

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6596199号
(P6596199)

(45) 発行日 令和1年10月23日 (2019. 10. 23)

(24) 登録日 令和1年10月4日 (2019. 10. 4)

(51) Int. Cl.	F I
CO2F 1/68 (2006.01)	CO2F 1/68 520B
CO2F 9/02 (2006.01)	CO2F 1/68 510B
CO2F 9/04 (2006.01)	CO2F 1/68 540C
CO2F 9/08 (2006.01)	CO2F 1/68 540D
CO2F 9/10 (2006.01)	CO2F 1/68 540Z
請求項の数 1 (全 10 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2014-242065 (P2014-242065)	(73) 特許権者	514304496
(22) 出願日	平成26年11月28日 (2014. 11. 28)		株式会社 アイロム
(65) 公開番号	特開2016-101565 (P2016-101565A)		東京都千代田区富士見2-14-37
(43) 公開日	平成28年6月2日 (2016. 6. 2)	(73) 特許権者	505244464
審査請求日	平成29年11月28日 (2017. 11. 28)		森 豊隆
			東京都千代田区富士見2-10-2 飯田橋グランブルーム
		(74) 代理人	100074169
			弁理士 広瀬 文彦
		(72) 発明者	森 豊隆
			東京都千代田区富士見2-10-2 飯田橋グランブルーム
		審査官	高橋 成典
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水素水の製造方法および水素水製造装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

原水を半透膜により逆浸透圧で濾過してRO水 (Reverse Osmosis = 逆浸透膜濾過水) を生成するRO水生成工程と、前記RO水をイオン交換樹脂により濾過してイオン交換水を生成するイオン交換水生成工程と、前記イオン交換水を更にUF (Ultra Filtration) 膜により濾過することでパイロジェンを除去したUF水を生成するUF水生成工程と、生成された前記UF水に水素を添加する前に前記UF水を加圧してフィルタを通過させることで気泡を除去する工程と、前記UF水に水素を0.4 MPa以上の圧力により飽和状態となるまで加圧によって溶け込ませて飽和状態の水素水を製造する水素添加工程と、前記水素水を水素の充分添加された状態で飲料として提供するとともに前記水素添加工程以降で水素水充填ノズルの入り口部までの水素水の経路において生じた気泡を除去するために、飲料容器に封入する際にフィルタに水素が混成する加圧された水を通させることにより再度気泡を除去してから飲料の容器に圧入充填する水素水充填工程と、前記水素水が充填された容器の外部から水素水の殺菌処理を行う殺菌工程とからなる水素水の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、飲料用の水素含有水を製造する方法に関し、特に、脱パイロジェンを行ったUF水に水素を溶け込ませるとともに水素水の経路において気泡が生じても気泡を除去す

ることを可能とした、長期保存を可能とした飲料用にも利用可能な水素水の製造方法および水素水充填ノズルに関する。

【背景技術】

【0002】

健康に対する意識が飛躍的に高まっている昨今、活性酸素やフリーラジカル（遊離基）が体に与える影響に関する様々な研究結果が報告されており、医療関係者のみならずスポーツ関連を含めた広く一般の人々にまで、活性酸素およびフリーラジカルに関する関心が高まりつつある。

活性酸素は、体内に取り込まれた酸素が化学的に活性（遊離した状態）になったもので、不安定で強い酸化力を示す物質であり、フリーラジカル的一种である。活性酸素やフリーラジカルは、生体内に侵入するウイルス等に対する殺菌・解毒効果を有しており、生体にとって有効に働く反面、過剰になると遺伝子や細胞を損傷する負の働きをすることが解明されてきており、しみ等の原因となるメラニンを増加させ、癌、生活習慣病といった様々な病気や老化の原因を作るとも言われている。

【0003】

現代人の生活習慣は、この活性酸素やフリーラジカルの過剰化を招いていると言われており、過剰化した活性酸素やフリーラジカルを取り除くために、ビタミンC、ビタミンE等の抗酸化物質をサプリメント等によって摂取することが広く一般的に行われているほか、水素を高濃度に含有させた水（所謂、水素水）を摂取することも行われている。

