

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2006年1月26日 (26.01.2006)

PCT

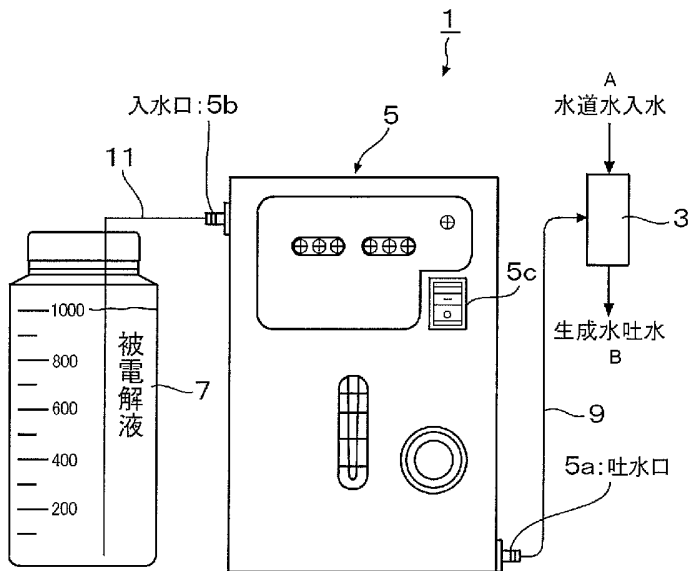
(10) 国際公開番号
WO 2006/008877 A1

- (51) 国際特許分類⁷: C02F 1/461, B01F 5/04, 15/04
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/010138
- (22) 国際出願日: 2005年6月2日 (02.06.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2004-208622 2004年7月15日 (15.07.2004) JP
特願2004-330595 2004年11月15日 (15.11.2004) JP
- (71) 出願人 (米を除く全ての指定国について): 三浦電子株式会社 (MIURA-DENSHI KABUSHIKI-KAISHA) [JP/JP]; 〒0180103 秋田県にかほ市象潟町字上狐森184-5 Akita (JP).
- (72) 発明者: 三浦 俊之 (MIURA, Toshiyuki) [JP/JP]; 〒0180402 秋田県にかほ市平沢町田66-21 Akita (JP).
- (73) 発明者; および
- (74) 代理人: 大滝 均 (OTAKI, Hitoshi); 〒1100005 東京都台東区上野三丁目7番7号 青邦ビル4階 Tokyo (JP).
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 阿部 悟 (ABE, Satoru) [JP/JP]; 〒0180103 秋田県にかほ市象潟町字上狐森184-5 三浦電子株式会社内 Akita (JP).
- (77) 代理人: 大滝 均 (OTAKI, Hitoshi); 〒1100005 東京都台東区上野三丁目7番7号 青邦ビル4階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE,

[続葉有]

(54) Title: ELECTROLYTIC WATER GENERATING, DILUTING, AND SUPPLYING APPARATUS AND ELECTROLYTIC WATER GENERATING, DILUTING, AND SUPPLYING METHOD

(54) 発明の名称: 電解水生成・希釈供給装置および電解水生成・希釈供給方法



A.. INLET OF CITY WATER
 B.. OUTLET OF GENERATED WATER
 5a.. OUTLET
 5b.. INLET
 7.. LIQUID TO BE ELECTROLYZED

(57) Abstract: An electrolytic water generating, diluting, and supplying apparatus enabling a reduction in size for space-saving by reducing the number of parts, requiring less running cost, manufacturable at low cost, and enabling secure operation and an electrolytic water generating, diluting, and supplying method. The apparatus (1) comprises a water-jet-pump (3) detachably connected, for example, to the faucet of a public city water and, when raw water (city water) is supplied from the faucet, producing a negative pressure to suck the other fluid so as to mix the liquid with the raw water, an electrolyte generating device (5) supplying an electrolyte as the other fluid to the water-jet-pump (3), and a bottle (7) for a liquid to be electrolyzed for filling the liquid to be electrolyzed to the electrolyte generating device (5). The outlet (5a) of the electrolyte generating device (5) is allowed to communicate with the negative pressure generating mechanism part of the water-jet-pump (3) through a lead-out pipe (9). Also, the inlet (5b) of the electrolyte generating device (5) is allowed to communicate with the bottom part of the bottle (7) for the liquid to be electrolyzed through a lead-in pipe (11).

[続葉有]

WO 2006/008877 A1



BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約: 部品点数を少なくして小型化して省スペース化が可能で、ランニングコストがかからない、安価で確実な運転を可能にした電解水生成・希釈供給装置を提供する。電解水生成・希釈供給装置1は、例えば公共水道の給水栓に着脱可能でかつ給水栓から原水(水道水)の供給があるときに負圧を生じて他の流体を吸い込み前記原水と混合する水流ポンプ3と、水流ポンプ3に前記他の流体としての電解液を供給する電解液生成装置5と、電解液生成装置5に被電解液を補充するための被電解液ボトル7とから構成されている。電解液生成装置5の吐水口5aは、導出管9を介して水流ポンプ3の負圧発生機構部に連通されている。また、電解液生成装置5の入水口5bは、導入管11を介して被電解液ボトル7の底部に連通されている。

明 細 書

電解水生成・希釈供給装置および電解水生成・希釈供給方法

技術分野

- [0001] 本発明は、電離性無機物質を溶解させた被電解液を電解して生成した高濃度電解生成液を所望の濃度に希釈して提供できる電解水生成・希釈供給装置および電解水生成・希釈供給方法に関するものである。

背景技術

- [0002] この種の電解水生成・希釈供給装置としては、電離性無機物質が溶解された被電解液を電解することにより得られた高濃度電解水と原水とを混合し、所望の濃度に希釈して提供できる装置として提供されていることは周知のとおりである。

例えば、前記電解水生成・希釈供給装置としては、原水の給水路に流量センサーを設け、この流量センサーよって検出された原水の使用量に基づいて定量ポンプによる電解槽への被電解液の送り込み量を制御し、原水に対して当該使用量に見合った量の電解水を混合、希釈し、かつ、電解槽の電解電気量を前記使用量に応じて制御する装置としたものである(特許文献1参照)。

上述した従来の電解水生成・希釈供給装置によれば、原水の供給量に応じて電解水の供給量が増加するので、常に一定濃度の電解水を含んだ電解希釈水を大量に得ることができるという利点がある。

特許文献1:特開2001-62455号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0003] しかしながら、上記従来の電解水生成・希釈供給装置によれば、次のような問題があった。

(1) 大量の電解希釈水を得るには適するものの、部品点数が多く、一般家庭などで使用するためには装置が大型化して狭い場所に設置することができず、かつ、高価になってしまうという欠点がある。

(2) 少量の電解希釈水を供給する場合には、前記電解に要するエネルギーの外、そ

の希釈水の供給するために要するエネルギーも必要となり、しかも、その電解希釈水を供給するために常にポンプを運転させておく必要があるため、ランニングコストがかかり、省エネルギー化できないという欠点がある。

(3)また、装置が大型化してしまうほか設置のための工事が必要となるため、設置場所等が限定されてしまうほか設置工事に工事期間や工事費用が必要であるという欠点があった。

本発明は、上述した問題点を解消し、部品点数を少なくして小型化して省スペース化が可能で、しかも、ランニングコストがかからない、安価で確実な運転を可能にした電解水生成・希釈供給装置および電解水生成・希釈供給方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0004] 上記目的を達成するため、本願請求項1に係る電解水生成・希釈供給装置の発明は、給水栓に着脱可能でかつ前記給水栓から原水の供給があるときに負圧を生じて他の流体を吸い込み前記原水と混合する水流ポンプと、前記水流ポンプに前記他の流体としての電解液を供給する電解液生成装置とを少なくとも備え、前記電解液生成装置は、陽極と陰極を有し当該電極間に電離性無機物質を溶解させた被電解液を接触可能にした電解槽と、前記電解槽内の前記電極間に直流電力を供給して前記電解槽内に電解水を生成させる電解用直流電源装置と、前記電解槽に電離性無機物質を溶解させた被電解液を供給できる連通管に設けられかつ前記被電解液の流量を検出する流量検出センサを有する被電解液補充手段と、前記被電解液補充手段における流量検出センサからの検出信号を基に前記直流電力の供給／停止を制御する電解制御信号を形成して前記電解用直流電源装置からの直流電力の供給を制御する運転制御装置とを備え、前記水流ポンプは、給水栓から吐出される水流によって負圧を発生する負圧発生機構部に前記電解液生成装置からの電解液を供給可能にされているエジェクタを少なくとも備えたものであることを特徴とする。

本願請求項2に係る発明では、前記請求項1に係る電解水生成・希釈供給装置において、前記被電解液供給手段は、電離性無機物質を溶解させた被電解液を貯留する被電解液ボトルと前記電解槽とを連通して前記液タンク内の被電解液を前記電

解槽に導くことができる連通管と、前記連通管に設けられ前記被電解液の流量を検出して流量に応じた流量検出電気信号を出力する流量検出センサとを備え、かつ、前記水流ポンプは、給水栓から吐出される水流によって負圧を発生する負圧発生機構部に前記電解液生成装置からの電解液を供給可能にされているエジェクタを少なくとも備えたものであるを備えたことを特徴とする。

本願請求項3に係る発明では、前記請求項2に係る電解水生成・希釈供給装置において、前記連通管には、前記電解槽から前記被電解液ボトルへ前記電解槽内の高濃度電解液を逆流させない逆止弁が設けられていることを特徴とする。

本願請求項4に係る発明では、前記請求項2に係る電解水生成・希釈供給装置において、前記連通管には、前記水流ポンプのエジェクタへの電解液吸込み量を調節できる手動流量調節弁と、前記手動流量調節弁による流量調節をする際の目安として流量を目測できる流量計とが設けられたことを特徴とする。

本願請求項5に係る発明では、前記請求項1に係る電解水生成・希釈供給装置において、前記水流ポンプは、前記給水栓から供給される水流の最大流量を固定して一定流量にする定流量弁を備えたことを特徴とする。

本願請求項6に係る発明では、前記請求項1または請求項5に係る電解水生成・希釈供給装置において、前記前記水流ポンプは、給水側に負圧が発生しても給水側に向かう流れを止める給水側逆止弁を前記エジェクタの上流側に設け、給水が停止したときに前記導入管側に発生するサイホン現象等を防止できる吐出側逆止弁を前記エジェクタの下流側に設けてなることを特徴とする。

上記目的を達成するめた、本願請求項7に係る発明の電解水生成・希釈供給方法は、給水栓に固定した水流ポンプに前記給水栓から原水を供給して負圧を発生させ、かつ、電解液生成装置で電離性無機物質が溶解した被電解液から高濃度電解液を電解生成し、前記電解液生成装置にて得られた高濃度電解液を当該水流ポンプの負圧により前記電解液生成装置から当該水流ポンプ内に吸引させ、前記原水と高濃度電解液とを所定の濃度に混合希釈させて提供できることを特徴とする。

本願請求項8に係る発明では、前記請求項7に係る電解水生成・希釈供給方法において、前記電離性無機物質は、塩化ナトリウム、塩化カリウムあるいは塩酸の単体

あるいは前記複数を混合したものであることを特徴とする。

本願請求項9に係る発明では、前記請求項7に係る電解水生成・希釈供給方法において、前記原水は、水道水、純水、井水、軟水化処理水、あるいは交換樹脂処理された水であることを特徴とする。

上記目的を達成するため、本願請求項10に係る電解水生成・希釈供給装置の発明は、給水栓に着脱可能でかつ前記給水栓からの原水供給の有無を検出するフローセンサーが設けられていて、前記原水と他の流体とを混合できる混合器と、前記フローセンサーによって前記原水の通過が検出されると、その検出信号に基づいて前記前記混合器に前記他の流体としての電解液を供給する電解液生成装置と、前記混合器と前記電解液生成装置との間を連通する連通手段を少なくとも備え、前記電解液生成装置は、陽極と陰極を有し当該電極間に電離性無機物質を溶解させた被電解液を接触可能にした電解槽と、前記電解槽内の前記両電極間に直流電力を供給して前記電解槽内に電解水を生成させる電解用直流電源装置と、前記電解槽に電離性無機物質を溶解させた被電解液を前記電解槽に供給する連通管および当該連通管に設けられた被電解液供給ポンプを有する被電解液補充手段と、前記被電解液補充手段の前記被電解液供給ポンプを前記フローセンサーからの検出信号を基に前記被電解液の供給／停止を制御するとともに前記電解用直流電源装置からの電流・電圧の供給を制御する運転制御装置とを備えたものであることを特徴とするものである。

本願請求項11に係る電解液生成・希釈供給装置の発明は、給水栓に着脱可能でかつ前記給水栓からの原水供給の有無を検出するフローセンサーが設けられていて、前記原水と他の流体とを混合できる混合器と、前記フローセンサーによって前記原水の通過が検出されると、その検出信号に基づいて前記前記混合器に前記他の流体としての電解液を供給する電解液生成装置と、前記混合器と前記電解液生成装置との間を連通する連通手段を少なくとも備え、前記電解液生成装置は、陽極と陰極を有し当該電極間に電離性無機物質を溶解させた被電解液を接触可能にした電解槽と、前記電解槽内の前記両電極間に直流電力を供給して前記電解槽内に電解水を生成させる電解用直流電源装置と、前記電解槽に電離性無機物質を溶解させ

た被電解液を前記電解槽に供給する連通管および当該連通管に設けられた被電解液供給ポンプを有する被電解液補充手段と、前記被電解液補充手段の前記被電解液供給ポンプを前記フローセンサーからの検出信号を基に前記被電解液の供給／停止を制御するとともに前記電解用直流電源装置からの電流・電圧の供給を制御する運転制御装置とを備え、前記混合器は、前記給水栓から供給される水流の最大流量を固定して一定流量にする定流量弁を備えたことを特徴とする。

本願請求項12に係る発明は、前記本願請求項10または11記載の電解液生成・希釈供給装置において、前記被電解液補充手段は、前記電解槽に電離性無機物質を溶解させた被電解液を前記電解槽に供給する連通管と、当該連通管に設けた被電解液供給ポンプと、前記連通管に設けられ前記連通管間内を流れる被電解液流量を検出する流量検出センサーとからなり、前記運転制御装置は、前記流量検出センサーで検出された被電解液の送り込み量を基に前記被電解液供給ポンプの供給／停止を制御するとともに、前記電解用直流電源装置からの電流・電圧の供給を制御することができるものであることを特徴とする。

本願請求項13に係る発明は、前記請求項10、11または12のいずれかに係る電解液生成・希釈供給装置において、前記被電解液補充手段には、前記電解用直流電源装置から前記電解槽内の前記電極間に供給する直流電流量を検出する電流センサーが設けられており、前記運転制御装置は、前記電流センサーによって検出された電流量を基に、前記電解槽に供給されている被電解液が所定の濃度であるか、また、前記混合器に供給されている電解液が所定の濃度であるかを判定し、当該判定結果に基づいて、前記被電解液供給ポンプの供給／停止を制御するとともに、前記電解用直流電源装置からの電流・電圧の供給を制御することができるものであることを特徴とする。

本願請求項14に係る発明は、前記請求項10ないし13のうちのいずれかに係る電解液生成・希釈供給装置において、前記混合器に、単数または複数の表示手段を設け、前記運転制御装置からの表示駆動信号によって単数または複数の表示手段を点灯させることにより運転状態を表示できるようにしたことを特徴とする。

さらに、本願請求項15に係る発明は、前記請求項10乃至13のうちのいずれかに

係る記載の電解液生成・希釈供給装置において、前記被電解液供給ポンプは、チューブポンプであることを特徴とする。

発明の効果

[0005] 本願請求項1に係る電解水生成・希釈供給装置は、上述したように構成したため、次のような効果がある。

(1) 部品点数が少なく、小型化して省スペース化が可能とし、狭い場所に設置可能とし、かつ、安価に提供でき、一般家庭などで使用に適するという利点がある。

(2) 希釈水の供給するために要するエネルギーが少なくて済み、ランニングコストが少なくてよく、省エネルギー化できるという利点がある。

(3) 装置が小型化していて、設置のための工事が不要で、だれでも簡単に取付可能であり、設置場所等に制限が少なく、設置工事に要する工事期間が不要となり、当然、工事費用が不要となる利点がある。

[0006] 本願請求項7に係る発明の電解水生成・希釈供給方法によれば、希釈水の供給するために要するエネルギーが少なくて済み、ランニングコストが少なくてよく、省エネルギー化できるという利点がある。

本願請求項10に係る電解水生成・希釈供給装置は、上述したように構成したため、次のような効果がある。

(1) 給水栓から装置への直接的な原水の供給がなく、水道法に規定された減圧弁や逆止弁の取付けが不要となる。また、装置の運転・停止に伴うバルブ等の制御も不要となり、電解槽等への負荷を考慮する必要がないため、部品点数が少なく、小型化して省スペースが可能となり、狭い場所に設置可能とし、かつ、安価に提供できる。

(2) 装置が小型化していて、設置のための工事が不要で、だれでも簡単に取付可能であり、設置場所などに制限が少なく、設置工事に要する工事期間が不要となり、当然、工事費用が不要となる利点がある。

(3) 混合器を公共水道の給水栓に固定するだけで、装置への原水供給が不要なため、新たに給水栓を設置する必要がないという利点がある。

(4) 装置内に余分なバルブ等が無いために制御が簡単なだけでなく、故障がほとんど無いという利点がある。

図面の簡単な説明

- [0007] [図1]図1は、本発明を実施するための最良の形態に係る電解水生成・希釈供給装置の全体構成を示す概略構成図である。
- [図2]図2は、本発明を実施するための最良の形態に係る電解水生成・希釈供給装置の全体構成を示す系統図である。
- [図3]図3は、本発明を実施するための最良の形態に係る電解水生成・希釈供給装置における電解液生成装置の外観を示す図である。
- [図4]図4は、本発明を実施するための最良の形態に係る電解水生成・希釈供給装置における電解液生成装置で使用される電解槽の構造を示す断面図である。
- [図5]図5は、本発明を実施するための最良の形態に係る電解水生成・希釈供給装置における水流ポンプの外観を示す図である。
- [図6]図6は、前記水流ポンプにおける図5(b)のA-A'線断面図である。
- [図7]図7は、本発明を実施するための最良の形態に係る電解水生成・希釈供給装置における運転制御装置の構成を示すブロック図である。
- [図8]図8は、本発明を実施するための最良の形態に係る電解水生成・希釈供給装置における運転制御装置の通水時の動作を示すフローチャートである。
- [図9]図9は、本発明を実施するための最良の形態に係る電解水生成・希釈供給装置における運転制御装置の止水時の動作を示すフローチャートである。
- [図10]図10は、上記図8のフローチャートにおけるS803の動作を説明するためのフローチャートである。
- [図11]図11は、上記図8のフローチャートにおけるS805の動作を説明するためのフローチャートである。
- [図12]図12は、前記電解液有無検出センサ58の検出信号による動作を説明するためフローチャートである。
- [図13]図13は、実施例1において、前記電解水生成・希釈供給装置における被電解液の残量に対する塩素量の推移の実験結果を示す図である。
- [図14]図14は、実施例1において、前記電解水生成・希釈供給装置における被電解液の残量に対する塩素量の推移の他の実験結果を示す図である。

[図15]図15は、実施例2において、前記電解水生成・希釈供給装置における被電解液の残量に対する塩素量の推移の実験結果を示す図である。

[図16]図16は、実施例2において、前記電解水生成・希釈供給装置における被電解液の残量に対する塩素量の推移の他の実験結果を示す図である。

[図17]図17は、実施例2において、前記電解水生成・希釈供給装置における被電解液の残量に対する塩素量の推移の他の実験結果を示す図である。

[図18]図18は、実施例3において、前記電解水生成・希釈供給装置における被電解液の残量に対する塩素量の推移の実験結果を示す図である。

[図19]図19は、実施例3において、前記電解水生成・希釈供給装置における被電解液の残量に対する塩素量の推移の他の実験結果を示す図である。

[図20]図20は、本発明を実施するための第2の最良の形態に係る電解液生成・希釈供給装置の全体構成を示す概略構成図である。

[図21]図21は、本発明を実施するための第2の最良の形態に係る電解液生成・希釈供給装置の全体構成を示す系統図である。

[図22]図22は、本発明を実施するための第2の最良の形態に係る電解液生成・希釈供給装置の電解液生成装置の外観を示す図である。

[図23]図23(a)は、本発明を実施するための第2の最良の形態に係る電解液生成・希釈供給装置における混合器の上面図、図23(b)は、同混合器の側断面図、図23(c)は、同混合器の正面図である。

[図24]図24は、本発明を実施するための第2の最良の形態に係る電解液生成・希釈供給装置における運転制御装置の構成を示すブロック図である。

[図25]図25は、本発明を実施するための第2の最良の形態に係る電解液生成・希釈供給装置における運転制御装置の通水時の動作を示すフローチャートである。

[図26]図26は、本発明を実施するための第2の最良の形態に係る電解液生成・希釈供給装置における運転制御装置の止水時の動作を示すフローチャートである。

[図27]図27は、上記図25のフローチャートにおけるS804の動作を説明するためのフローチャートである。

[図28]図28は、上記図25のフローチャートにおけるS806の動作を説明するための

フローチャートである。

[図29]図29は、上記図25のフローチャートにおけるS808の動作を説明するためのフローチャートである。

符号の説明

- [0008] 1・・・電解水生成・希釈供給装置
3・・・水流ポンプ
5・・・電解液生成装置
7・・・被電解液ボトル
9・・・導出管
11・・・導入管
30・・・エジェクタ
31・・・負圧発生機構部
32・・・定流量弁
33・・・給水側逆止弁
34・・・吐出側逆止弁
35・・・開閉弁
51・・・電解槽
52・・・電解用直流電源装置
53・・・連通管
54・・・流量検出センサ
55・・・運転制御装置
56・・・手動流量調節弁
57・・・流量計
58・・・電解液有無検出センサ
59・・・逆止弁
60・・・電解液有無検出センサ
73・・・混合器
130・・・定流量弁

