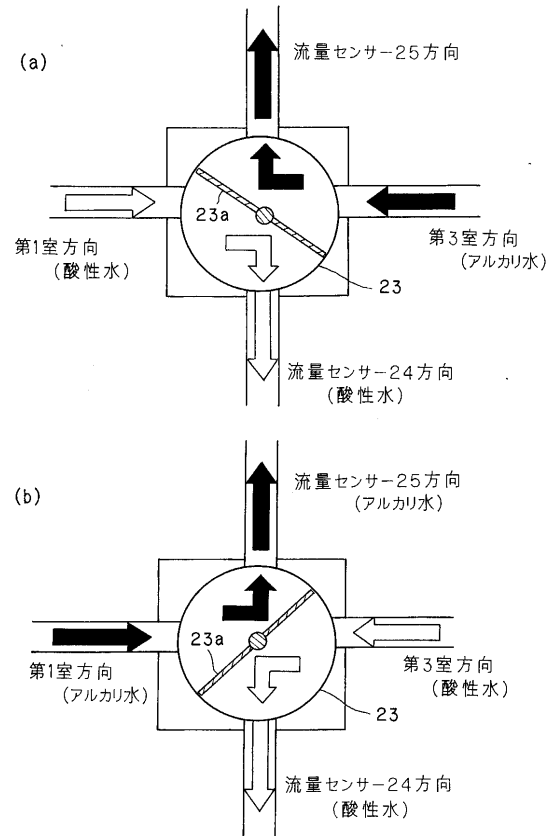
【図2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09 - 085248 (JP, A)
特開平08 - 229565 (JP, A)
特開2000 - 093963 (JP, A)
特開平11 - 138171 (JP, A)
特開平08 - 187492 (JP, A)
特開平09 - 075940 (JP, A)
特開2004 - 041829 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C02F 1/46