【0004】

水素水は、活性酸素やフリーラジカルを還元する抗酸化サプリメントとしても注目を集めている。水素は、活性酸素やフリーラジカルと結びついて細胞の損傷を防ぐ還元力を有しており、また、ビタミンC、ビタミンE等の抗酸化物質と比べて還元力が緩やかであるという特徴を持っている。更に、ビタミンC、ビタミンEはその還元力の強さにより、自らヒドロキシルラジカル等の活性酸素を生成してしまうことがあるが、水素にはそのような負の副作用がないという特徴がある。このため、水素は抗酸化サプリメントに最も適した物質であり、水素を含有した水素水は、様々な形で、サプリメントとして提供されている。

【0005】

飲料用にも利用可能な水素水を製造するには、水素を水中に溶け込ませるという処理がまず必要であるが、この水素を水に溶け込ませる方法としては、電気分解により水から水素を生成する電気分解法、ナノバブルを生成することによるバブリング法、加圧により水素を溶け込ませる圧力溶解法等が存在する。

【0006】

例えば、特開2003-175390号では、水道水から得た純粋にNaClを加え、電導率を100 μ S/cm以上に調整したものを電気分解し、得られた陰極水を取り出し、これを中性にして電解水素溶存水を製造する技術が公開されている。これにより、DNA細胞の損傷を抑制することができる電解水素溶存水を提供することが可能となり、医学、薬学の分野のみならず、食品工業など多くの分野における利用の可能性が示唆されている。

【0007】

ところが、上記技術を用いた水素溶存水には、水素以外に多くの水素イオンが混在することになるため、酸化還元電位がマイナス側になるという状況が付帯している。これにより、pHの値が高いアルカリ性を示すこととなり、中性であることが望ましい純粋な水素溶存水を提供するという要請に対応することができなかった。

【0008】

また、特開2009-125654号および特開2010-274181号には、原料水を、水素ガス溶解モジュールの原料水流通部に供給した後、水素ガスを供給して原料水に水素を溶解させ、その後、水素ガス溶解モジュールの原料水流通部から吐出される水素ガスが溶解した原料水を容器に充填して密封し、殺菌処理するという、水素水の製造方法

10

20

30

40

50

に関する技術が開示されている。これにより、水素濃度のばらつきの少ない、高濃度の飲料用に利用可能な水素含有水の大量生産の可能性が示唆されている。

【 0 0 0 9 】

しかし、上記製造方法に関する技術によれば、飲料用の水素含有水を得ることが可能とはなるが、いわゆる発熱物質（パイロジェン）の除去がなされていないことから、人工透析が必要な腎不全患者などが飲用として使用することが難しく、医療現場における用途が限定されるという問題があった。また、パイロジェンの存在により、水素の混合が抑制されるという問題もあった。さらに、水素水の殺菌処理を容器へ充填前に行うと、殺菌処理段階で溶け込んだ水素が気化して排出され、高濃度を保ったままの水素水を提供することが難しくなるという問題点もあった。

10

【 0 0 1 0 】

そこで、医療現場においても問題なく活用でき、高濃度で長期保存可能な飲料用として利用できる水素水を提供するための、水素水の製造方法および製造装置に関する技術の開発が望まれていた。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 1 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 3 - 1 7 5 3 9 0 号

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 9 - 1 2 5 6 5 4 号

【 特許文献 3 】 特開 2 0 1 0 - 2 7 4 1 8 1 号

20

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 2 】

本発明は上記問題を解決するために、飲料用に利用可能な水素含有水を製造する方法であって、特に、脱パイロジェンを行ったUF水に水素を溶け込ませるとともに水素水の経路において気泡が生じても気泡を除去することを可能とした、長期保存を可能とした水素水の製造方法および製造装置に使用する水素水充填ノズルを提供する。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 3 】

上記の目的を達成するために本発明に係る水素水の製造方法は、原水を半透膜により逆浸透圧で濾過してRO水（Reverse Osmosis = 逆浸透膜濾過水）を生成するRO水生成工程と、前記RO水をイオン交換樹脂により濾過してイオン交換水を生成するイオン交換水生成工程と、前記イオン交換水を更にUF（Ultra Filtration）膜により濾過することでパイロジェンを除去したUF水を生成するUF水生成工程と、生成された前記UF水に水素を添加する前に前記UF水を加圧してフィルタを通過させることで気泡を除去する工程と、前記UF水に水素を0.4MPa以上の圧力により飽和状態となるまで加圧によって溶け込ませて飽和状態の水素水を製造する水素添加工程と、前記水素水を水素の充分添加された状態で飲料として提供するとともに前記水素添加工程以降で水素水充填ノズルの入り口部までの水素水の経路において生じた気泡を除去するために、飲料容器に封入する際にフィルタに水素が混成する加圧された水を通過させることにより再度気泡を除去してから飲料の容器に圧入充填する水素水充填工程と、前記水素水が充填された容器の外部から水素水の殺菌処理を行う殺菌工程とからなる構成である。