- 131・・・表示手段(表示ランプ)
- 132・・・フローセンサー
- 152・・・電解用直流電源装置
- 153・・・被電解液補充手段
- 154・・・連通管
- 155・・・運転制御装置
- 156・・・被電解液供給ポンプ
- 157・・・流量検出センサー
- 158・・・電流センサー
- 159・・・ポンプ駆動用電源装置

発明を実施するための最良の形態

[0009] (発明を実施するための第1の最良の形態)

以下、本発明を実施するための第1の最良の形態について、図1ないし図12を参照して説明する。

図1は、本発明を実施するための第1の最良の形態に係る電解水生成・希釈供給装置の全体構成を示す概略構成図である。この図1において、本発明を実施するための第1の最良の形態に係る電解水生成・希釈供給装置1は、大別すると、例えば公共水道の給水栓に着脱可能でかつ前記給水栓から原水(水道水)の供給があるときに負圧を生じて他の流体を吸い込み前記原水と混合する水流ポンプ3と、前記水流ポンプ3に前記他の流体としての電解液を供給する電解液生成装置5と、前記電解液生成装置5に供給するための被電解液を貯留できる被電解液ボトル7とから構成されている。なお、前記電解液生成装置5の吐水口5aは、導出管9を介して前記水流ポンプ3の負圧発生機構部に連通されている。また、前記電解液生成装置5の入水口5bは、導入管11を介して被電解液ボトル7の底部に連通されている。

[0010] そして、上記電解水生成・希釈供給装置1によれば、前記水流ポンプ3を例えば公共水道の給水栓に固定し、前記水流ポンプ3に前記給水栓から原水(水道水)を供給(入水)して負圧を発生させる。また、上記電解水生成・希釈供給装置1によれば、前記電解液生成装置5で電離性無機物質が溶解した被電解液から高濃度電解液を

電解生成し、前記電解液生成装置5にて得られた高濃度電解液を当該水流ポンプ3の負圧により前記電解液生成装置5から当該水流ポンプ3の内部に吸引させて、前記水流ポンプ3において前記原水(水道水)と高濃度電解液とを所定の濃度に混合希釈させて前記水流ポンプ3から生成水吐水として提供させるものである。

[0011] また、前記被電解液ボトル7に貯留させた被電解液は原水と電離性無機物質とを所定の混合比で加えたもので構成したものであって、それに使用する電離性無機物質は、塩化ナトリウム、塩化カリウムあるいは塩酸の単体あるいは前記複数を混合させたものである。さらに、上記水流ポンプ3では、前記原水として、水道水を予定しているが、純水、井水、軟水化処理水、あるいは交換樹脂処理された水であってもよいことはもちろんである。

[0012] 図2は、本発明を実施するための第1の最良の形態に係る電解水生成・希釈供給装置の全体構成を示す系統図である。

この図2において、上記電解水生成・希釈供給装置1における前記水流ポンプ3は、給水栓から吐出される水流によって負圧を発生する負圧発生機構部31を有するエジェクタ30と、前記エジェクタ30の上流側に設けられ前記給水栓から供給される原水の最大流量を固定して一定流量にする定流量弁32と、前記エジェクタ30の上流側に設けられ給水側に負圧が発生しても給水側に向かう流れを止める給水側逆止弁33と、前記エジェクタ30の下流側に設けられ原水の給水が停止したときに前記負圧発生機構部31側に発生するサイホン現象等を防止できる吐出側逆止弁34とを備えたものである。

[0013] この図2において、上記電解水生成・希釈供給装置1における前記電解液生成装置5は、陽極と陰極からなる電極を互いに向かい合わせて配置し当該電極間に電離性無機物質を溶解させた被電解液を接触可能にした電解槽51と、前記電解槽51内の前記電極間に直流電力を供給して前記電解槽内に電解水を生成させる電解用直流電源装置52と、前記電解槽51に電離性無機物質を溶解させた被電解液を導く連通管53および前記連通管53に設けられ前記連通管53に流れる流量を検出する流量検出センサ54を少なくとも有する被電解液補充手段と、前記流量検出センサ54からの検出信号を基に被電解液の流量を制御する流量制御信号を形成して前記電解

用直流電源装置52を制御する運転制御装置55とを備えたものである。

[0014] また、前記電解液生成装置5の内部において、前記連通管53には、前記水流ポンプ3のエジェクタ30への電解液吸込み量を調節できる手動流量調節弁56と、前記手動流量調節弁56による流量調節をする際の見当として流量を目測できる流量計57と、被電解液の有無を検出する電解液有無検出センサ58と、前記電解槽51から前記被電解液ボトル7へ前記電解槽51内の高濃度電解液を逆流させない逆止弁59とが設けられている。

[0015] 図3は、本発明を実施するための第1の最良の形態に係る電解水生成・希釈供給装置における電解液生成装置の外観を示す図であって、図3(a)は前記電解液生成装置の左側面図、図3(b)は前記電解液生成装置の正面図、図3(c)は前記電解液生成装置の右側面図である。

この図3において、前記電解液生成装置5は直方体形状をした筐体50の内部に上記各構成要素を配置している。また、前記直方体形状の筐体50の正面には、図3(a)に示すように、流量計57の表示面と、運転制御装置55や電解用直流電源装置52への商用電源のオンオフをおこなう電源スイッチ5cとが設けられており、かつ、図3(b)および図3(c)に示すように手動流量調節弁56のツマミが設けられている。また、前記筐体50の左側面上部には、図3(a)に示すように入水口5bが設けられている。前記筐体50の右側面下部には、図3(c)に示すように吐水口5aが設けられている。

[0016] 図4は、本発明を実施するための第1の最良の形態に係る電解水生成・希釈供給装置における電解液生成装置で使用される電解槽の構造を示す断面図である。

この図4において、前記電解槽51は、例えばプラスチックなど化学的に安定した物質で構成した容器51aの内部に空間51bを形成しておき、当該空間51bの内部において陽極および陰極からなる電極51p, 51mを所定間隔dで向かい合わせて配置し当該電極51p, 51mの間に電離性無機物質を溶解させた被電解液を接触可能にしてなるものである。また、前記電解槽51の容器51aの電極51pは電圧印加端子51qに接続されており、前記電解槽51の容器51aの電極51mは電圧印加端子51rに接続されている。前記電圧印加端子51q, 51rは、図4に示すように離れて設けられている。さらに、前記電解槽51の容器51aの空間51bの図4の下部には被電解液の導

入口51sが設けられており、前記空間51bの図4の上部には電解液の導出口51tが設けられている。

[0017] 図5は、本発明を実施するための第1の最良の形態に係る電解水生成・希釈供給装置における水流ポンプの外観を示す図であって、図5(a)は前記水流ポンプの上面図、図5(b)は前記水流ポンプの正面断面図、図5(c)は前記水流ポンプに使用する開閉弁のレバーを示す図である。

図6は、前記水流ポンプにおける図5(b)のA-A'線断面図であって、図6(a)は前記水流ポンプの開閉弁の開放状態を示す図、図6(b)は前記水流ポンプの開閉弁の閉止状態を示す図である。

[0018] これらの図において、前記水流ポンプ3は、給水栓から吐出される水流によって負圧を発生する負圧発生機構部31を有するエジェクタ30と、前記エジェクタ30の上流側に設けられ前記給水栓から供給される原水の最大流量を固定して一定流量にする定流量弁32と、前記エジェクタ30の上流側に設けられ給水側に負圧が発生しても給水側に向かう流れを止める給水側逆止弁33と、前記エジェクタ30の下流側に設けられ原水の給水が停止したときに前記負圧発生機構部31側に発生するサイホン現象等を防止できる吐出側逆止弁34と、前記電解液の供給／不供給を制御する開閉弁35とを備えたものである。

[0019] また、前記水流ポンプ3は、図6(a)に示すように、そのレバーを図示上側に移動させると、前記開閉弁35が開放状態になって、電解液を負圧発生機構部31に導入可能になる。また、水流ポンプ3は、図6(b)に示すように、そのレバーを図示右側に移動させると、前記開閉弁35が閉止状態になって、電解液を負圧発生機構部31に導入できないようになる。

図7は、本発明を実施するための第1の最良の形態に係る電解水生成・希釈供給装置における運転制御装置の構成を示すブロック図である。

前記運転制御装置55は、所定の運転プログラムによって動作可能なMPU551と、前記MPU551の付属回路とから構成されている。また、前記MPU551には、流量検出センサ54からの検出信号と、電解液有無検出センサ58からの検出信号とが入力されている。前記MPU551は、所定の運転プログラムによって動作し、警報ランプ

Lを点灯／点滅させたり、ブザーBを鳴動させたりし、あるいは、電解用直流電源装置52の運転を制御するようになっている。

[0020] 本発明を実施するための第1の最良の形態に係る電解水生成・希釈供給装置1は、図1および図2に示すように接続されているものとする。

上述したように図1および図2に接続された電解水生成・希釈供給装置1の動作を、図1ないし図7を基に図8以降の図を参照して説明する。

ここに、図8は、本発明を実施するための第1の最良の形態に係る電解水生成・希釈供給装置における運転制御装置の通水時の動作を示すフローチャートである。

まず、水道の給水栓が開放されて前記水流ポンプ3に通水されると、水流ポンプ3のエジェクタ30に原水が供給されると、負圧発生機構部31に負圧が発生する。すると、前記水流ポンプ3の負圧発生機構部31には、電解液生成装置5の電解槽51から導出管9を介して電解液が吸い込まれる。

[0021] すると、前記電解液生成装置5では、前記電解槽51から電解液が水流ポンプ3の負圧発生機構部31へ吸い込まれると、前記電解槽51には連通管53・導入管11を介して被電解液ボトル7から被電解液が供給される。前記連通管53を被電解液が通過すると、これが流量検出センサ54で検出される。

前記流量検出センサ54で検出された検出信号は、電解液生成装置5の運転制御装置55のMPU551に入力される。

これにより、前記電解液生成装置5の運転制御装置55のMPU551は、図8のフローチャートの実行を開始する(S801)。

[0022] 前記電解液生成装置5の運転制御装置55のMPU551は、前記電解液有無検出センサ58からの検出信号により液の有無を確認し(S802)、液有りのときに前記流量検出センサ54からの検出信号を基に電解時間を確認する(S803)。前記MPU551は、電解時間を確認すると(S803)、電解開始の制御信号を前記電解用直流電源装置52に与える(S804)。また、前記MPU551には、前記電解用直流電源装置52から電解電流が与えられるようになっているので、電流値を確認する(S805)。そして、前記MPU551は、電解生成ランプLを点灯する(S806)。

[0023] 図9は、本発明を実施するための第1の最良の形態に係る電解水生成・希釈供給

装置における運転制御装置の止水時の動作を示すフローチャートである。

次に、水道の給水栓が閉止されて前記水流ポンプ3への通水が停止されると、水流ポンプ3のエジェクタ30に原水の供給が停止されて、負圧発生機構部31に負圧がなくなる。すると、前記水流ポンプ3の負圧発生機構部31への電解液生成装置5の電解槽51から導出管9を介して吸い込まれていた電解液の吸い込が停止される。前記流量検出センサ54および電解液有無検出センサ58からの検出信号が前記MPU551に与えられて、前記MPU551は給水の停止を検出し、図9のフローチャートの動作に入る(S901)。

[0024] そして、前記MPU551は、前記電解用直流電源装置52に直流電力の供給を停止する指令を与えて(S902)、このフローチャートの動作を終了する。

以後、前記水流ポンプ3に給水栓からの給水開始で上記図8のフローチャートが、給水停止で上記図9のフローチャートが、前記電解液生成装置5の運転制御装置55のMPU551で処理されることになる。

[0025] 図10は、上記図8のフローチャートにおけるS803の動作を説明するためのフローチャートである。

前記MPU551は、通電時間を確認し(S8031)、通電時間が例えば120時間の場合には(S8032; YES)、電源リレーの通電を停止することにより電解用直流電源装置52を停止し(S8033)、FFリレーを動作させることにより電解用直流電源装置52と電解槽51の電極51p, 51mとの接続極性を変換し(S8034)、電源リレーに通電をすることにより再び電解用直流電源装置52を例えば約20秒の時間動作させる(S8035、S8036)。

[0026] また、前記MPU551は、電解用直流電源装置52を例えば約20秒の時間動作させた後に、再び、電源リレーの通電を停止することにより電解用直流電源装置52を停止し(S8037)、再びFFリレーを動作させることにより電解用直流電源装置52と電解槽51の電極51p, 51mとの接続極性を元に戻し(S8038)、再び電源リレーに通電をすることにより電解用直流電源装置52を運転させた後(S8039)、再び、通電時間の確認のステップ(S8031)に戻る。これにより、電極51p, 51mに電解物質が付着して電解能力が低下することを防止する。

[0027] 図11は、上記図8のフローチャートにおけるS805の動作を説明するためのフローチャートである。

前記MPU551には、図示しないが、前記電解用直流電源装置52から電流検出信号を入力されているものとする。まず、前記MPU551は、入力された電流値を例えば約3秒間確認する(S8051, S8052)。ここで、前記MPU551は、電流値が例えば8[A]以上でないかと判断すると(S8053; NO)、前記電解槽51において電解が充分におこなわれていないと判断しエラーランプを点滅させる(S8054)。

[0028] 一方、前記MPU551は、前記電流値が例えば8[A]以上であると判断したときには(S8053; YES)、前記電解槽51において電解が正常におこなわれているものとして生成ランプを点灯させたままとする(S8055)。

上述した電解液生成装置5の運転制御装置55のMPU551は、上述したように動作することになる。

[0029] 図12は、前記電解液有無検出センサ58の検出信号による動作を説明するためフローチャートである。

前記MPU551には、前記電解液有無検出センサ58から検出信号を入力されている。まず、前記MPU551は、入力された検出信号を例えば約3秒間確認する(S901, S902)。ここで、前記MPU551は、液の有無の信号があるか否かを判断する(S903)。前記MPU551は、液がない場合には(S8053; NO)、エラーランプを点滅させる(S904)。一方、前記MPU551は、液があると判断した場合には(S8053; YES)、動作を継続させる。

[0030] 本発明に係る電解水生成・希釈供給装置1は、上述したように動作し、必要な電解液の希釈液を供給する。すなわち、給水栓に固定した水流ポンプ3に前記給水栓から原水を供給して負圧を発生させ、かつ、前記電解液生成装置5で電離性無機物質が溶解した被電解液から高濃度電解液を電解生成し、前記電解液生成装置5にて得られた高濃度電解液を当該水流ポンプ3の負圧により前記電解液生成装置5から当該水流ポンプ3の内部に吸引させ、前記原水と高濃度電解液とを所定の濃度に混合希釈させて提供できる。

[0031] なお、前記被電解液ボトル7の内部に貯蔵された被電解液は、所定の水量に前記

電離性無機物質を溶かしたものである。この電離性無機物質は、塩化ナトリウム、塩化カリウムあるいは塩酸の単体あるいは前記複数を混合したものである。

また、前記水道水の給水栓から供給される前記原水は、水道水であるが、これに限定されず、純水、井水、軟水化処理水、あるいは交換樹脂処理された水であってもよい。

[0032] 以上説明したように、本発明を実施するに第1の最良の形態に係る電解水生成・希釈供給装置によれば、上述したような構造であり、しかも、上述したように動作するので、次のような効果がある。

(1) 部品点数が少なく、小型化して省スペース化が可能とし、狭い場所に設置可能とし、かつ、安価に提供でき、一般家庭などで使用に適するという利点がある。

(2) 希釈水の供給するために要するエネルギーが少なくて済み、ランニングコストが少なくてよく、省エネルギー化できるという利点がある。

(3) 装置が小型化していて、設置のための工事が不要で、だれでも簡単に取付可能であって、設置場所等に制限が少なく、しかも、設置工事に要する工事期間が不要となり、当然、工事費用が不要となる利点がある。

[0033] なお、本発明を実施するに第1の最良の形態に係る電解水生成・希釈供給装置において、上記前記電解槽51は、例えばプラスチックなど化学的に安定した物質で構成した容器51aの内部に空間51bを形成し、当該空間51bの内部において陽極および陰極となる電極51p, 51mの二つを所定間隔dで向かい合わせて配置した構造で説明したが、これに限定されるものではなく、上記前記電解槽51は、前記したような容器の空間内部に例えば3枚以上の電極を一定間隔で向かい合わせて配置し、それらの電極のうち一方の側から他方の側に向かって、例えば最初の電極にプラス、その次の電極にマイナス、さらにその次の電極にプラスというように交互に直流電圧を印加するようにし、それら複数の電極間に電離性無機物質を溶解させた被電解液を接触可能にしてなる構造にしたものであってもよい。また、前記3枚以上の電極に印加する直流電圧の極性は、上述したものと逆であってよいことは当然である。

[0034] (発明を実施するための第2の最良の形態)

本願発明者は、縷々検討を重ねるうちに、上記の本願発明の最良の形態に係る電

解水生成・希釈供給装置1によれば、次のような問題があることが判明してきた。すなわち、

(1) 装置内部に高濃度電解水と原水とを混合する機構や食塩などの電離性無機物質を溶解・希釈するために原水を供給、制御する機構を持たせているため、水道法に規制され、水道への逆流防止の目的で逆止弁や減圧弁を取り付けなければならず、また、機器の運転停止に伴う数々の制御用バルブ等を設けなければならず、配管や制御が複雑になり、装置が大型化してしまい、かつ、高価となってしまふという欠点があった。

(2) 原水を装置に供給するためや、生成された電解水を目的の場所に供給するために設置工事が必要となり、工事期間や工事費用が必要であるという欠点があった。

(3) 先止め方式としても原水の供給の他、別途の蛇口が必要となり、かつ、複数のバルブが必要となってしまふ欠点がある。

[0035] そこで、水流ポンプを用いる上述の第1の最良の形態の外にも、給水栓に着脱可能な混合器を、上述の第1の最良の形態における水流ポンプに替えて設け、この混合器にフローセンサーを具備し、かつ前記給水栓からの原水供給を当該フローセンサーで検出可能にし、原水が前記フローセンサーを通過したことを検出すると、その検出した検出信号を基に当該混合器に他の流体を供給できるようにすることによって、次のような利点を有する本願発明の第2の最良の形態に係る電解液生成・希釈供給装置を案出するに至った。

[0036] (1) 給水栓から装置への直接的な原水の供給がなく、水道法に規定された減圧弁や逆止弁の取付けが不要となる。また、装置の運転・停止に伴うバルブ等の制御も不要となり、電解槽等への負荷を考慮する必要がないため、部品点数が少なく、小型化して省スペースが可能となり、狭い場所に設置可能とし、かつ、安価に提供できる。

(2) 装置が小型化していて、設置のための工事が不要で、だれでも簡単に取付可能であり、設置場所などに制限が少なく、設置工事に要する工事期間が不要となり、当然、工事費用が不要となる利点がある。

(3) 混合器を公共水道の給水栓に固定するだけで、装置への原水供給が不要なため、新たに給水栓を設置する必要がないという利点がある。

(4)装置内に余分なバルブ等が無いために制御が簡単なだけでなく、故障がほとんど無いという利点がある。

[0037] 以下、本発明を実施するための第2の最良の形態に係る電解液生成・希釈供給装置について、図20ないし図29を参照して説明する。

図20は、本発明を実施するための第2の最良の形態に係る電解液生成・希釈供給装置の全体構成を示す概略構成図である。この図20において、本発明を実施するための第2の最良の形態に係る電解液生成・希釈供給装置1は、大別すると、例えば公共水道の給水栓に着脱可能でかつ前記給水栓から原水(水道水)の供給があるときに、その原水の水圧・流量などを検出し、他の流体を供給させ前記原水と混合する混合器73と、前記混合器73に前記他の流体としての電解液を供給する電解液生成装置5と、前記電解液生成装置5に供給するための被電解液を貯留できる被電解液ボトル7とから構成されている。なお、前記電解液生成装置5の吐水口5aは、導出管9を介して前記混合器73に連通されている。また、前記電解液生成装置5の入水口5bは、導入管11を介して被電解液ボトル7の底部に連通されている。

[0038] また、前記混合器73は、詳細は後述するが、フローセンサーが内蔵されており、かつ、運転状態を表示する表示手段(LED表示ランプ)131が設けられている。さらに、前記電解液生成装置5と前記混合器73との間はケーブル140で接続されており、前記フローセンサーからの検出信号を電解液生成装置5に供給できるとともに、前記電解液生成装置5の運転状態を表示するための駆動信号を表示手段(LED表示ランプ)131に供給できるようになっている。

[0039] そして、上記電解液生成・希釈供給装置1によれば、前記混合器73を例えば公共水道の給水栓に固定し、前記混合器73に前記給水栓から原水(水道水)を供給(入水)して前記混合器73で原水の水圧または流量を検出させる。また、前記電解液生成装置5で電離性無機物質が溶解した被電解液を供給し、高濃度電解液を電解生成し、前記電解液生成装置5から当該混合器73の内部に供給して、前記混合器73において前記原水(水道水)と高濃度電解液とを所定の濃度に混合希釈させて前記混合器73から生成水吐水として提供させるものである。

[0040] また、前記被電解液ボトル7に貯留させた被電解液は原水と電離性無機物質とを

所定の混合比で加えたもので構成したものであって、それに使用する電離性無機物質は、塩化ナトリウム、塩化カリウムあるいは塩酸の単体あるいは前記複数を混合させたものである。

さらに、上記混合器73では、前記原水として、水道水を予定しているが、純水、井戸水、軟水化処理水、あるいは交換樹脂処理された水であってもよいことはもちろんである。

[0041] 図21は、本発明を実施するための第2の最良の形態に係る電解液生成・希釈供給装置の全体の構成を示す系統図である。

この図21において、上記電解液生成・希釈供給装置1における前記混合器73は、前記給水栓から供給される原水の最大流量を固定して一定流量にする定流量弁130と、前記定流量弁の下流側に設けられたフローセンサー132とを備え、前記定流量弁130で一定流量となった原水の供給量が、設定した最低流量が通過したときに、前記フローセンサー132で検出した検出信号をケーブル140を介して運転制御装置155に送り、前記導出管9より電解槽51で電気分解された電解液の供給を受けて、それら原水と電解液とを混合する機能を備えたものである。

[0042] また、前記混合器73には運転状態を表示する表示手段(LED表示ランプ)131が備えられており、運転制御装置155からの表示駆動信号をケーブル140を介して受け、前記電解液生成装置5の生成状況および前記被電解液ボトル7の被電解液の有無や濃度を知らせる機能を有している。なお、ケーブル140は、図21からもわかるように、前記フローセンサー132で検出したの検出信号を伝達させる信号線140aと、前記表示手段(LED表示ランプ)131を点灯させるための表示駆動信号を伝達する信号線140bとは別々な回路構成をとっていることはいうまでもない。

[0043] この図21において、上記電解液生成・希釈供給装置1における前記電解液生成装置5は、大別して、電解槽51と、電解用直流電源装置152と、被電解液補充手段153と、前記運転制御装置155とを備えたものである。

ここに、電解槽51は、陽極と陰極からなる電極を互いに向かい合わせて配置し、当該電極間に電離性無機物質を溶解させた被電解液を接触可能にした槽である。

前記電解用直流電源装置152は前記電解槽51内の前記電極に電線で接続され

ていて、前記電解用直流電源装置152から前記電線を介して前記電解槽51内の前記電極間に直流電力を供給して前記電解槽51内に電解液を生成させられるようになっている。

[0044] 前記被電解液補充手段150は、前記電解槽51に電離性無機物質を溶解させた被電解液を導く連通管154と、前記導入管154に所定量の被電解液を流すことができる被電解液供給ポンプ156と、前記連通管154に流れる被電解液の流量を検出する流量検出センサー157と、前記電解槽51内の前記電極間と前記電解用直流電源装置152から供給される電流量を検出する電流センサー158とから構成されている。

前記運転制御装置155は、前記電流センサー158からの検出信号と、前記流量検出センサー157からの検出信号を基に前記電解用直流電源装置52および前記被電解液供給ポンプ156を運転制御できるようになっている。

すなわち、前記運転制御装置155は、前記フローセンサー132からの検出信号を基に前記被電解液補充手段153の前記被電解液供給ポンプ156を運転制御して前記被電解液の供給/停止を制御するとともに前記電解用直流電源装置152からの電流・電圧の供給を制御できるようになっている。

[0045] 加えて、前記運転制御装置155は、前記電流センサー158によって検出された電流量を基に、前記電解槽51に供給されている被電解液が所定の濃度であるか、また、前記混合器73に供給されている電解液が所定の濃度であるかを判定し、当該判定結果に基づいて、前記被電解液供給ポンプ156の供給/停止を制御するとともに前記電解用直流電源装置152からの電流・電圧の供給を制御できるように構成されている。つまり、前記運転制御装置155は、前記混合器73に所定量以上の原水が流入した時に前記混合器73の内部に備えられた前記フローセンサー132(フロースイッチ等)からの検出信号を基に、前記電解用直流電源装置152および前記被電解液供給ポンプ156を制御するようにしてある。

[0046] これらの図において、前記被電解液供給ポンプ156は、電解用直流電源装置152とポンプ駆動用電源装置153および前記運転制御装置155によって制御されるが、前記混合器73に原水の供給が停止された時に前記被電解液供給ポンプ156は、順回転から逆回転に切り替わり高濃度電解液が前記混合器73にサイフォン現象等に

より余分な高濃度電解液が滴下してしまうのを防止する。

[0047] 図22は、本発明を実施するための第2の最良の形態に係る電解液生成・希釈供給装置における電解液生成装置の外観を示す図であって、図22(a)は前記電解液生成装置の左側面図、図22(b)は前記電解液生成装置の正面図、図22(c)は前記電解液生成装置の右側面図である。

この図22において、前記電解液生成装置5は直方体形状をした筐体50の内部に上記各構成要素を配置している。また、直方体形状の筐体50の正面には、図22(b)に示すように操作パネル5cには、運転制御装置155や電解用直流電源装置152のオンオフを行なう電源スイッチと被電解液供給ポンプを単独で駆動させる場合のポンプ駆動用電源装置商用電源153のオンオフを行なうスイッチと各センサーで検出されたエラー等を表示する機能が設けられている。また、前記筐体50の左側面上部には、図22(a)に示すように、入水口5bが設けられている。前記筐体50の右側面図下部には、図22(c)に示すように、吐水口5aが設けられている。

[0048] 図23は、本発明を実施するための第2の最良の形態に係る電解液生成・希釈供給装置における混合器の外観を示す図であって、図23(a)は、前記混合器の上面図、図23(b)は前記混合器の側断面図、図23(c)は、前記混合器の正面図である。

[0049] これらの図において、前記混合器73は、給水栓から供給される原水の最大流量を固定して一定流量にする定流量弁130と前記定流量弁の下流側に設けられた原水の最低流量が供給されているか否かを検出するフローセンサー132と電解液生成装置5の運転状態(生成状態)を示す表示ランプおよび前記電解槽51で電解された高濃度電解液を供給する導出管9を収納する機能を備えている。

[0050] また、前記混合器73は、導出管9から供給される高濃度電解液を前記定流量弁130および前記フローセンサー132を経由して供給される原水と良く混合され高濃度電解液が滴下することが無いように液溜まりができる構造となっている。

なお、本発明を実施するための第2の最良の形態に係る電解液生成・希釈供給装置における電解液生成装置は、前述の第1の最良の形態に係る電解液生成・希釈供給装置で使用される電解槽と同じものである。したがって、その説明は省略する。

[0051] 図24は、本発明を実施するための第2の最良の形態に係る電解液生成・希釈供給

装置における運転制御装置155の構成を示すブロック図である。

前記運転制御装置155は、所定の運転プログラムによって動作可能なMPU551と、前記MPU551の付属回路とから構成されている。また、前記MPU551には流量検出センサー157からの検出信号と、電流センサー158からの検出信号およびフローセンサー132からの検出信号とが入力されている。

前記MPU551は、所定の運転プログラムによって動作し、警報ランプLを点灯／点滅させたり、ブザーを鳴動させたりし、あるいは、電解用直流電源装置152および電解用直流電源装置に付随する被電解液供給ポンプ電源159の運転を制御するようになっている。

[0052] 本発明を実施するための第2の最良の形態に係る電解液生成・希釈供給装置1は、図20および図21に示すように接続されている。

上述したように図20および図21に示すように接続された電解液生成・希釈供給装置1の動作を図20ないし図24を基に、図25以降の図を参照して説明する。

ここに、図25は、本発明を実施するための第2の最良の形態に係る電解液生成・希釈供給装置における運転制御装置155の通水時の動作を示すフローチャートである。

[0053] まず、電解液生成装置5の電源を入れると電解液生成装置5および混合器73の電源ランプが点灯し、準備が整ったことを知らせ、水道の給水栓が開放されて前記混合器73に原水が供給されると、定流量弁130で設定された原水の流量となりフローセンサー132に流れ込む。フローセンサー132は、設定した所定最低流量以上の原水の流量を確認するとスイッチが働き、その信号が検出される。

前記フローセンサー132で検出された検出信号は、電解液生成装置5の運転制御装置155のMPU551に入力される。

これにより、前記電解液生成装置5の運転制御装置155のMPU551は、図25のフローチャートの実行を開始する(S802)。

[0054] すると、前記電解液生成装置5では、前記被電解液供給ポンプ156が作動し(S803)、被電解液ボトル7から導入管11および連通管154を介して前記被電解液供給ポンプ156に供給される。前記連通管154には、例えば、被電解液が所定流量以上の

水量が流れると上下するフロートをフォトセンサーが検知する仕組みの流量検出センサー157が設けられており、被電解液が通過すると、これが流量検出センサー157で検出される。

前記流量検出センサー157で検出された検出信号は、電解液生成装置5の運転制御装置155のMPU551に入力される。

[0055] 前記電解液生成装置5の運転制御装置155のMPU551は、前記流量検出センサー157からの検出信号により液の有無・流量を確認し(S804)、液が有り流量が所定量あるときに(S804; YES)、前記流量検出センサー157からの検出信号を基に電解用直流電源装置51の放熱を目的とした排気ファンを作動させ(S805)、次に、電解時間を確認する(S806)。前記MPU551は、電解時間を確認すると(S806)、電解開始の制御信号を前記電解用直流電源装置152に与える(S807)。連通管154を介して電解槽51に供給された被電解液は、前記電解槽51で電解され、導出管9を介して前記混合器73に電解水として供給される。

また、前記MPU551には、前記電解用直流電源装置152から電解電流が与えられるようになっており、電流センサー158にて電流値を確認する(S808)。そして、前記MPU551は、生成ランプLを点灯する(S809)。

[0056] 図26は、本発明を実施するための第2の最良の形態に係る電解液生成・希釈供給装置における運転制御装置155の止水時の動作を示すフローチャートである。

水道の給水栓が閉止されて前記混合器73への通水が停止されると、混合器73への原水の供給が停止されて、フローセンサー132に原水が流入しなくなると、スイッチが働き、その信号が検出される。

前記フローセンサー132で検出された検出信号は、電解液生成装置5の運転制御装置155のMPU551に入力される。

これにより、前記電解液生成装置5の運転制御装置155のMPU551は、図26のフローチャートの実行を開始する(S901)。

[0057] そして、前記MPU551は、前記電解用直流電源装置152に直流電力の供給を停止する指令を与える(S902)。次に、前記MPU551は、被電解液供給ポンプ156に停止指令を与え(S903)、被電解液の供給をとめ、生成ランプを消灯させ(S904)、

排気ファンを停止させ(S905)、前記電解液生成装置5からの電解水の供給を止め、このフローチャートの動作を終了する。

被電解液供給ポンプ156に停止指令を与えるときに、前記被電解液供給ポンプ156をチューブポンプにすると、当該チューブポンプのモーターの回転を数秒間逆にすることにより混合器内や導出管内に溜まっている高濃度電解液を逆流させて、滴下を防止することができる。

以後、前記混合器73に給水栓からの給水開始で上記図25のフローチャートが、給水停止で上記図26のフローチャートが、前記電解液生成装置5の運転制御装置155のMPU551で処理されることになる。

[0058] 図27は、前記流量検出センサー157の検出信号による動作を説明するためのフローチャートである。

前記MPU551には、前記流量検出センサー157から検出信号を入力されている。まず、前記MPU551は、入力された検出信号を例えば10秒間確認する(S8041, S8042)。ここで、前記MPU551は、液の有無と設定された流量があるか否かを判断する(S8043)。前記MPU551は、液がない場合や設定流量がない場合には(S8043;NO)、エラーランプを点滅させ(S8044)、図示しないがブザーを鳴動させる。そして、前記MPU551は、前記電解用直流電源装置152に直流電力の供給を停止する指令を与える(S8045)。次に、前記MPU551は、被電解液供給ポンプ156に停止指令を与え(S8046)、被電解液の供給をとめ、排気ファンを停止させ(S8047)、前記電解液生成装置5からの電解水の供給を止めて停止する。

一方、前記MPU551は、液があり、設定流量があると判断した場合には(S8043;YES)、動作を継続させる。

[0059] 図28は、上記図25のフローチャートにおけるS806の動作を説明するためのフローチャートである。

前記MPU551は、通電時間を確認し(S8061)、通電時間が例えば120時間の場合には(S8062;YES)、電源リレーの通電を停止することにより電解用直流電源装置152を停止し(S8063)、FFリレーを動作させることにより電解用直流電源装置152と電解槽51の電極51p, 51mとの接続極性を変換し(S8064)、電源リレーに通電

することにより再び電解用直流電源装置152を例えば20秒の時間動作させる(S8065, S8066)。

[0060] また、前記MPU551は、電解用直流電源装置152を例えば20秒の時間動作させた後に、再び、電源リレーの通電を停止することにより電解用直流電源装置52を停止し(S8067)、再びFFリレーを動作させることにより電解用直流電源装置152と電解槽51の電極51p, 51mとの接続極性を元に戻し(S8068)、再び電源リレーに通電をすることにより電解用直流電源装置152を運転させた後(S8069)、再び、通電時間の確認のステップ(S8061)に戻る。これにより、電極51p, 51mに電解物質が付着して電解能力が低下することを防止する。

[0061] 図29は、上記図25のフローチャートにおけるS808の動作を説明するためのフローチャートである。

前記MPU551には、前記電解用直流電源装置152から電解槽51の電極51p, 51mに直流電力を供給しており、その直流電流を検出する電流センサーが設けられている。前記MPU551は、電流検出信号を入力され、電解電流の確認を行なっている。まず、前記MPU551は、入力された電流値を例えば約5秒間確認する(S8081, S8082)。ここで、前記MPU551は、電流値が例えば8[A]以上でないと判断すると(S8083; NO)、前記電解槽51において電解が充分に行われていないと判断しエラーランプを点滅させ(S8084)、図示しないがブザーを鳴動させる。そして、前記MPU551は、前記電解用直流電源装置152に直流電力の供給を停止する指令を与える(S8084a)。次に、前記MPU551は、被電解液供給ポンプ156に停止指令を与え(S8084b)、被電解液の供給をとめ、排気ファンを停止させ(S8084c)、前記電解液生成装置5からの電解水の供給を止めて停止する。エラーランプの点滅は続けられる。

[0062] 一方、前記MPU551は、前記該電流値が例えば8[A]以上であると判断したときには(S8083; YES)、前記電解槽51において電解が正常に行われているものとして生成ランプを点灯させたままとする(S8085)。

その後もMPU551は、電解電流の確認を続ける(S8086)。そして、前記MPU551は、入力された電流値を例えば約10秒間(S8087)続けて、電流値が例えば10[A

]以上でないと判断すると(S8088;NO)、前記電解槽51において被電解液濃度が薄いなどの理由で、電解が充分に行われていないと判断しエラーランプを点滅させ(S8084)、図示しないがブザーを鳴動させる。そして、前記MPU551は、前記電解用直流電源装置152に直流電力の供給を停止する指令を与える(S8084a)。次に、前記MPU551は、被電解液供給ポンプ156に停止指令を与え(S8084b)、被電解液の供給をとめ、排気ファンを停止させ(S8084c)、前記電解液生成装置5からの電解水の供給を止めて停止する。エラーランプの点滅は続けられる。

[0063] 一方、前記MPU551は、前記該電流値が例えば10[A]以上であると判断したときには(S8088;YES)、前記電解槽51において電解が正常に行われているものとして生成ランプを点灯させたままとする(S8085)。

上述した電解液生成装置5の運転制御装置155のMPU551は、上述したように動作することになる。

[0064] 本発明を実施するための第2の最良の形態に係る電解液生成・希釈供給装置1は、上述したように動作し、必要な電解液の希釈液を供給する。すなわち、給水栓に固定した混合器73に前記給水栓から原水を供給して、かつ、前記電解液生成装置5で電離性無機物質が溶解した被電解液から高濃度電解液を電解生成し、前記電解液生成装置5で得られた高濃度電解液を当該混合器73に前記電解液生成装置5に設けられた被電解液供給ポンプ156でシリコンチューブ等の導出管を通じて供給し、前記原水と高濃度電解液とを所定の濃度に混合希釈させて提供できる。

[0065] なお、前記被電解液ボトル7の内部に貯蔵された電解液は、所定の水量に前記電離性無機物質を溶かしたものである。この電離性無機物質は、塩化ナトリウム、塩化カリウムあるいは塩酸の単体あるいは前記複数を混合したものである。前記電離性無機物質に変えて、電離性有機物質を溶かしたものであってもよい。例えば乳酸カルシウム等である。

また、前記水道水の給水栓から供給される前記原水は、水道水であるが、これに限定されず、純水、井水、軟水化处理水、あるいは交換樹脂処理された水であってもよい。

[0066] さらに、本発明を実施するための第2の最良の形態に係る電解液生成・希釈供給

装置1において、前記電解槽51は、例えばプラスチックなど科学的に安定した物質で構成した容器51aの内部に空間51bを形成し、当該空間51bの内部において陽極および陰極となる電極51p, 51mの二つを所定間隔dで向かい合わせて配置した構造で説明したが、これに限定されるものではなく、前記電解槽51は、前記したような容器の空間内部に例えば3枚以上の電極を一定間隔で向かい合わせて配置し、それらの電極のうち一方の側から他方の側に向かって、例えば最初の電極にプラス、その次の電極にマイナス、さらにその次の電極にプラスというように交互に直流電圧を印加するようにし、それら複数の電極間に電離性無機物質を溶解させた被電解液を接触可能にしてなる構造にしたものであってもよい。また、前記3枚以上の電極に印加する直流電圧の極性は、上述したものと逆であってもよいことは当然である。

[0067] 本発明を実施するための第2の最良の形態に係る電解液生成・希釈供給装置1において、前記混合器73は、給水栓から供給される原水の最大流量を固定して一定流量にする定流量弁130と前記定流量弁の下流側に設けられた原水の最低流量が供給されているか否かを検出するフローセンサー132と電解液生成装置5の生成状態を示す表示ランプおよび前記電解槽51で電解された高濃度電解液を供給する導出管9を収納する機能を備えていることを説明した。前記定流量弁130は給水栓から供給される原水の最大流量を例えば5リットル／分に設定して、前記フローセンサー132の作動設定を例えば4リットルに設定することで、混合器73に流れる原水の流量はある程度一定化され、前記導出管9から供給される高濃度電解液と混合され、一定の濃度に希釈される。

[0068] また、前記定流量弁130は給水栓から供給される原水の最大流量を例えば10リットル／分に設定して、前記フローセンサー132の作動設定を例えば8リットルに設定することもできる。そして、混合器73を複数の給水栓に取り付けておき、導出管を選択した混合器73に接続することによって、所望の希釈電解液を得ることができる。

[0069] 以上説明したように、本発明を実施するための第2の最良の形態に係る電解液生成・希釈供給装置1によれば、上述したような構造であり、しかも、上述したように動作するので次のような効果がある。

(1) 部品点数が少なく、小型化して省スペース化が可能とし、狭い場所に設置可能と

し、かつ、安価に提供でき、一般家庭や小規模な厨房の仕様に適するという利点がある。

(2)装置が小型化していて、設置のための工事が不要で、だれでも簡単に取付可能であって、設置場所等に制限がなく、しかも、設置工事に要する工事期間が不要となり、当然、工事費用が不要となる。

(3)混合器を公共水道の給水栓に固定し、シリコンチューブ等の導出管を装置と混合器に繋げるだけで、装置への原水供給が不要なため新たに給水栓を設置する必要がないという利点がある。

(4)装置内に余分なバルブ等がないために制御が簡単なだけでなく、故障がほとんどないという利点がある。

実施例 1

[0070] 次に、本発明を実施するための第1最良の形態に係る電解水生成・希釈供給装置1により所定の値の電解液やその他の条件を変更して得られる電解液などの試験データについて、実施例1～5として説明することにする。

(1)まず、純水に食塩を入れて濃度10[%]の被電解液を作り(以下、実施例1～実施例3において「被電解液の濃度を××[%]にし」などと表現する)、かつ、EC100[ms/m]のときに、前記電解水生成・希釈供給装置1の設定条件および得られる結果を表1に示す。

また、次の表1において、EC[ms/m]は電気伝導度を示し、pHは水素イオン濃度を示し、ORP[mV]は酸化還元電位を示し、かつ、OCL[ppm]は有効塩素濃度を示す(以下、同様とする)。

[0071] [表1]

添加液濃度10%
EC100ms/m

経過時間(分)	電圧 (V)	電流 (A)	EC (ms/m)	pH	ORP (mV)	OCL (ppm)	
(1000ml)	0	3.84	13.5	108.2	7.67	858	46.1
(800mlまで)	10	3.70	13.4	96.2	7.63	857	40.4
(600mlまで)	21	3.65	13.4	91.0	7.61	857	37.6
(400mlまで)	33	3.57	13.4	83.9	7.57	859	34.7
(200mlまで)	48	3.52	13.4	76.1	7.53	858	29.8
(50mlまで)	60	3.49	13.5	74.3	7.41	865	29.1

* 1000mlで約64分の稼働

[0072] この表1においては、1000[ml]を0[分]として計測を開始し、800[ml]になるまでに10[分]、600[ml]になるまでに21[分]、400[ml]になるまでに33[分]、200[ml]になるまでに48[分]、50[ml]になるまでに60[分]経過した。これらの条件のときの電圧、電流の変化やその他のデータ(EC、pH、ORP、OCL)が示されている。この場合、64分の稼働とした。