30

40

【 0 0 1 7 】

また、製造した水素水を充填封入する水素水用容器は、容器本体と、飲み口とを有する前記水素水を充填封入する水素水用容器であって、容器の外壁をアルミニウムによる4層構造とした構成である。

更に、前記飲み口は、アルミニウムにより構成された構成である。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 8 】

50

本発明は、上記詳述した通りの構成であるので、以下のような効果がある。

1．原水を濾過してＲＯ水を生成するＲＯ水生成工程と、ＲＯ水を濾過してイオン交換水を生成するイオン交換水生成工程を有するため、水素水を溶け込ませ易い。更に、水素水充填工程の前にＵＦ水生成工程と水素添加工程を行い、充填後に殺菌処理を施すので、水素が気化排出されないため、純度の高い水素溶存水を製造することができる。また、イオン交換水をＵＦ膜により濾過することによりパイロジェンを除去したＵＦ水を生成するＵＦ水生成工程を有するため、人工透析が必要な患者も利用することができ、広く医療現場においても問題なく活用できる水素水を製造できる。また、水素水充填工程では、フィルタに水素水を通過させることにより気泡を除去してから入充填するため、不要な気体を混入させることなく水素水を充填することができる。

10

【 0 0 1 9 】

2．水素添加工程では、脱気したＵＦ水に、水素の微小な気泡を添加混成するため、より多くの水素を水中に溶け込ませることができる。

3．脱気工程では、2回不活性ガスである酸素、窒素等の除去を繰り返すため、さらに多くの水素が水中に溶け込みやすくなる。

【 0 0 2 0 】

4．真空容器に水素水を圧入しオーバフローさせた後に密封する工程を経るため、さらに不要な気体を混入させることをなくすことができる。

5．殺菌工程を、水素水が充填された容器の外部から処理を行うため、水素が気化して外部に排出されることなく、高濃度のまま水素水を提供できる。

20

【 0 0 2 1 】

6．殺菌工程では、容器の中心部を摂氏85度で30分以上加熱する処理を行うため、確実に殺菌が施された水素水を提供することができる。

7．水素水充填ノズルは、空気を吸引除去する吸引機構と水素水の圧出機構を具備し、ノズル内に気泡除去のためのフィルタを設けているため、気泡が除去された水素水を圧入充填することができる。

【 0 0 2 2 】

8．水素水充填ノズルは、内部にフィルタを少なくとも2箇所設けた構成であるため、ノズル内部の気泡を除去してより純度の高い水素水を圧入充填することができる。

9．水素水を充填封入する水素水用容器は、外壁をアルミニウムによる4層構造としたため、水素が気化して外部へ排出されることを防止することができる。

30

【 0 0 2 3 】

10．水素水用容器の飲み口をアルミニウムとしたため、水素の排出を防ぐことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 4 】

以下、本発明に係る水素水の製造方法および製造装置に使用する水素水充填ノズルを、図面に示す実施例に基づいて詳細に説明する。図1は、水素水の製造工程を示すフロー図であり、図2は、水素水の製造工程の詳細を示すフロー図であり、図3は、水素添加工程のフロー図である。図4は、水素水を充填する機器のフロー図であり、図5は、水素水用容器の正面図である。図6は、充填後の水素濃度の変移を示す図であり、図7は、充填後の酸化還元電位の変移を示す図である。

40

【 0 0 2 5 】

本発明に係る水素水の製造方法1は、図1に示すように、ＲＯ水生成工程10と、イオン交換水生成工程20と、ＵＦ水生成工程30と、水素添加工程50と、水素水充填工程60と、殺菌工程80とからなる。

【 0 0 2 6 】

図2に示すように、ＲＯ水生成工程10は、ＲＯ水生成装置11に送られた原水2をＲＯ膜14（半透膜）により逆浸透圧で濾過してＲＯ水12を生成する工程である。ＲＯ（Reverse Osmosis）水とは逆浸透膜濾過水のことであり、水は通すがイオ

50

ン等の水以外の不純物は透過しないという性質を持つRO膜14(半透膜、逆浸透膜)を原水2が通過することにより、原水が濾過され、膜の孔より大きい非電解物質やイオン等を除去することができ、純度の高いRO水12を得ることができる。