また、このときの被電解液の残量に対する塩素量の推移を図13に示す。この図13において、被電解液ボトル7の被電解液の残量が低下するに従って、塩素量が48.0[ppm]~30.0[ppm]に変化してゆくことがわかる。

(2)被電解液の濃度を10[%]にし、かつ、EC150[ms/m]のときに、前記電解水生成・希釈供給装置1の設定条件および得られる条件を表2に示す。

[0073] [表2]

EC150ms/m

経過時間(分)	電圧 (V)	電流 (A)	EC (ms/m)	pH	ORP (mV)	OCL (ppm)	
(1000ml)	0	3.96	13.7	153.3	7.85	833	57.4
(800mlまで)	6	3.96	13.4	142.4	7.84	837	56.0
(600mlまで)	13	3.94	13.4	137.4	7.81	841	53.1
(400mlまで)	20	3.93	13.3	135.0	7.81	840	53.1
(200mlまで)	28	3.91	13.4	132.5	7.80	845	53.1
(50mlまで)	34	3.89	13.3	130.6	7.80	849	54.4

* 1000mlで約36分の稼働

[0074] この表2においては、1000[ml]を0[分]として計測を開始し、800[ml]になるまでに6[分]、600[ml]になるまでに13[分]、400[ml]になるまでに20[分]、200[ml]になるまでに28[分]、50[ml]になるまでに34[分]経過した。これら条件のときの電圧、電流の変化やその他のデータ(EC、pH、ORP、OCL)が示されている。この場合、36分の稼働とした。

また、このときの被電解液の残量に対する塩素量の推移を図14に示す。この図14において、被電解液ボトル7の被電解液の残量が低下しても、塩素量が60.0[ppm]~50.0[ppm]の間で緩やかに変化していることがわかる

実施例 2

[0075] 次に、上記電解水生成・希釈供給装置1により所定の値の電解液やその他の条件を変更して得られる電解液などの試験データの他の例について説明することにする。

(1)まず、被電解液の濃度を15[%]にし、かつ、EC100[ms/m]のときに、前記電解水生成・希釈供給装置1の設定条件および得られる結果を表3に示す。

[0076] [表3]

添加液濃度15%
EC100ms/m

経過時間(分)	電圧 (V)	電流 (A)	EC (ms/m)	pH	ORP (mV)	OCL (ppm)
(1000ml) 0	3.22	13.7	97.3	7.57	835	40.1
(800mlまで) 17	3.02	13.6	79.6	7.47	833	34.0
(600mlまで) 40	2.90	13.3	70.4	7.34	837	28.4
(400mlまで) 64	2.88	13.9	66.0	7.27	839	24.8
(200mlまで) 91	2.86	14.1	62.1	7.16	841	21.3

[0077] この表3においては、1000[ml]を0[分]として計測を開始し、800[ml]になるまでに17[分]、600[ml]になるまでに40[分]、400[ml]になるまでに64[分]、200[ml]になるまでに91[分]経過した。このような条件のときに電圧、電流の変化やその他のデータ(EC、pH、ORP、OCL)が示されている。この場合、93分の稼働とした。

また、このときの被電解液の残量に対する塩素量の推移を図15に示す。この図15において、被電解液ボトル7の被電解液の残量が低下するに従って、塩素量が40.0[ppm]~20.0[ppm]に直線状に変化してゆくことがわかる。

(2)被電解液の濃度を15[%]にし、かつ、EC150[ms/m]のときに、前記電解水生成・希釈供給装置1の設定条件および得られる結果を表4に示す。

[0078] [表4]

EC150ms/m

経過時間(分)	電圧 (V)	電流 (A)	EC (ms/m)	pH	ORP (mV)	OCL (ppm)
(1000ml) 0	3.52	13.9	148.6	7.76	836	55.3
(800mlまで) 11	3.45	13.5	139.3	7.75	843	53.8
(600mlまで) 22	3.41	13.5	131.1	7.73	845	51.0
(400mlまで) 33	3.37	13.5	122.3	7.69	850	48.9
(200mlまで) 45	3.33	13.5	118.7	7.69	852	48.9
(50mlまで) 55	3.32	13.7	118.3	7.69	853	45.4

* 1000mlで約58分の稼働

[0079] この表4においては、1000[ml]を0[分]として計測を開始し、800[ml]になるまでに11[分]、600[ml]になるまでに22[分]、400[ml]になるまでに33[分]、200[ml]になるまでに45[分]、50[ml]になるまでに55[分]経過した。このような条件のときの電圧、電流の変化やその他のデータ(EC、pH、ORP、OCL)が示されている。こ

の場合58分の稼働とした。

また、このときの被電解液の残量に対する塩素量の推移を図16に示す。この図16において、被電解液ボトル7の被電解液の残量が低下しても、塩素量が55.0[ppm]~46.0[ppm]の間で緩やかに変化していることがわかる

[0080] 次に、上記電解水生成・希釈供給装置1により所定の値の電解液やその他の条件を変更して得られる電解液などの試験データのさらに他の例について説明することにする。

(3)被電解液の濃度を15[%]にし、かつ、EC200[ms/m]のときに、前記電解水生成・希釈供給装置1の設定条件および得られる結果を表5に示す。

[0081] [表5]

EC200ms/m

経過時間(分)	電圧 (V)	電流 (A)	EC (ms/m)	pH	ORP (mV)	OCL (ppm)
(1000ml) 0	3.65	13.8	191.5	7.78	807	53.8
(800mlまで) 7	3.61	13.5	184.6	7.81	813	54.5
(600mlまで) 14	3.58	13.4	176.1	7.78	818	54.5
(400mlまで) 22	3.56	13.4	172.2	7.77	823	54.5
(200mlまで) 30	3.53	13.5	163.1	7.78	845	52.4
(50mlまで) 37	3.52	13.5	161.8	7.77	824	51.7

* 1000mlで約38分の稼働

[0082] この表5においては、1000[ml]を0[分]として計測を開始し、800[ml]になるまでに7[分]、600[ml]になるまでに14[分]、400[ml]になるまでに22[分]、200[ml]になるまでに30[分]、50[ml]になるまでに37[分]経過した。このような条件のときの電圧、電流の変化やその他のデータ(EC、pH、ORP、OCL)が示されている。この場合、38分の稼働とした。

また、このときの被電解液の残量に対する塩素量の推移を図17に示す。この図17において、被電解液ボトル7の被電解液の残量が低下しても、塩素量が55.0[ppm]~50.0[ppm]の間で緩やかに変化していることがわかる

実施例 3

[0083] 次に、上記電解水生成・希釈供給装置1により所定の値の電解液やその他の条件を変更して得られる電解液などの試験データのさらに他の例について説明することにする。

(1)まず、被電解液の濃度を20[%]にし、かつ、EC150[ms/m]のときに、前記電解水生成・希釈供給装置1の設定条件および得られる結果を表6に示す。

[0084] [表6]

添加液濃度20%
EC150ms/m

経過時間(分)	電圧 (V)	電流 (A)	EC (ms/m)	pH	ORP (mV)	OCL (ppm)	
(1000ml)	0	3.12	13.5	134.7	7.66	862	46.8
(900mlまで)	10	3.13	13.5	149.1	7.73	859	51.0
(800mlまで)	17	3.14	13.8	141.7	7.69	858	47.5
(600mlまで)	30	3.11	13.7	133.4	7.66	861	46.8
(400mlまで)	45	3.08	13.5	124.5	7.63	858	44.7
(200mlまで)	62	3.04	13.5	117.4	7.57	862	41.1
(100mlまで)	70	3.04	13.5	121.3	7.62	858	41.8
(50mlまで)	77	3.02	13.6	121.8	7.60	858	42.5

* 1000mlで約78分の稼働

[0085] この表6においては、1000[ml]を0[分]として計測を開始し、900[ml]になるまでに10[分]、800[ml]になるまでに17[分]、600[ml]になるまでに30[分]、400[ml]になるまでに45[分]、200[ml]になるまでに62[分]、100[ml]になるまでに70[分]、50[ml]になるまでに77[分]経過した。このような条件のときの電圧、電流の変化やその他のデータ(EC、pH、ORP、OCL)が示されている。この場合、78分の稼働とした。

また、このときの被電解液の残量に対する塩素量の推移を図18に示す。この図18において、被電解液ボトル7の被電解液の残量が低下するに従って、塩素量が50.0[ppm]~40.0[ppm]の間で穏やかに変化している。

[0086] (2)被電解液の濃度を20[%]にし、かつ、EC200[ms/m]のときに、前記電解水生成・希釈供給装置1の設定条件および得られる結果を表7に示す。

[0087] [表7]

EC200ms/m

経過時間(分)	電圧 (V)	電流 (A)	EC (ms/m)	pH	ORP (mV)	OCL (ppm)	
(1000ml)	0	3.35	13.6	190.4	7.75	795	51.7
(800mlまで)	9	3.31	13.4	178.7	7.74	814	50.3
(600mlまで)	19	3.28	13.5	169.5	7.72	832	48.2
(400mlまで)	31	3.22	13.6	152.0	7.66	806	43.3
(200mlまで)	43	3.17	13.6	137.8	7.63	821	41.0
(50mlまで)	55	3.14	13.6	126.0	7.57	804	36.9

* 1000mlで約58分の稼働

[0088] この表7においては、1000[ml]を0[分]として計測を開始し、800[ml]になるまでに9[分]、600[ml]になるまでに19[分]、400[ml]になるまでに31[分]、200[ml]になるまでに43[分]、50[ml]になるまでに55[分]経過した。このような条件としたときの電圧、電流の変化やその他のデータ(EC、pH、ORP、OCL)が示されている。この場合、58分までの稼働とした。

また、このときの被電解液の残量に対する塩素量の推移を図19に示す。この図19において、被電解液ボトル7の被電解液の残量が低下しても、塩素量が50.0[ppm]~38.0[ppm]の間で穏やかに変化している。

実施例 4

[0089] 上記実施例1~実施例3では添加液を塩水として説明したが、この実施例4以降では、添加液を塩水以外のもにしたときの性状について説明する。

まず、添加液を塩酸にしたときの性状について説明する。2004年7月13日において、原水特性は次のようであった。すなわち、ECが184.1[μ S/cm]、pHが6.47、ORPが695[mV]、水温17.7[$^{\circ}$ C]であった。

(1)このような原水を使って、被電解液はpH1.00(0.99)塩酸溶液とし、4.9[l/分]としたときに、前記電解水生成・希釈供給装置1の設定条件および得られる結果を表8に示す。

[0090] [表8]

pH1.00(0.99)塩酸溶液

4.9L/分

経過時間(分)	電圧 (V)	電流 (A)	EC (ms/cm)	pH	ORP (mV)	OCl (ppm)	水温 ($^{\circ}$ C)
(1000ml) 0:00	4.90	6.64	0.209	5.38	906	7.0	18.5
(800mlまで) 6:15	4.89	6.77	0.204	5.56	910	7.7	18.3
(600mlまで) 13:00	4.89	6.76	0.202	5.65	911	7.0	18.2
(400mlまで) 20:30	4.89	6.75	0.200	5.81	906	7.0	18.1
(200mlまで) 28:45	4.89	6.85	0.200	5.81	907	7.7	18.0
(50mlまで) 35:30	4.89	6.86	0.198	5.91	902	6.7	18.0

*1000mlで約37分の稼働

[0091] この表8においては、1000[ml]を0[分]として計測を開始し、800[ml]になるまでに6[分]15[秒]経過し、600[ml]になるまでに13[分]00[秒]経過し、400[ml]になるまでに20[分]45[秒]経過し、200[ml]になるまでに28[分]45[秒]経過し、50[ml]になるまでに35[分]30[秒]経過した。それぞれ経過時間における電圧、電流の変化やその他のデータ(EC、pH、ORP、OCL)が示されている。この場合、1000

[ml]で約37[分]の稼働であった。

なお、pH1.00塩酸溶液を、pH0.50まで下げると、OCLは20[ppm]程度まで上昇する。表8における電圧[V]を上昇させることにより、OCLを上昇させることができる。

[0092] (2) 上述同様に上記原水を使って、塩濃度10[%]に塩酸を添加してpH3.00に調節して被電解液とし、4.82[l/分]としたときに、前記電解水生成・希釈供給装置1の設定条件および得られる結果を表9に示す。

[0093] [表9]

塩濃度10%に塩酸を添加しpH3.00に調節した溶液

4.82L/分

経過時間(分)	電圧 (V)	電流 (A)	EC (ms/cm)	pH	ORP (mV)	OCl (ppm)	水温 (°C)
(1000ml) 0:00	4.51	13.65	1.105	7.42	845	47.2	17.4
(800mlまで) 9:30	4.51	13.46	1.132	7.40	853	46.8	16.9
(600mlまで) 18:00	4.50	13.43	1.167	7.43	854	47.5	16.8
(400mlまで) 27:15	4.47	13.39	1.130	7.39	854	46.1	16.7
(200mlまで) 36:30	4.44	13.37	1.112	7.40	854	45.4	16.8
(50mlまで) 43:30	4.43	13.36	1.111	7.40	855	46.8	16.9

*1000mlで約45分30秒の稼働

[0094] この表9においては、1000[ml]を0[分]として計測を開始し、800[ml]になるまでに9[分]30[秒]経過し、600[ml]になるまでに18[分]00[秒]経過し、400[ml]になるまでに27[分]15[秒]経過し、200[ml]になるまでに36[分]30[秒]、50[ml]になるまでに43[分]30[秒]経過した。それぞれ経過時間における電圧、電流の変化やその他のデータ(EC、pH、ORP、OCL)が示されている。この場合、1000[ml]で約45[分]30[秒]の稼働であった。

実施例 5

[0095] また、添加液を塩化カリウムにしたときの性状について説明する。2004年7月14日において、原水特性は次のようであった。すなわち、ECが184.3[μ S/cm]、pHが6.47、ORPが690[mV]、水温15.9[°C]であった。

上述した原水を使い、塩化カリウム10[%]の被電解液とし、4.9[l/分]としたときに、前記電解水生成・希釈供給装置1の設定条件および得られる結果を表10に示す。

[0096] [表10]

塩化カリウム10%溶液

4. 9L/分

経過時間(分)	電圧 (V)	電流 (A)	EC (ms/cm)	pH	ORP (mV)	OCl (ppm)	水温 (°C)
(1000ml) 0:00	4.52	13.81	1.305	7.46	833	54.5	16.6
(800mlまで) 6:45	4.51	13.58	1.372	7.50	845	55.3	16.1
(600mlまで) 13:30	4.49	13.51	1.360	7.50	849	55.3	16.4
(400mlまで) 21:15	4.45	13.49	1.351	7.51	850	55.3	16.5
(200mlまで) 27:00	4.43	13.47	1.336	7.48	852	53.8	16.3
(50mlまで) 32:30	4.41	13.47	1.312	7.48	854	53.1	16.2

*1000mlで約33分45秒の稼働

[0097] この表10においては、1000[ml]を0[分]として計測を開始し、800[ml]になるまでに6[分]45[秒]経過し、600[ml]になるまでに13[分]30[秒]経過し、400[ml]になるまでに21[分]15[秒]経過し、200[ml]になるまでに27[分]00[秒]経過し、50[ml]になるまでに32[分]30[秒]経過した。それぞれ経過時間における電圧、電流の変化やその他のデータ(EC、pH、ORP、OCL)が示されている。この場合、1000[ml]で約33[分]45[秒]の稼働であった。

[0098] これら実施例1～実施例5の実験結果から、本発明を実施するに第1の最良の形態に係る電解水生成・希釈供給装置1では、次のように構成した。

設計基準として被電解液の濃度は15[%]とし、生成水のECを150[ms/m]とする。なお、このときの被電解液の注入量は、15[ml/分]とする。

なお、前記水流ポンプ3を使用したもので実験したが、これ以外のポンプであっても同様な特性を呈するものである。

実施例 6

[0099] 次に、本発明を実施するための第2の最良の形態に係る電解液生成・希釈供給装置1により所定の値の電解液やその他の条件を変更して得られる電解液などの試験データについて、以下に実施例6～10として説明することにする。

(1)まず、給水栓を開き水道水を混合器73に供給し、被電解液ボトルに水道水と精製塩を入れて、食塩濃度を5～15重量パーセントの被電解液を作り(以下、実施例6～実施例10において「被電解液の濃度を××[%]にし」などと表現する)、電解液生成装置5で電解した後、混合器73に水道水と同時に供給されて混合された前記電解液生成・希釈供給装置1の設定条件および得られる結果を表11に示す。また、次の表11において、EC[ms/m]は電気伝導度を示し、pHは水素イオン濃度を示し、かつ、OCl[ppm]は有効塩素濃度を示す(以下、同様とする)。

[0100] これらの実施例6～10に使用した電解槽51は、プラスチックで構成された容器51aの内部に空間51bを形成し、当該空間51bの内部において陽極および陰極となる電極51p, 51mはチタンを基材として白金とイリジウムがコーティングされた面積30cm²のものを使用し、陽極および陰極を3mmの間隔で向かい合わせて配置したものである。

また、電解用直流電源装置52は75[W]で電圧5[V]、電流15[A]のものを使用し、定電流方式で電解を行った。被電解液供給ポンプ156は、チューブポンプを使用して、設定流量を30[cc/分]とした。

[0101] [表11]

供給水道水流量4.96l/分

稼動開始後5分、10分、15分で計測した。

食塩濃度(%)	電流 (A)	電圧 (V)	pH	EC(ms/m)	OCl(ppm)	水温 (°C)
5	12.5	4.97	7.76	0.821	48.9	17.9
	12.2	4.97	7.68	0.837	46.8	17.8
	12.1	4.96	7.67	0.829	46.1	17.8
平均値	12.3	4.97	7.70	0.829	47.3	17.7
8	13.4	4.48	7.67	1.214	52.5	17.7
	13.2	4.53	7.68	1.152	51.8	17.5
	12.1	4.55	7.72	1.137	50.3	17.5
平均値	12.9	4.52	7.69	1.168	51.5	17.6
10	13.6	4.42	7.68	1.383	53.2	17.4
	13.5	4.39	7.72	1.387	53.9	17.3
	13.3	4.38	7.72	1.399	53.9	17.3
平均値	13.5	4.40	7.71	1.390	53.7	17.3
15	13.3	4.14	7.69	1.987	55.3	17.3
	13.3	4.11	7.72	2.050	58.1	17.4
	13.3	4.11	7.11	2.050	54.6	17.4
平均値	13.3	4.12	7.11	2.029	56.0	17.4

[0102] この表11においては、被電解液の濃度により、前記電解液生成・希釈供給装置1を稼動させた場合に、どのような希釈電解液が得られるかを示すものである。被電解液濃度が8%から10%濃度のときに、電解後のEC値に比較して高い有効塩素を得られることがわかる。これは、食塩の電離状態を示しており、EC値が低く有効塩素濃度が高い場合には、希釈電解液に塩として残る量が少なく、EC値が高く有効塩素濃度が低い場合は、希釈電解液に塩として残る量が多くなることを示す。

(2)被電解液の濃度を10[%]にし、前記電解液生成・希釈供給装置1の設定条件および得られる条件を表12に示す。

[0103] [表12]

経過時間	電流 (A)	電圧 (V)	pH	EC(ms/m)	OCl(ppm)	水温(°C)
(開始)						
10分	13.2	4.31	7.74	1.639	56.7	17.6
(停止45分間)						
(再開)						
10分	13	4.41	7.71	1.377	55.3	18.1
30分	13.3	4.40	7.71	1.389	53.9	17.9
60分	13.4	4.39	7.72	1.394	53.2	18.1
90分	13.4	4.38	7.73	1.419	55.3	17.9
110分	13.3	4.38	7.74	1.425	54.6	17.9
140分	13.4	4.36	7.73	1.489	55.3	18.1
160分	13.3	4.35	7.73	1.507	56.7	17.7

[0104] この表12においては、被電解液ボトル7の被電解液の残量が低下するに従って、有効塩素量や電流、電圧の変化やその他のデータの変化が示されている。被電解液ボトル7は、5リットルの容器を用い、被電解液を約5リットル入れて、前期電解液生成・希釈供給装置1を稼働させた。被電解液の残量が低下しても有効塩素量の変化は殆どなく、53[ppm]～57[ppm]で安定していることがわかる。また、一時停止した後においても、有効塩素濃度には殆ど変化がなく、給水栓の開閉を頻繁に行なっても、一定の有効塩素濃度の希釈電解液を得られることがわかる。

実施例 7

[0105] 上記実施例6では被電解液を塩水として説明したが、この実施例7では被電解液を塩水以外のものにしたときの性状について説明する。原水特性は、次のようであった。すなわち、ECが186.3[μ s/cm]、pHが6.54、ORPが700[mV]、水温17.1[°C]であった。

(1)このような原水を使って、被電解液は、pH1.00塩酸溶液とし、原水の流量は4.9[l/分]としたときに、前記電解液生成・希釈供給装置1の設定条件および得られる結果を表13に示す。

[0106] [表13]

pH1.00の塩酸溶液

経過時間	電圧 (V)	電流 [A]	pH	EC(ms/m)	OCl(ppm)	水温 (°C)
(開始)						
10分	4.89	6.75	5.35	0.215	8.4	18.1
30分	4.89	6.81	5.37	0.220	8.5	17.9
60分	4.89	6.82	5.37	0.213	8.4	18.1
90分	4.89	6.88	5.39	0.210	8.7	17.9
110分	4.89	6.92	5.37	0.212	8.5	17.9
140分	4.89	6.93	5.39	0.211	8.8	18.1
160分	4.89	6.95	5.40	0.221	9.0	17.7

[0107] この表13においては、実施例6の表12と同様に、被電解液ボトル7の被電解液の残量が低下するに従って、有効塩素量や電流、電圧の変化やその他のデータの変化が示されている。被電解液ボトル7は、5リットルの容器を用い、被電解液を約5リットル入れて、前期電解液生成・希釈供給装置1を稼働させた。被電解液の残量が低下しても有効塩素量の変化は殆どなく、8[ppm]～9[ppm]で安定していることがわかる。

なお、pH1.00塩酸溶液を、pH0.5まで下げると、OClは、20[ppm]程度まで上昇する。

実施例 8

[0108] (2) 上記同様に上記原水を使って、塩濃度10[%]に塩酸を添加してpH3.0に調節して被電解液とし、原水流量を4.85[l/分]としたときに、前記電解液生成・希釈供給装置1の設定条件および得られる結果を表14に示す。

[0109] [表14]

経過時間	電圧 (V)	電流 [A]	pH	EC(ms/m)	OCl(ppm)	水温 (°C)
(開始)						
10分	4.51	13.80	7.45	1.105	49.5	17.8
30分	4.52	13.84	7.40	1.150	49.8	17.9
60分	4.52	13.84	7.45	1.152	49.6	18.0
90分	4.48	13.82	7.42	1.135	48.5	17.8
110分	4.45	13.87	7.41	1.140	50.1	17.9
140分	4.55	13.88	7.40	1.148	50.8	18.0
240分	4.48	13.75	7.38	1.125	50.9	17.8

この表14においては、実施例6の表12と同様に、被電解液ボトル7の被電解液の残量が低下するに従って、有効塩素量や電流、電圧の変化やその他のデータの変化が示されている。被電解液ボトル7は、5リットルの容器を用い、被電解液を約5リットル入れて、前期電解液生成・希釈供給装置1を稼動させた。被電解液の残量が低下しても有効塩素量の変化は殆どなく、48 [ppm]～51 [ppm]で安定していることがわかる。

実施例 9

[0110] また、被電解液を塩化カリウムにしたときの性状について説明する。原水特性は、上記実施例7と同じである。塩化カリウム10 [%]の被電解液とし、4.9 [l/分]としたときに、前記電解液生成・希釈供給装置1の設定条件および得られる結果を表15に示す。

[0111] [表15]

経過時間	電圧 (V)	電流 [A]	pH	EC(ms/m)	OCl(ppm)	水温 (°C)
(開始)						
10分	4.52	14.02	7.51	1.350	60.5	18.0
30分	4.51	13.85	7.51	1.355	62.8	18.2
60分	4.48	13.92	7.55	1.360	63.1	18.5
90分	4.45	13.95	7.53	1.365	59.5	18.5
110分	4.52	13.98	7.52	1.389	60.9	18.3
140分	4.51	13.95	7.52	1.385	62.0	18.2
240分	4.48	13.96	7.49	1.390	63.0	18.0

[0112] この表15においては、実施例6の表12と同様に、被電解液ボトル7の被電解液の残量が低下するに従って、有効塩素量や電流、電圧の変化やその他のデータの変化が示されている。被電解液ボトル7は、5リットルの容器を用い、被電解液を約5リットル入れて、前期電解液生成・希釈供給装置1を稼動させた。被電解液の残量が低下しても有効塩素量の変化は殆どなく、60[ppm]～63[ppm]で安定していることがわかる。

実施例 10

[0113] また、前記混合器73の定流量弁130を7[l/分]に設定し、フローセンサー(フロートスイッチ)132も変更して、被電解液を精製塩を使用し、塩濃度10[%]の被電解液とし、原水流量6.9[l/分]としたときに、前記電解液生成・希釈供給装置1の設定条件および得られる結果を表16に示す。

[0114] [表16]

経過時間	電圧 (V)	電流 [A]	pH	EC(ms/m)	OCl(ppm)	水温 (°C)
(開始)						
10分	4.42	13.52	7.55	1.060	40.3	17.2
30分	4.41	13.40	7.52	1.055	41.5	17.3
60分	4.45	13.55	7.53	1.080	41.5	17.3
90分	4.38	13.58	7.55	1.050	41.3	17.2
110分	4.42	13.60	7.58	1.035	43.0	17.4
140分	4.39	13.60	7.56	1.020	42.2	17.4
240分	4.43	13.62	7.56	1.021	43.0	17.2

[0115] この表16においては、実施例6の表12と同様に、被電解液ボトル7の被電解液の残量が低下するに従って、有効塩素量や電流、電圧の変化やその他のデータの変化が示されている。被電解液ボトル7は、5リットルの容器を用い、被電解液を約5リットル入れて、前期電解液生成・希釈供給装置1を稼動させた。被電解液の残量が低下しても有効塩素量の変化は殆どなく、40[ppm]～43[ppm]で安定していることがわかる。

これは、混合器73の定流量弁の設定を変えて、原水流量を変化させても、一定濃度の希釈電解液を得ることができることを示しており、必要に応じて、必要な濃度の

希釈電解液を、混合器73を複数用意しておくことで前記電解液生成装置5にシリコンチューブ等の導出管を接続することで可能となる。

- [0116] なお、本発明を実施するに第2の最良の形態に係る電解液生成・希釈供給装置1では、電解用直流電源装置52や電解槽51および被電解液供給ポンプを、所望の電解液濃度を得るために、例えば電解用電流電源装置の電圧を12Vに変更し、電解槽51内の電極面積を変えたり、被電解液供給ポンプの送液量を調節できるものを使用することができるのは当然であり、効率の良いものにできる。

請求の範囲

- [1] 給水栓に着脱可能でかつ前記給水栓から原水の供給があるときに負圧を生じて他の流体を吸い込み前記原水と混合する水流ポンプと、
前記水流ポンプに前記他の流体としての電解液を供給する電解液生成装置とを少なくとも備え、
前記電解液生成装置は、
陽極と陰極を有し当該電極間に電離性無機物質を溶解させた被電解液を接触可能にした電解槽と、
前記電解槽内の前記電極間に直流電力を供給して前記電解槽内に電解水を生成させる電解用直流電源装置と、
前記電解槽に電離性無機物質を溶解させた被電解液を供給できる連通管に設けられかつ前記被電解液の流量を検出する流量検出センサを有する被電解液補充手段と、
前記被電解液補充手段における流量検出センサからの検出信号を基に前記直流電力の供給／停止を制御する電解制御信号を形成して前記電解用直流電源装置からの直流電力の供給を制御する運転制御装置とを備えたことを特徴とする電解水生成・希釈供給装置。
- [2] 前記被電解液供給手段は、
電離性無機物質を溶解させた被電解液を貯留する被電解液ボトルと前記電解槽とを連通して前記液タンク内の被電解液を前記電解槽に導くことができる連通管と、
前記連通管に設けられ前記被電解液の流量を検出して流量に応じた流量検出電気信号を出力する流量検出センサとを備え、かつ、
前記水流ポンプは、給水栓から吐出される水流によって負圧を発生する負圧発生機構部に前記電解液生成装置からの電解液を供給可能にされているエジェクタを少なくとも備えたものであることを特徴とする請求項1記載の電解水生成・希釈供給装置。
- [3] 前記連通管には、前記電解槽から前記被電解液ボトルへ前記電解槽内の高濃度電解液を逆流させない逆止弁を設けたことを特徴とする請求項2記載の電解水生成・

希釈供給装置。

- [4] 前記連通管には、前記水流ポンプのエジェクタへの電解液吸込み量を調節できる手動流量調節弁と、前記手動流量調節弁による流量調節をする際を目安として流量を目測できる流量計とを設けたことを特徴とする請求項2記載の電解水生成・希釈供給装置。
- [5] 前記水流ポンプは、前記給水栓から供給される水流の最大流量を固定して一定流量にする定流量弁を備えたことを特徴とする請求項1記載の電解水生成・希釈供給装置。
- [6] 前記前記水流ポンプは、給水側に負圧が発生しても給水側に向かう流れを止める給水側逆止弁を前記エジェクタの上流側に設け、給水が停止したときに前記導入管側に発生するサイホン現象等を防止できる吐出側逆止弁を前記エジェクタの下流側に設けてなることを特徴とする請求項1または5記載の電解水生成・希釈供給装置。
- [7] 給水栓に固定した水流ポンプに前記給水栓から原水を供給して負圧を発生させ、かつ、電解液生成装置で電離性無機物質が溶解した被電解液から高濃度電解液を電解生成し、前記電解液生成装置にて得られた高濃度電解液を当該水流ポンプの負圧により前記電解液生成装置から当該水流ポンプ内に吸引させ、前記原水と高濃度電解液とを所定の濃度に混合希釈させて提供できることを特徴とする電解水生成・希釈供給方法。
- [8] 前記電離性無機物質は、塩化ナトリウム、塩化カリウムあるいは塩酸の単体あるいは前記複数を混合したものであることを特徴とする請求項7記載の電解水生成・希釈供給方法。
- [9] 前記原水は、水道水、純水、井水、軟水化処理水、あるいは交換樹脂処理された水であることを特徴とする請求項7記載の電解水生成・希釈供給方法。
- [10] 給水栓に着脱可能でかつ前記給水栓からの原水供給の有無を検出するフローセンサーが設けられていて、前記原水と他の流体とを混合できる混合器と、
前記フローセンサーによって前記原水の通過が検出されると、その検出信号に基づいて前記混合器に前記他の流体としての電解液を供給する電解液生成装置と、
前記混合器と前記電解液生成装置との間を連通する連通手段を少なくとも備え、

前記電解液生成装置は、

陽極と陰極を有し当該電極間に電離性無機物質を溶解させた被電解液を接触可能にした電解槽と、

前記電解槽内の前記両電極間に直流電力を供給して前記電解槽内に電解水を生成させる電解用直流電源装置と、

前記電解槽に電離性無機物質を溶解させた被電解液を前記電解槽に供給する連通管および当該連通管に設けられた被電解液供給ポンプを有する被電解液補充手段と、

前記被電解液補充手段の前記被電解液供給ポンプを前記フローセンサーからの検出信号を基に前記被電解液の供給／停止を制御するとともに前記電解用直流電源装置からの電流・電圧の供給を制御する運転制御装置とを備えたものであることを特徴とする電解液生成・希釈供給装置。

[11] 給水栓に着脱可能でかつ前記給水栓からの原水供給の有無を検出するフローセンサーが設けられていて、前記原水と他の流体とを混合できる混合器と、

前記フローセンサーによって前記原水の通過が検出されると、その検出信号に基づいて前記前記混合器に前記他の流体としての電解液を供給する電解液生成装置と、

前記混合器と前記電解液生成装置との間を連通する連通手段を少なくとも備え、

前記電解液生成装置は、

陽極と陰極を有し当該電極間に電離性無機物質を溶解させた被電解液を接触可能にした電解槽と、

前記電解槽内の前記両電極間に直流電力を供給して前記電解槽内に電解水を生成させる電解用直流電源装置と、

前記電解槽に電離性無機物質を溶解させた被電解液を前記電解槽に供給する連通管および当該連通管に設けられた被電解液供給ポンプを有する被電解液補充手段と、

前記被電解液補充手段の前記被電解液供給ポンプを前記フローセンサーからの検出信号を基に前記被電解液の供給／停止を制御するとともに前記電解用直流電

源装置からの電流・電圧の供給を制御する運転制御装置とを備え、

前記混合器は、前記給水栓から供給される水流の最大流量を固定して一定流量にする定流量弁を備えたことを特徴とする電解液生成・希釈供給装置。

- [12] 前記被電解液補充手段は、前記電解槽に電離性無機物質を溶解させた被電解液を前記電解槽に供給する連通管と、当該連通管に設けた被電解液供給ポンプと、前記連通管に設けられ前記連通管間内を流れる被電解液流量を検出する流量検出センサーとからなり、

前記運転制御装置は、前記流量検出センサーで検出された被電解液の送り込み量を基に前記被電解液供給ポンプの供給／停止を制御するとともに、前記電解用直流電源装置からの電流・電圧の供給を制御することができるものであることを特徴とする請求項10または11記載の電解液生成・希釈供給装置。

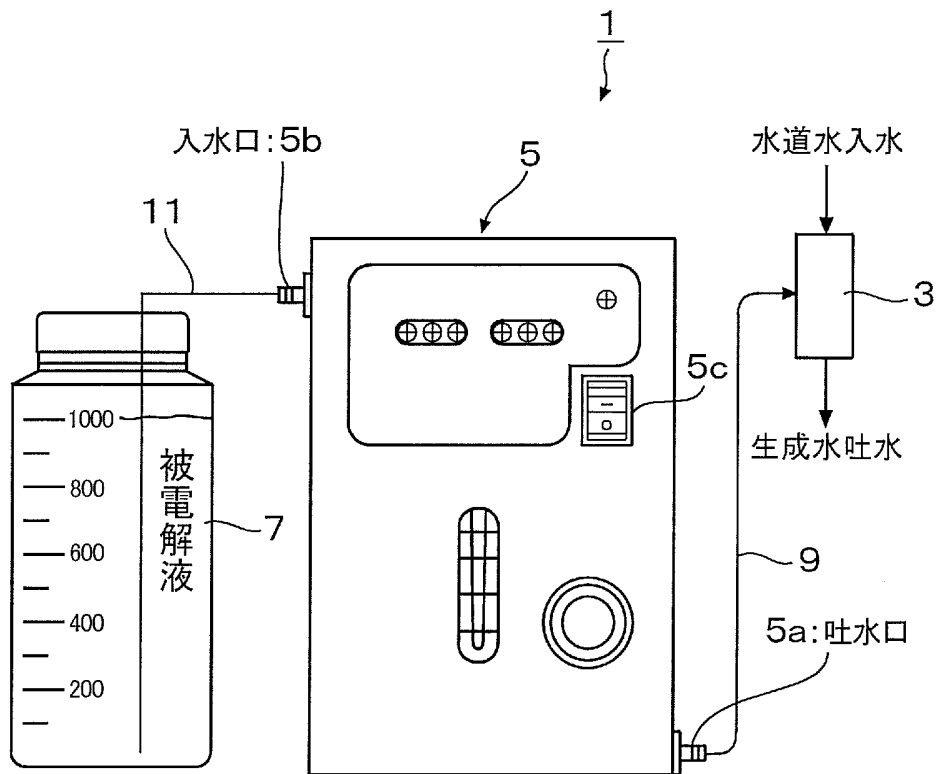
- [13] 前記被電解液補充手段には、前記電解用直流電源装置から前記電解槽内の前記電極間に供給する直流電流量を検出する電流センサーが設けられており、

前記運転制御装置は、前記電流センサーによって検出された電流量を基に、前記電解槽に供給されている被電解液が所定の濃度であるか、また、前記混合器に供給されている電解液が所定の濃度であるかを判定し、当該判定結果に基づいて、前記被電解液供給ポンプの供給／停止を制御するとともに、前記電解用直流電源装置からの電流・電圧の供給を制御することができるものであることを特徴とする請求項10、11または12のいずれかに記載の電解液生成・希釈供給装置。

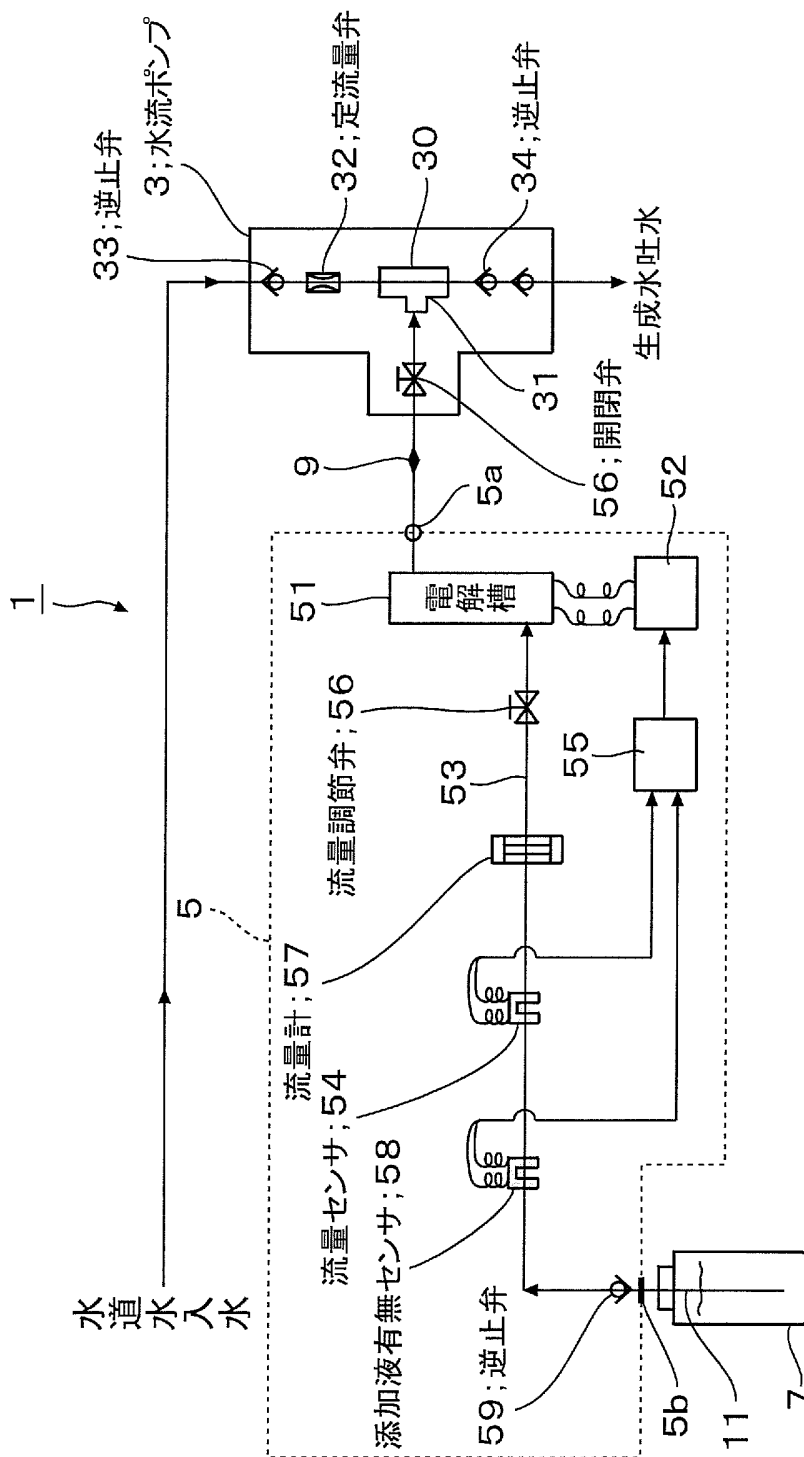
- [14] 前記混合器に、単数または複数の表示手段を設け、前記運転制御装置からの表示駆動信号によって単数または複数の表示手段を点灯させることにより運転状態を表示できるようにしたことを特徴とする請求項10ないし13のうちのいずれかに記載の電解液生成・希釈供給装置。

- [15] 前記被電解液供給ポンプは、チューブポンプであることを特徴とする請求項10ないし13のうちのいずれかに記載の電解液生成・希釈供給装置。

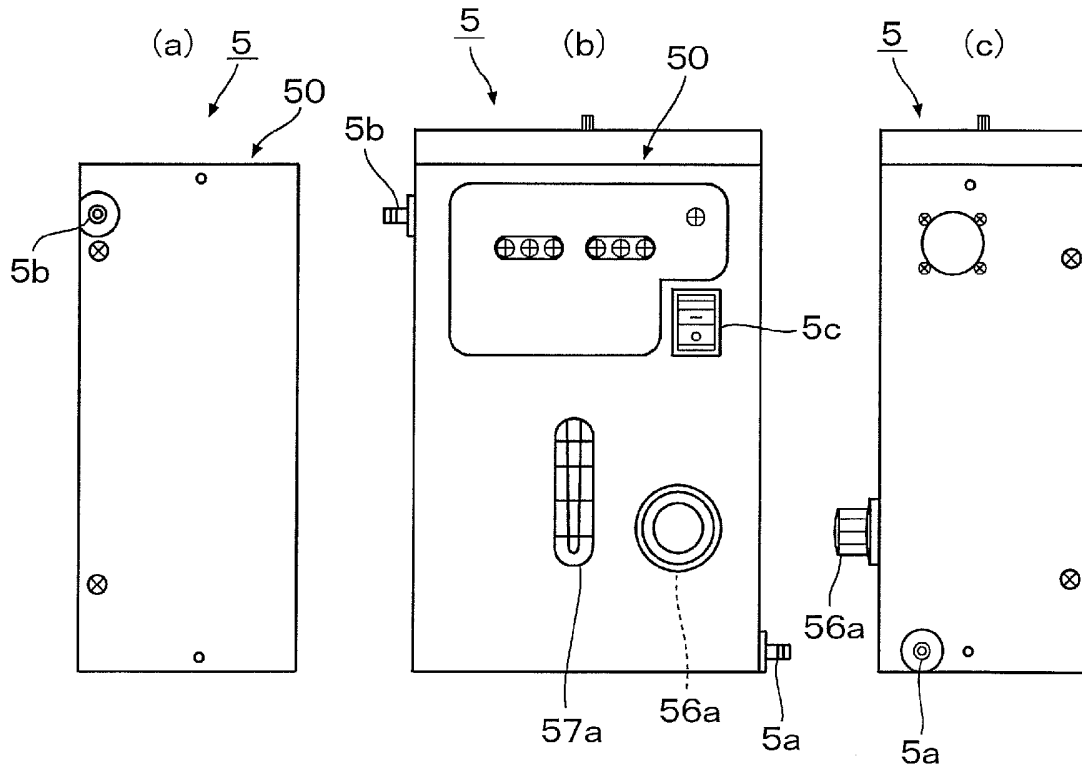
[図1]



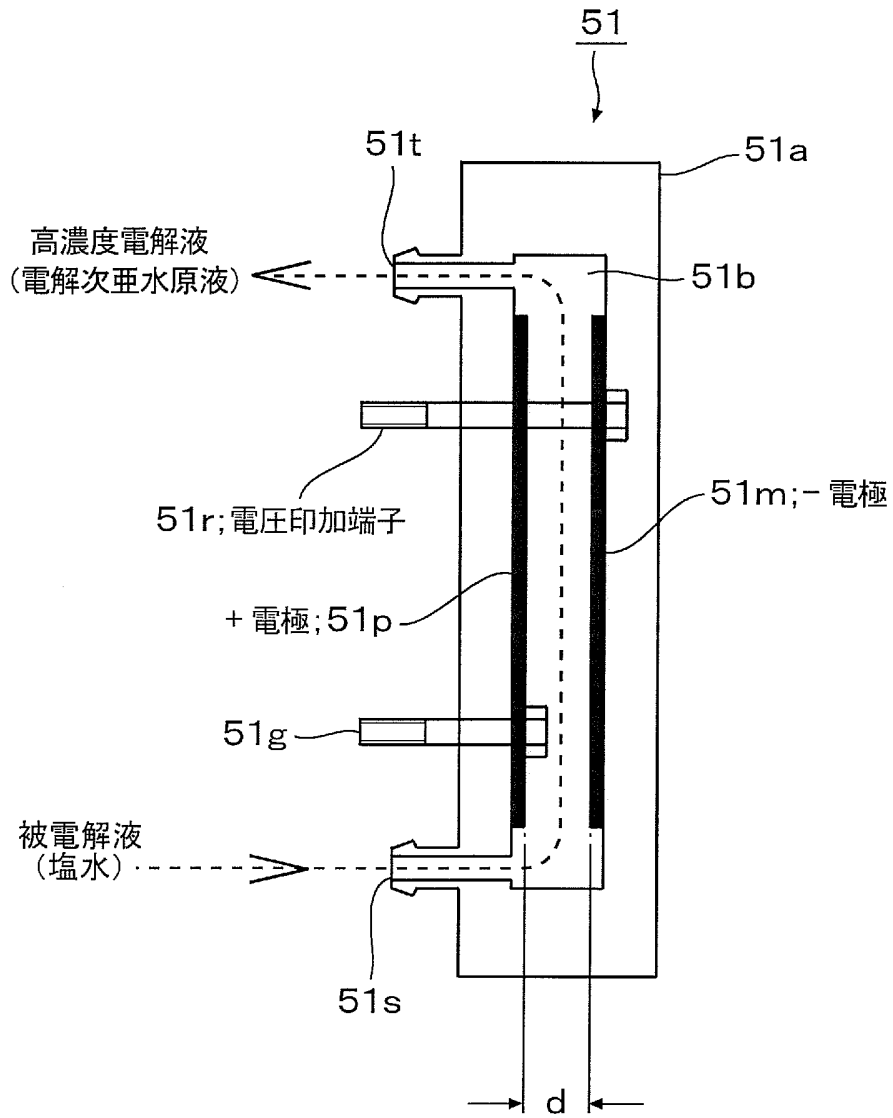
[図2]



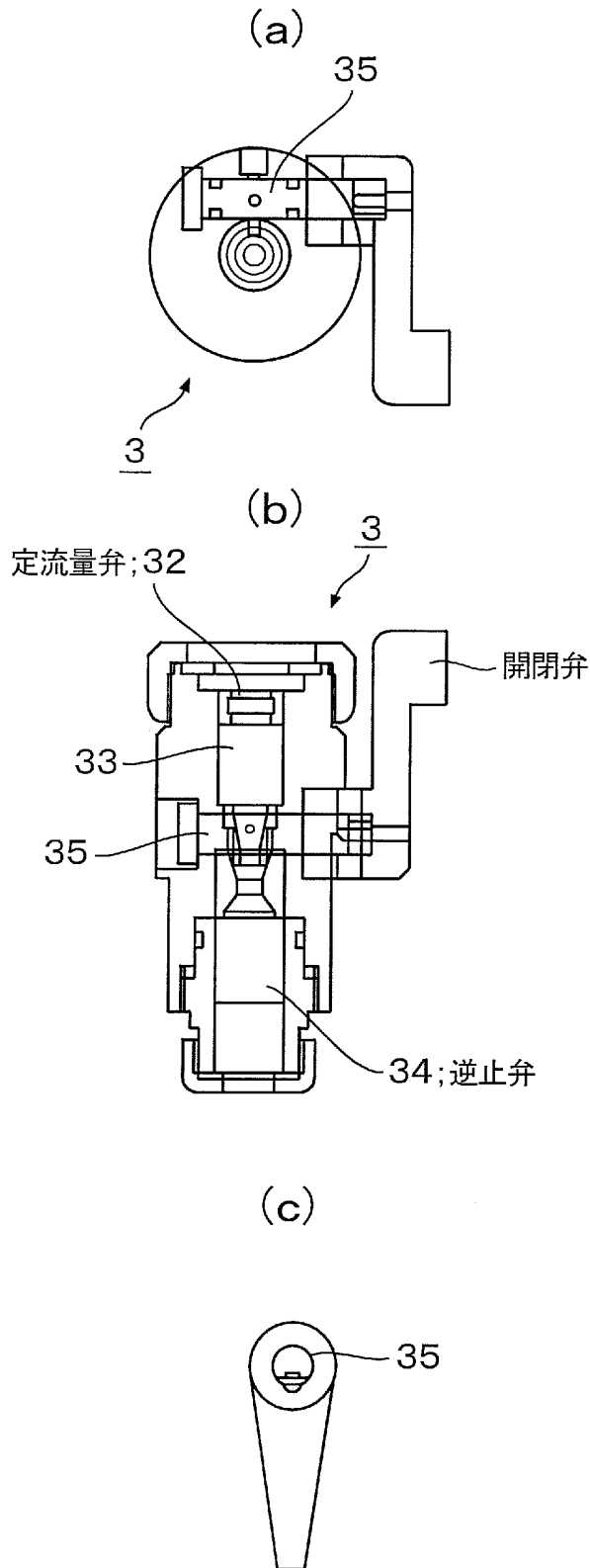
[図3]



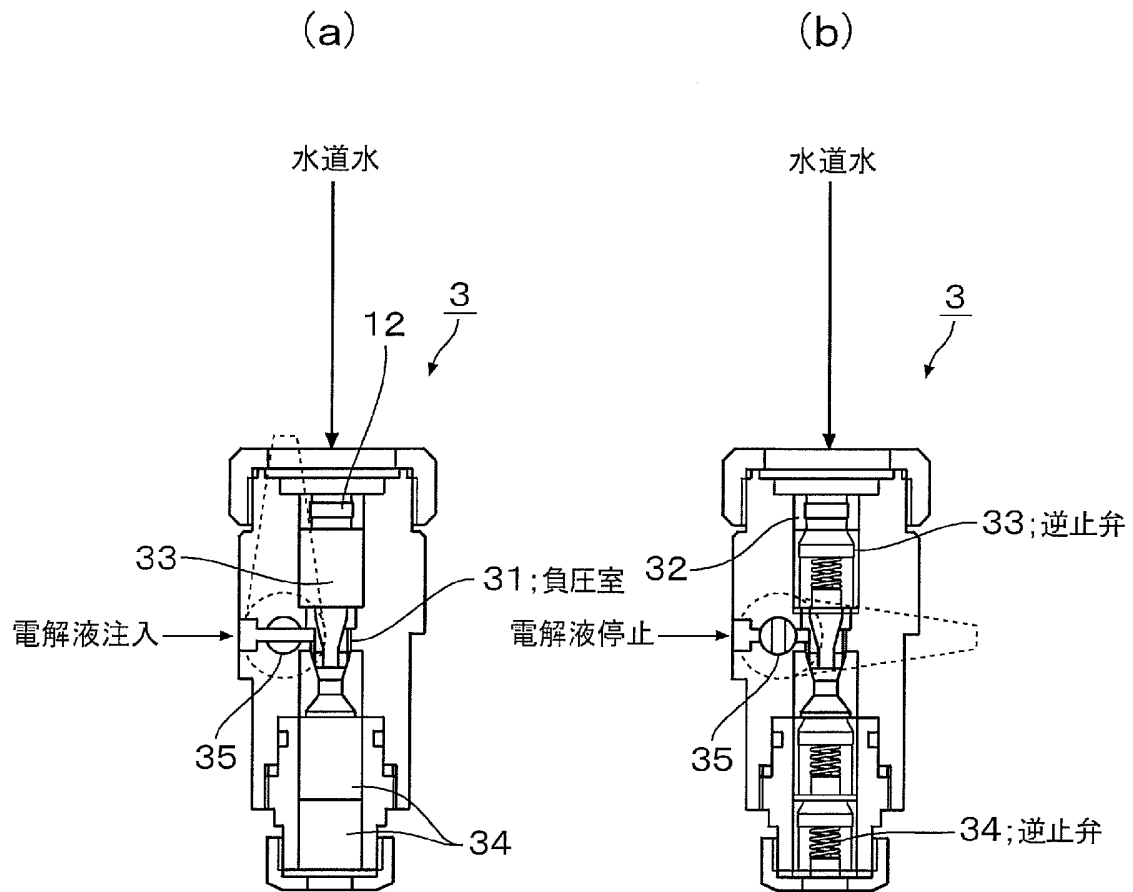
[図4]



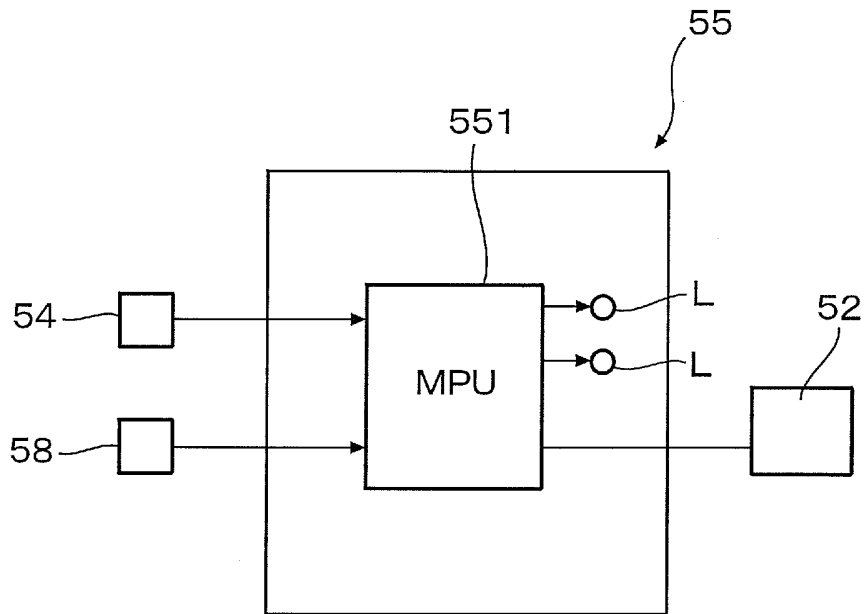
[図5]



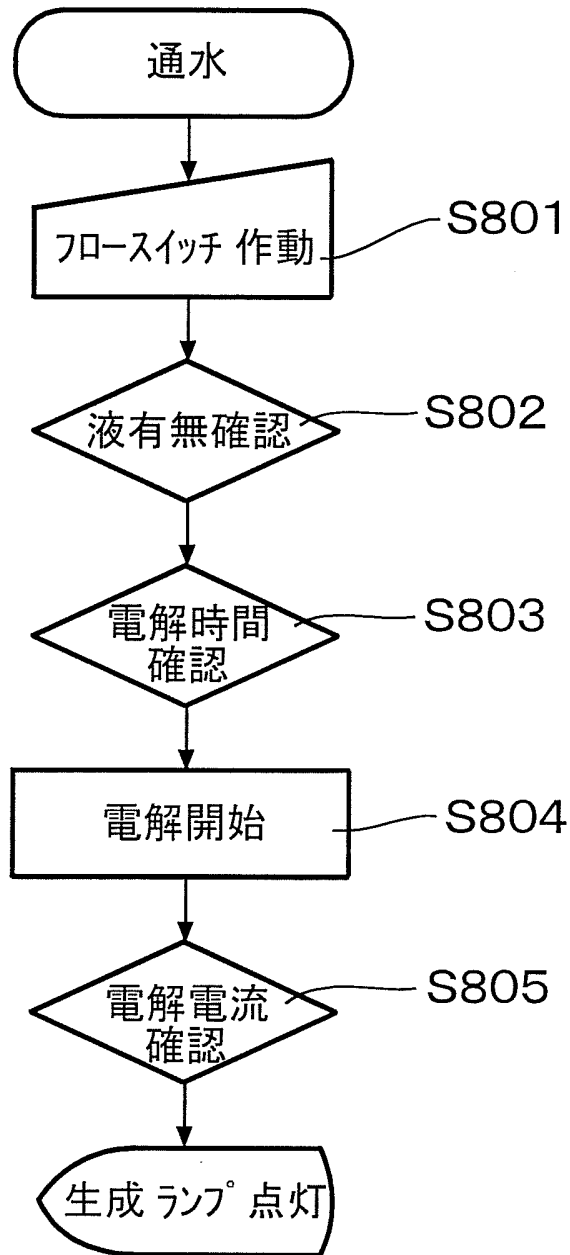
[図6]



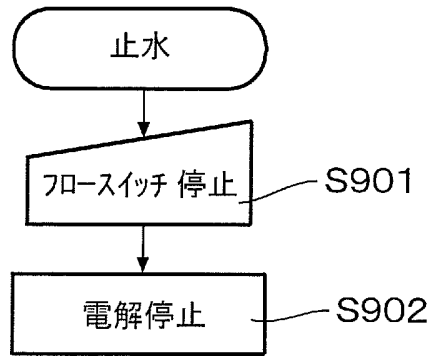
[図7]



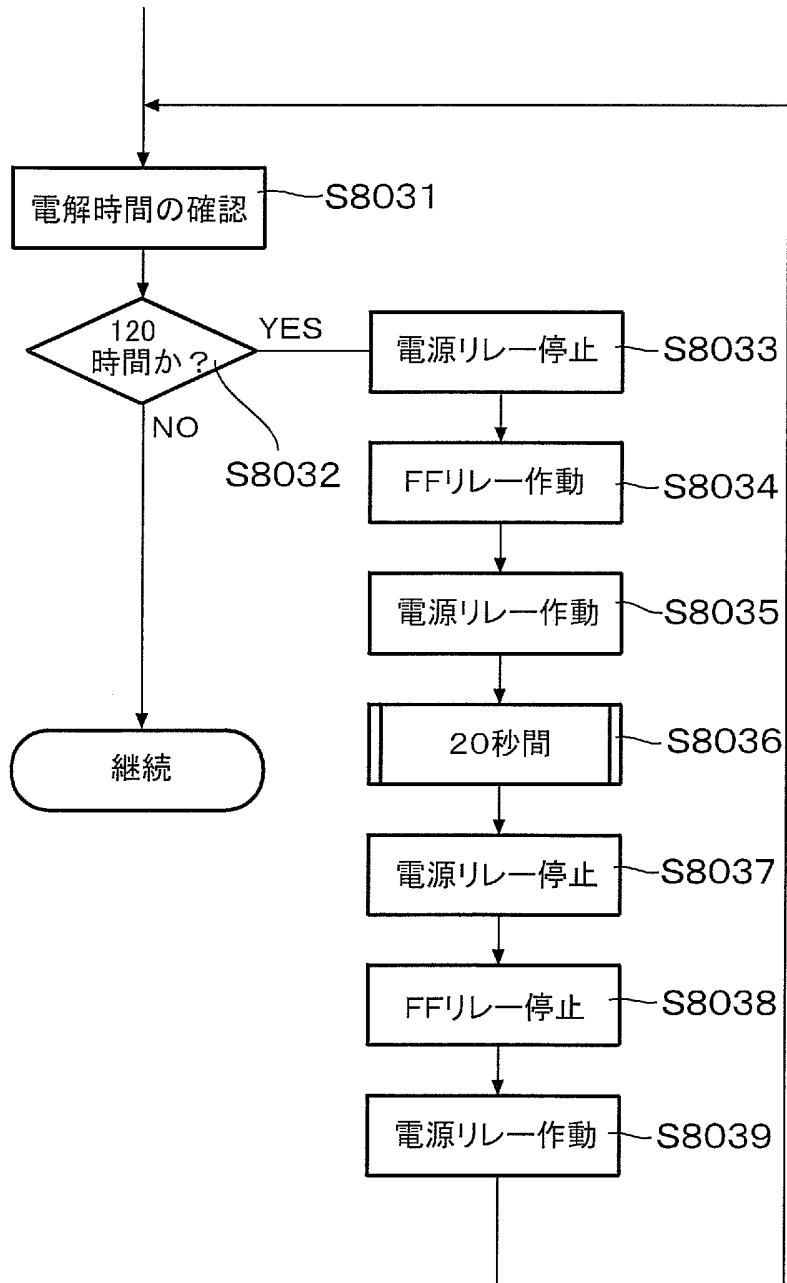
[図8]



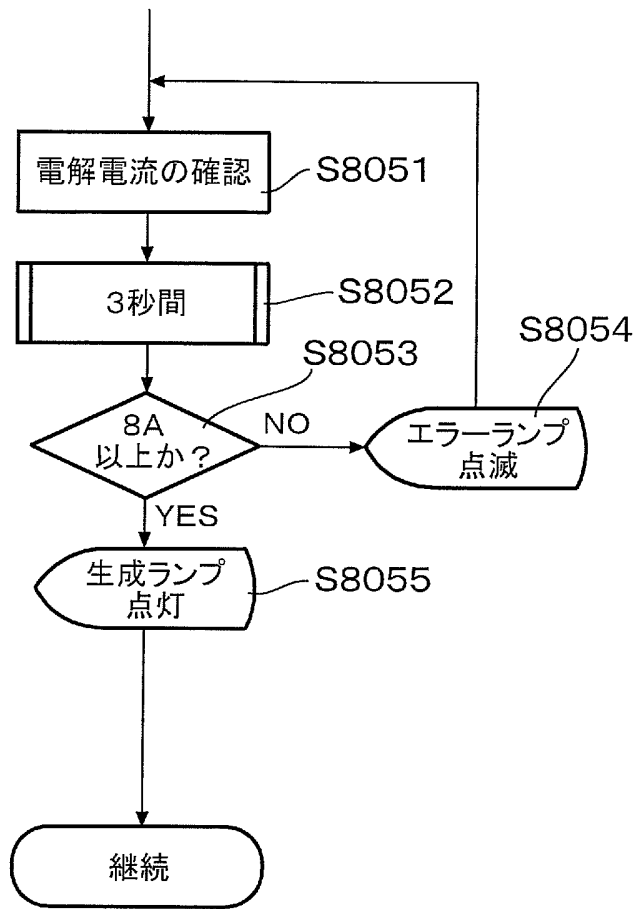
[図9]



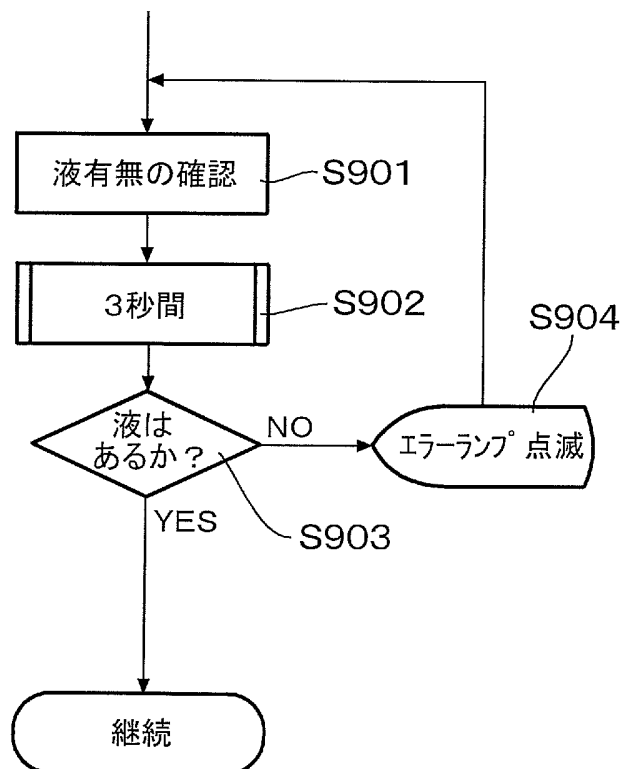
[図10]



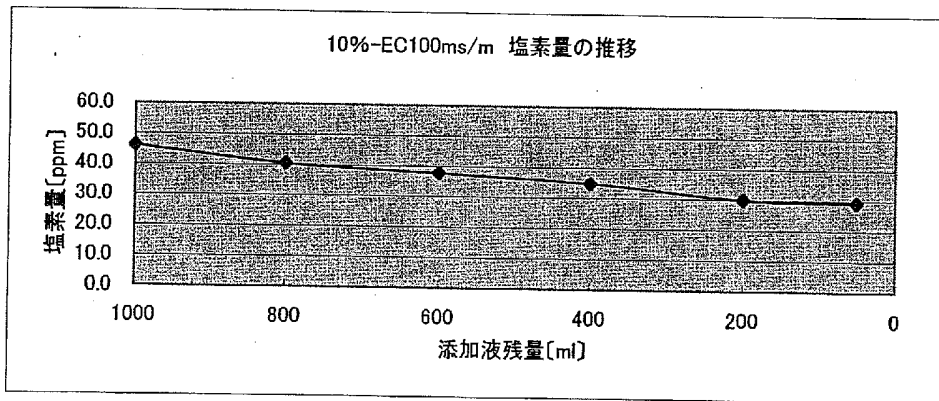
[図11]



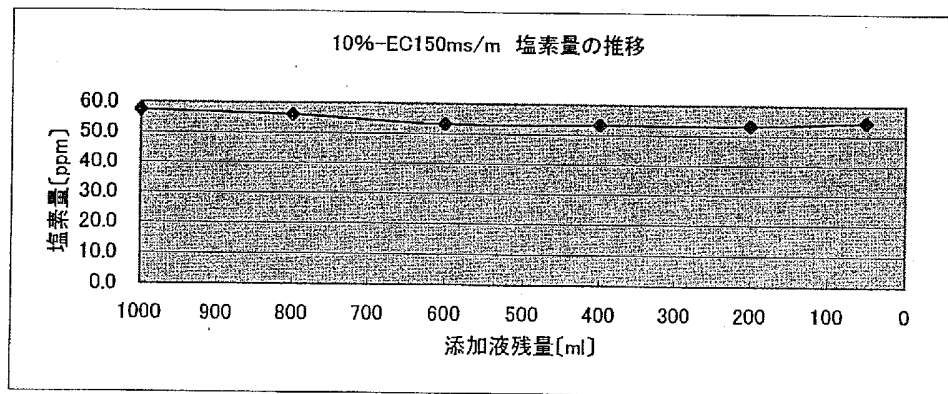
[図12]



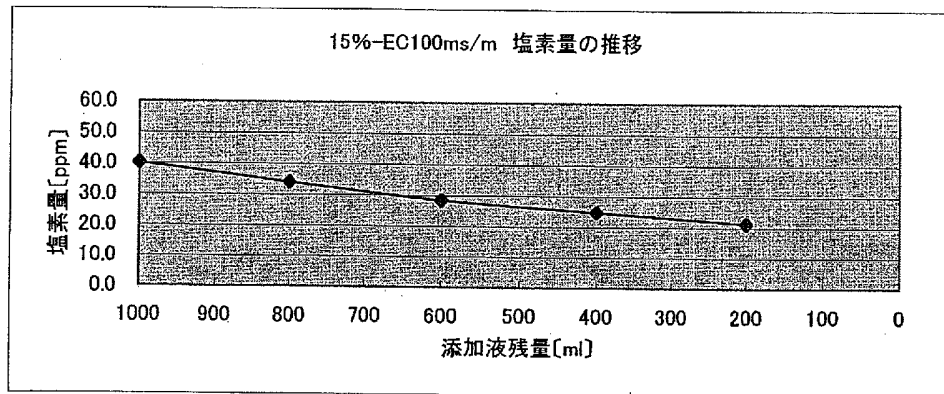
[図13]



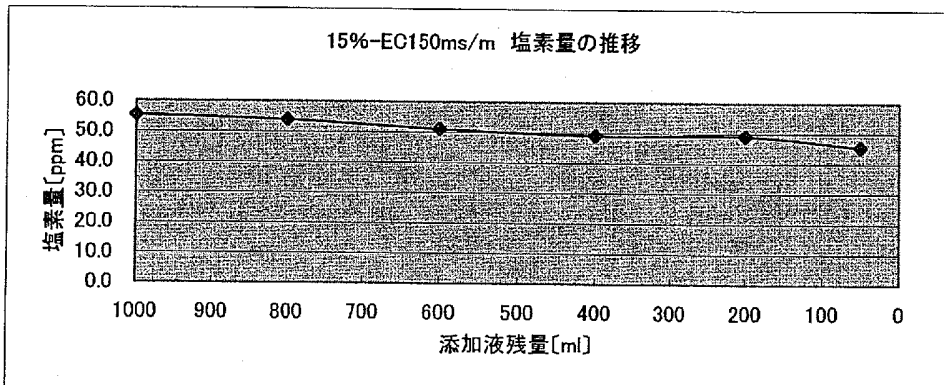
[図14]



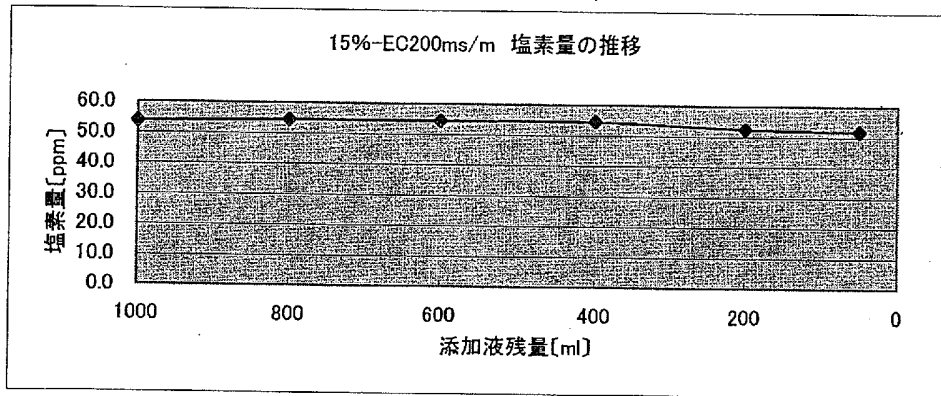
[図15]



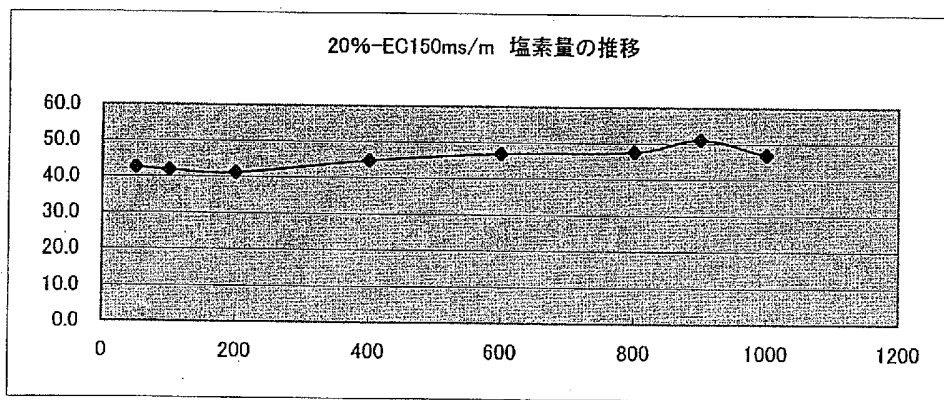
[図16]



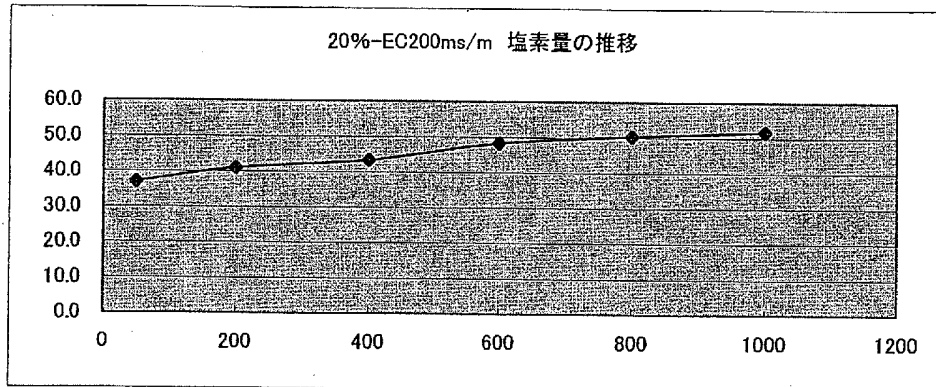
[図17]



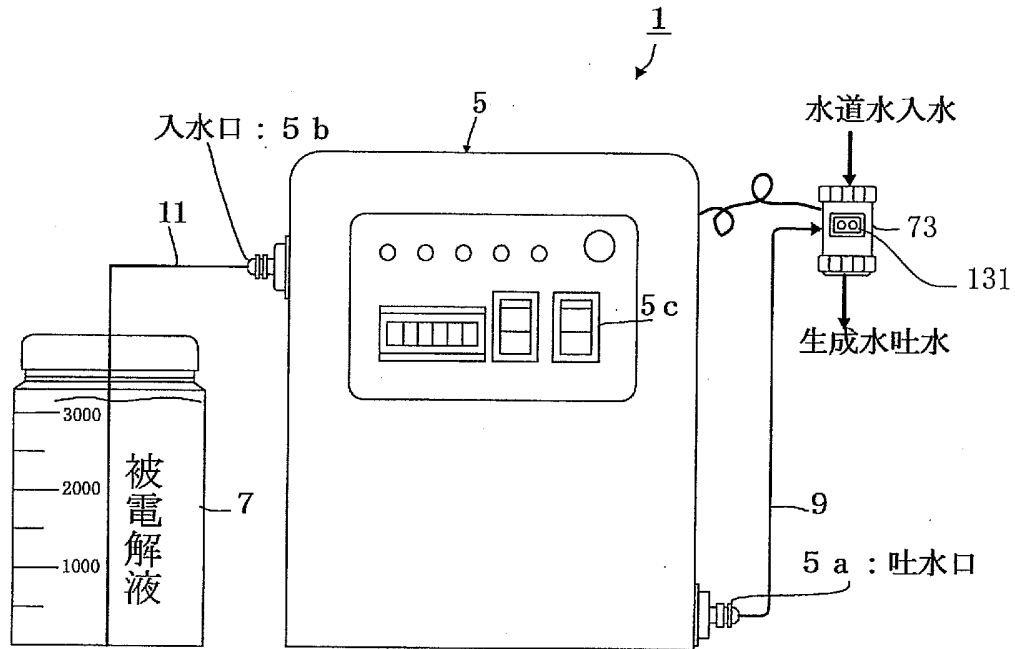
[図18]



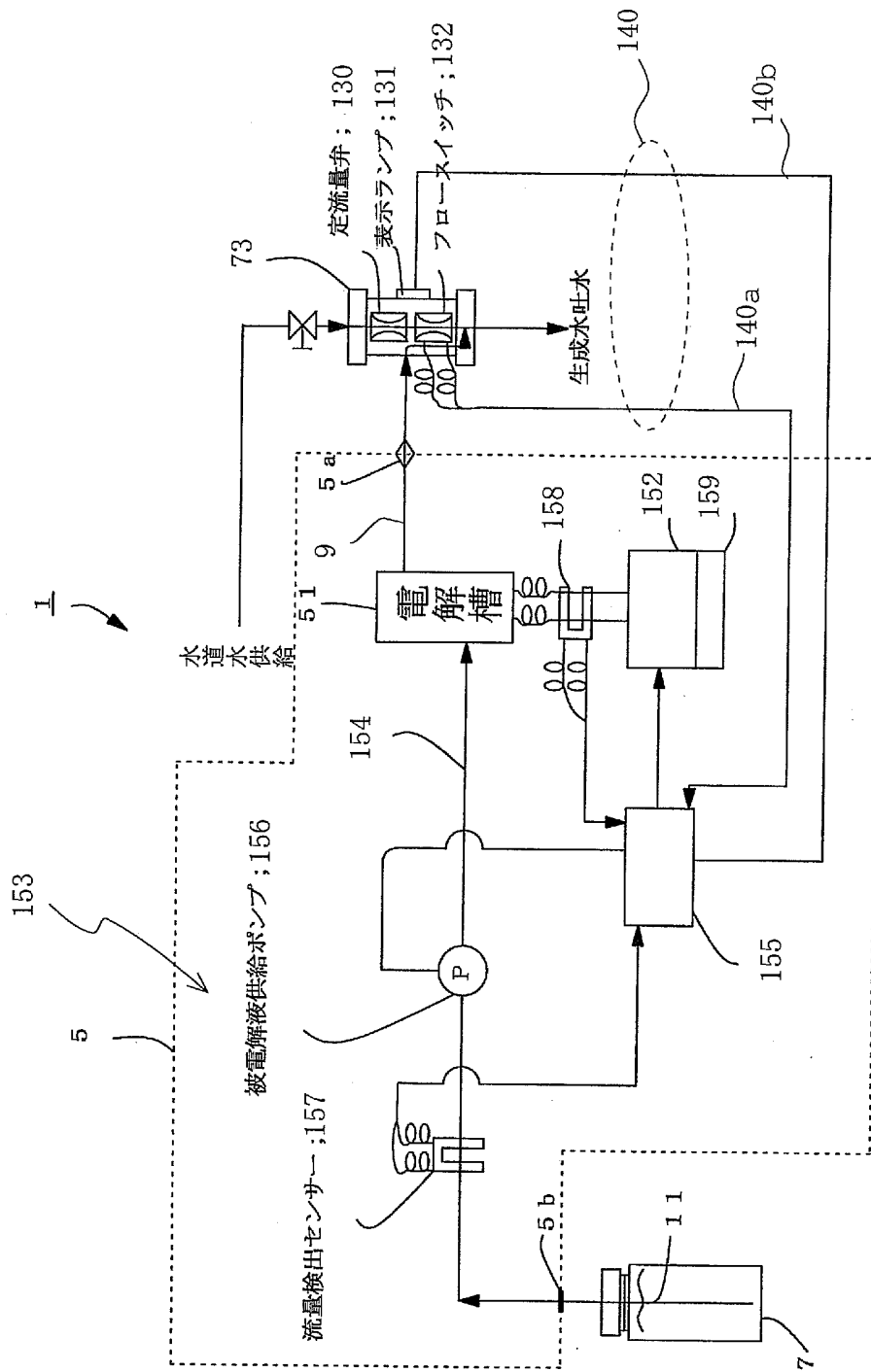
[図19]



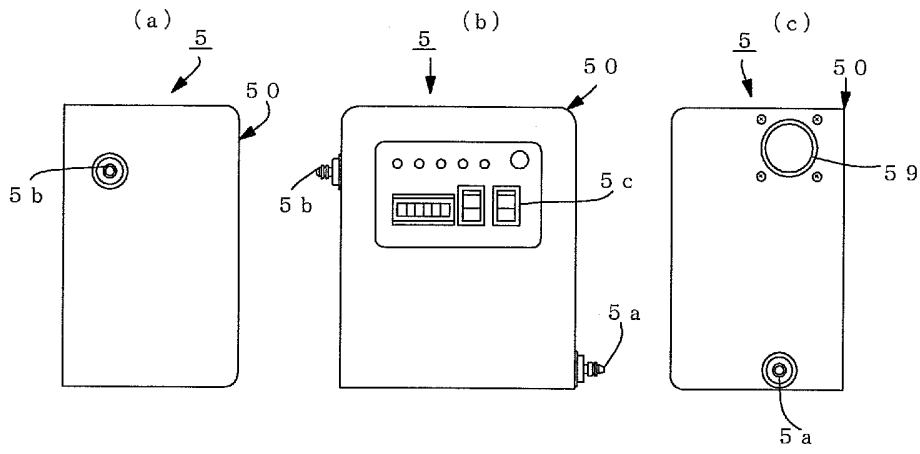
[図20]



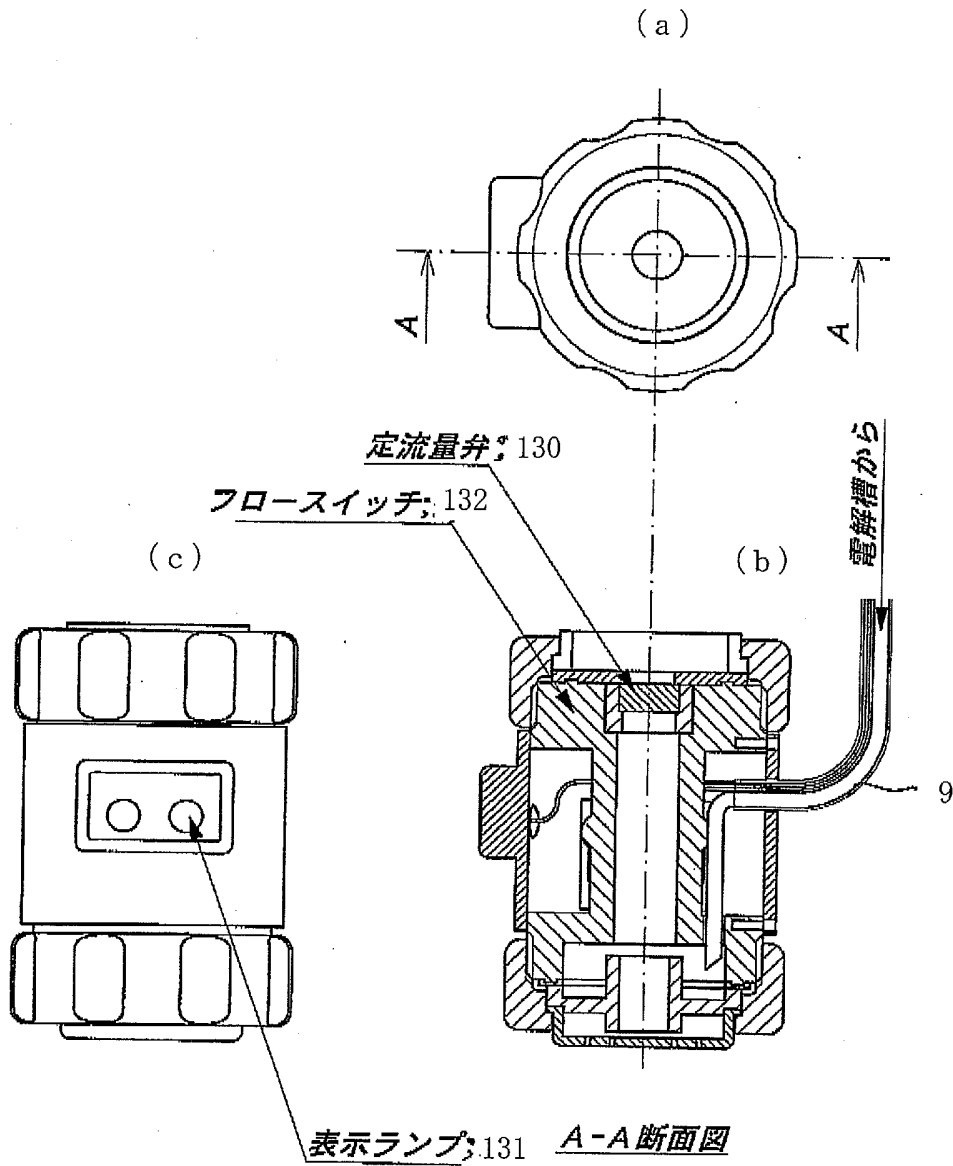
[図21]



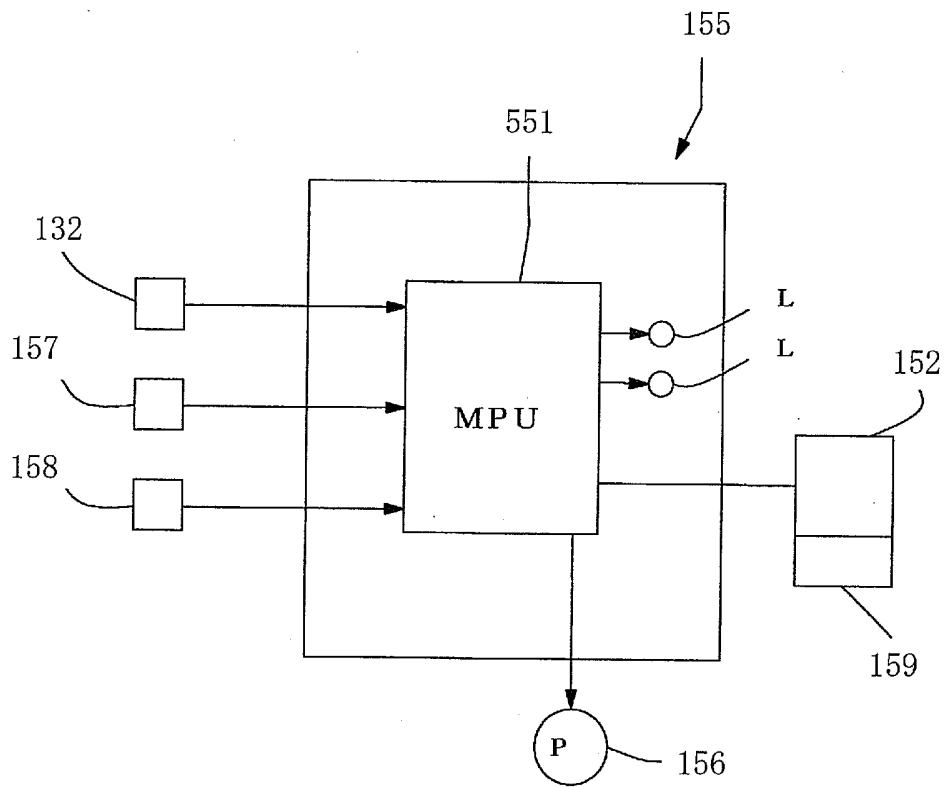
[図22]



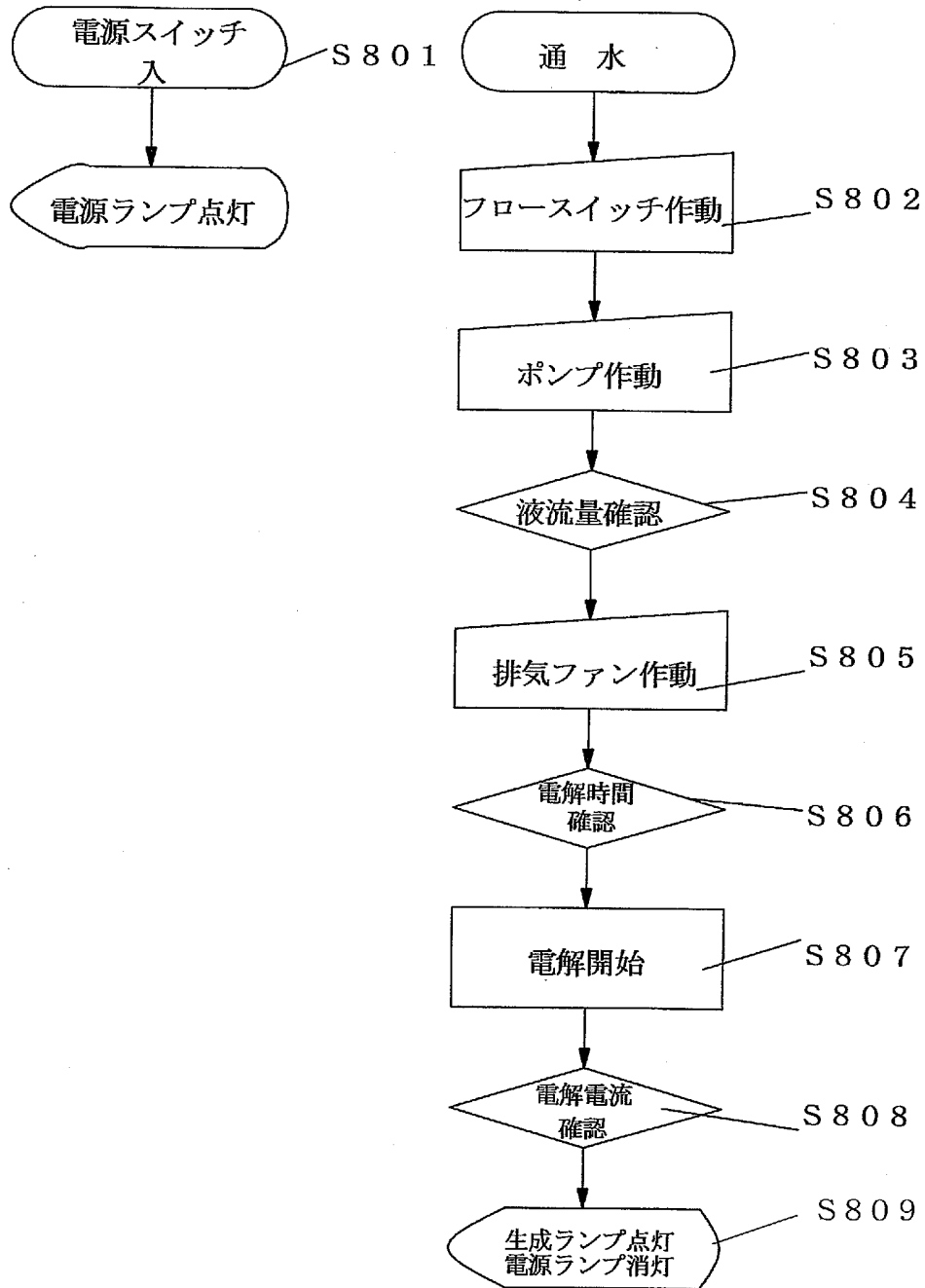
[図23]



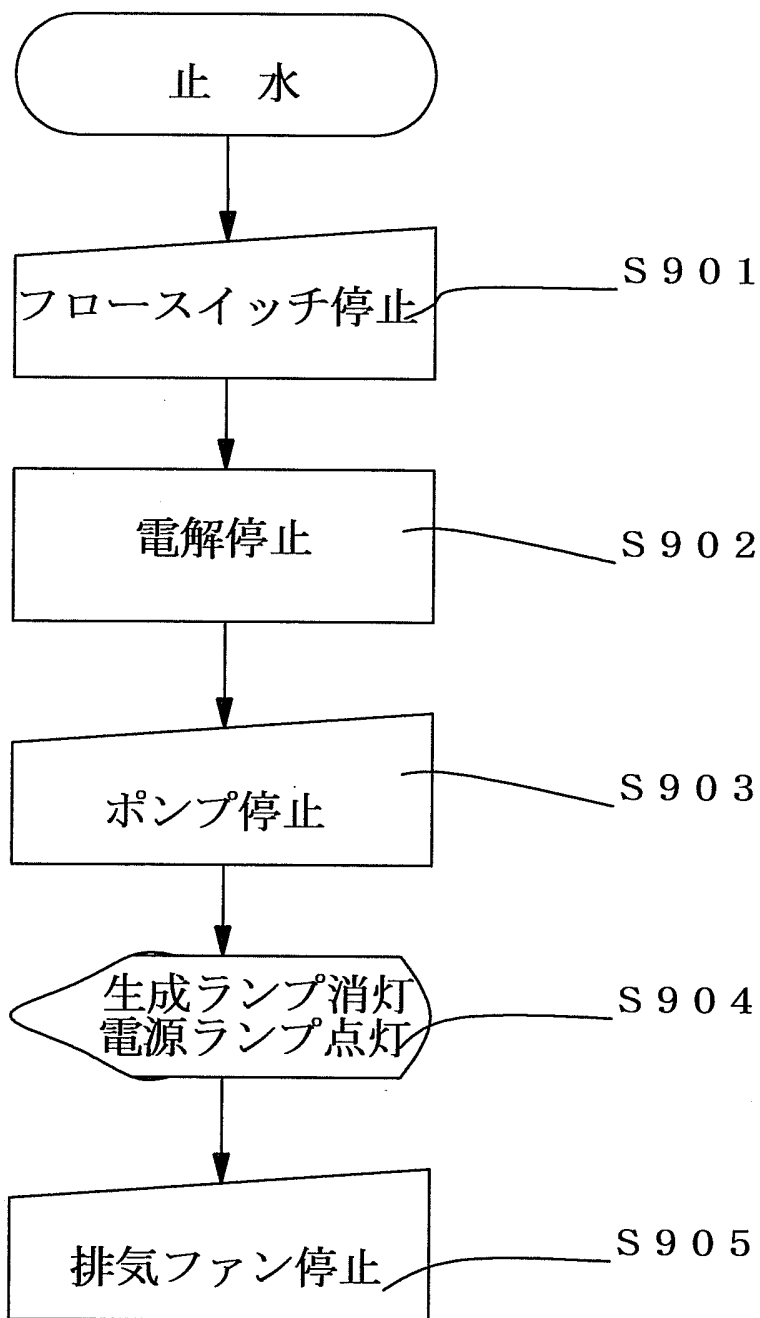
[図24]



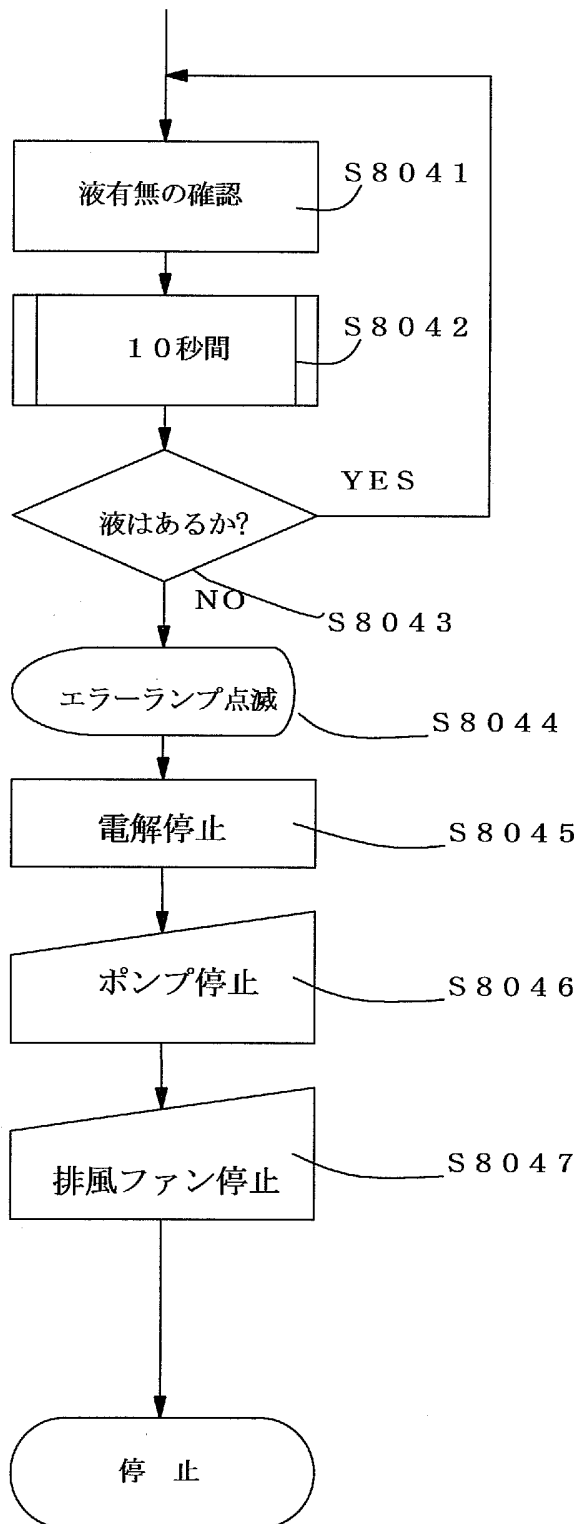
[図25]



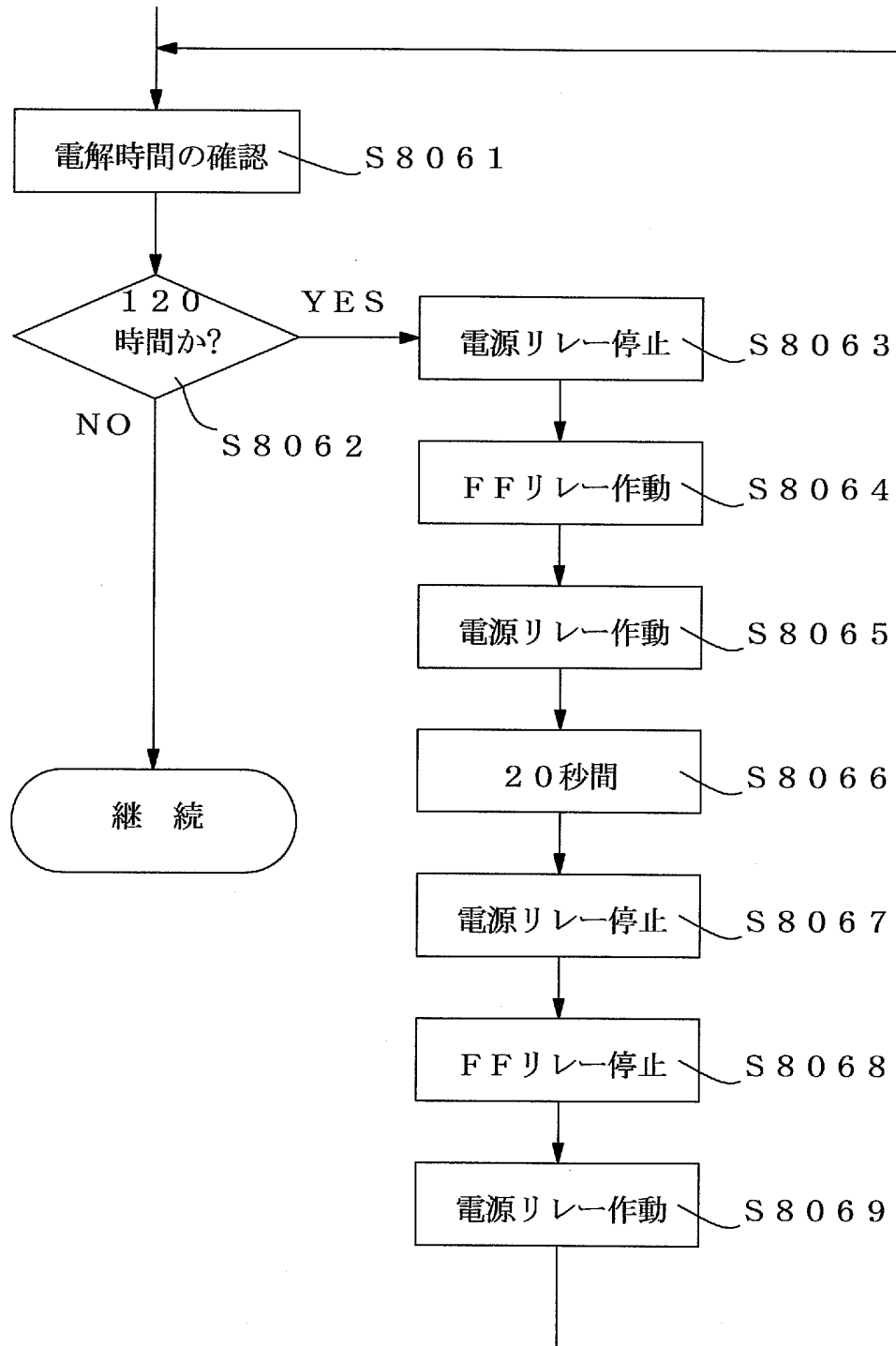
[図26]



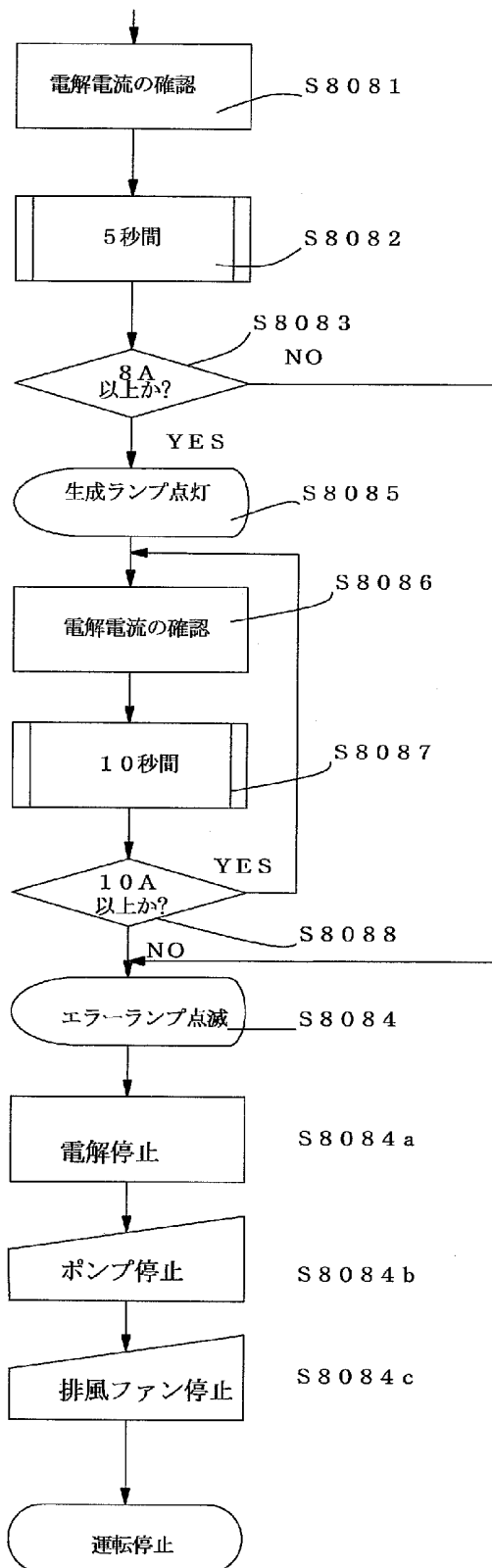
[図27]



[図28]



[図29]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/010138

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl ⁷ C02F1/461, B01F5/04, 15/04		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl ⁷ C02F1/461, B01F5/04, 15/04		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 10-128336 A (Morinaga Milk Industry Co., Ltd.), 19 May, 1998 (19.05.98), Column 23, lines 1 to 17; column 24, lines 1 to 11; Fig. 3 & WO 97/017298 A1 & EP 802164 A1	1-3, 5, 7-9 4
A	JP 2003-305468 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 28 October, 2003 (28.10.03), Column 2, line 39 to column 3, line 4; Fig. 1 (Family: none)	1
A	JP 10-272469 A (Kazuhiro MIYAMAE), 13 October, 1998 (13.10.98), Column 1, lines 1 to 8; Fig. 2 (Family: none)	2
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 01 August, 2005 (01.08.05)		Date of mailing of the international search report 16 August, 2005 (16.08.05)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/010138

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-340451 A (Amano Co., Ltd.), 02 December, 2003 (02.12.03), Column 6, lines 41 to 48; Fig. 1 (Family: none)	3
Y A	JP 43-8230 B1 (Kurita Water Industries Ltd.), 29 March, 1968 (29.03.68), Page 1, left column; Fig. 1 (Family: none)	4 6
A	JP 6-335679 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 06 December, 1994 (06.12.94), Column 4, lines 14 to 48 (Family: none)	6
X	JP 2001-62455 A (Amano Co., Ltd.), 13 March, 2001 (13.03.01), Column 1, lines 1 to 20; Fig. 1 (Family: none)	10-15
A	JP 4-330986 A (Muneaki MATSUO, Miura Denshi Kabushiki Kaisha), 18 November, 1992 (18.11.92), Full text (Family: none)	1-9
A	JP 9-253650 A (Japan Storage Battery Co., Ltd., Kabushiki Kaisha Idi), 30 September, 1997 (30.09.97), Full text (Family: none)	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/010138

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

A common matter pertaining to the inventions in Claims 1-15 is considered, when particularly the descriptions in Claims 1, 7, and 10 are taken into account, is considered "to supply the raw water from the faucet to the mixer connected to the faucet, electrolycally generate a high concentration electrolyte from the liquid to be electrolyzed in which ionizing inorganic materials are dissolved in the electrolyte generating device, and provide the mixture of the raw water and the high concentration electrolyte produced by mixing and diluting them to a specified concentration by the mixer".
(continued to extra sheet)

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
 No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/010138

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

However, the matter is not a "technical feature" in PCT Rule 13.2 since it is publicly known as disclosed in Document: JP 10-128336 A (Morinaga Milk Industry Co., Ltd.), 19 May, 1998 (19.05.98), column 23, lines 1-17, column 24, lines 1-11, Fig. 3 & WO 97/017298 A1 & EP 802164 A1.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl.⁷ C02F1/461, B01F5/04, 15/04

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl.⁷ C02F1/461, B01F5/04, 15/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 10-128336 A(森永乳業株式会社) 1998. 05. 19 23 欄 1-17 行, 24 欄	1-3, 5, 7-9
Y	1-11 行, 図 3 & WO 97/017298 A1 & EP 802164 A1	4
A	JP 2003-305468 A(松下電器産業株式会社) 2003. 10. 28 2 欄 39 行-3 欄 4 行, 図 1(ファミリーなし)	1
A	JP 10-272469 A(宮前和博) 1998. 10. 13 1 欄 1-8 行, 図 2(ファミリーなし)	2

C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日
 01. 08. 2005

国際調査報告の発送日
 16. 8. 2005

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)	4D	2928
加藤 幹		
電話番号 03-3581-1101 内線 3421		

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2003-340451 A(アマノ株式会社)2003. 12. 02 6 欄 41-48 行, 図 1(ファミリーなし)	3
Y A	JP 43-8230 B1(栗田工業株式会社)1968. 03. 29 1 頁左欄, 第 1 図(ファミリーなし)	4 6
A	JP 6-335679 A(松下電器産業株式会社)1994. 12. 06 4 欄 14-48 行(ファミリーなし)	6
X	JP 2001-62455 A(アマノ株式会社)2001. 03. 13 1 欄 1-20 行, 図 1(ファミリーなし)	10-15
A	JP 4-330986 A(松尾至明, 三浦電子株式会社)1992. 11. 18 全文(ファミリーなし)	1-9
A	JP 9-253650 A(日本電池株式会社, 株式会社イディー)1997. 09. 30 全文(ファミリーなし)	1-9

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査することを要しない対象に係るものである。つまり、
2. 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1-15に係る発明に共通する事項は、請求の範囲1, 7, 10の記載を特に考慮すると、「給水栓に接続した混合器に前記給水栓から原水を供給し、かつ、電解液生成装置で電離性無機物質が溶解した被電解液から高濃度電解液を電解生成し、前記混合器により前記原水と高濃度電解液とを所定の濃度に混合希釈させて提供すること」であると認められる。

しかしながら、この事項は、文献:JP 10-128336 A(森永乳業株式会社) 1998.05.19 23欄 1-17行, 24欄 1-11行, 図3 & WO 97/017298 A1 & EP 802164 A1 に開示されているとおりに公知であるから、PCT規則13.2の「技術的特徴」ではない。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。