RO水生成工程10で使用するRO膜14は、孔の直径が概ね2ナノメートル以下であればよいが、より純度の高いRO水12を得るためには、1ナノメートル以下のものとすることが望ましい。

【0027】

イオン交換水生成工程20では、RO水生成工程10で得られたRO水12を、イオン交換水生成装置21において、さらにイオン交換樹脂24により濾過してイオン交換水22を生成する工程である。

10

RO水生成装置11で生成されたRO水12は、配管P1を經由してイオン交換水生成装置21に送られる。イオン交換樹脂24によってイオンが除去された脱イオン水(イオン交換水22)を得ることができるため、この工程により、RO水生成工程10で除去しきれなかったイオンを除去することが可能となり、より純度の高いイオン交換水22を得ることができる。

イオン交換樹脂24には、強酸性陽イオン交換樹脂・弱酸性陽イオン交換樹脂・強塩基性陰イオン交換樹脂・弱塩基性陰イオン交換樹脂等が存在するが、本発明においては、適宜選択して使用することが可能である。

【0028】

UF水生成工程30は、UF水生成装置31において、イオン交換水生成工程20で得られたイオン交換水22を、UF膜34により濾過することによりUF水32を生成する工程である。

20

イオン交換水生成装置21で生成されたイオン交換水22は、配管P2を經由してUF水生成装置30に送られる。UF膜34は、微細な孔を有する膜であるため、RO水生成工程10およびイオン交換水生成工程20で除去することができなかった細菌、ウイルス、およびパイロジェン(発熱物質)をこの工程で除去するものである。この工程により、パイロジェンの除去がなされた純度の高いUF水32を得ることができ、人工透析が必要な腎不全患者等が飲用することができるため、医療の現場でも有効に使用することが可能となる。

【0029】

30

UF水生成工程30において生成されたUF水32は、配管P3を經由してタンク40へと送られるが、タンク40内に保存される生成された水中に微小な気泡が存在する可能性が考えられる。気泡が存在により、生成された水に水素を添加混成する際の障害になる可能性があり、また気泡が水素水を充填する容器にも残存混入する可能性が考えられる。そのため、この気泡を除去する必要があるが、本発明では、配管P4にフィルタ44を設け、生成された水を加圧してフィルタを通過させることで気泡を除去している。

【0030】

水素添加工程50は、水素添加装置51において、UF水生成工程30により得られたパイロジェンが除去されたUF水32に水素を添加混成する工程である。

UF水生成装置31で生成され、タンク40に送られたUF水32は、配管P4およびフィルタ44を經由して水素添加装置51に送られる。水素添加工程50は、水素をUF水32に溶解込ませる処理であり、水素を加圧することにより溶解込ませる。飽和状態となるまで加圧して溶解込ませることで飽和状態の水素水100を得ることができる。このときの水素の加圧添加における圧力は、0.4MPa以上であることが望ましい。また、UF水は、後述の不純物脱気工程により気体の溶解込みが容易になるため、あらかじめ不純物脱気工程を経るのが望ましい。

40

【0031】

水素水充填工程60は、水素添加工程50で得られた純度が高い水素水100を、飲料として提供するために、水素充填装置61において水素水用容器160に封入する工程である。

50

水素添加装置 5 1 で水素が添加された水素水 1 0 0 は、配管 P 5 を経由して水素充填装置 6 1 に送られる。水素充填装置 6 1 の水素水充填ノズル 1 1 0 に、水素水用容器 1 6 0 を設置して水素水 1 0 0 を充填する。

【 0 0 3 2 】

水素水充填工程 6 0 は、フィルタリング処理と封入処理からなる。フィルタリング処理は、充填する水素水 1 0 0 の経路（図 4 に示す、水素水充填ノズル 1 1 0 の入り口部）にフィルタ 1 3 2 を配置し、圧出機構 1 5 0 によって圧力を加えて水素水 1 0 0 をフィルタに通す処理を施すものである。これにより、水素水の経路において気泡が生じても気泡を除去できるので、水素水用容器 1 6 0 内に気泡が混入する事を防ぐことが可能となる。

【 0 0 3 3 】

水素水 1 0 0 の容器への封入処理では、フィルタリングした水素水 1 0 0 を水素水用容器 1 6 0 に封入する。この処理では、吸引機構 1 4 0 によって水素水用容器 1 6 0 内の空気を完全に吸引した後、水素水 1 0 0 を封入する。さらに、水素水 1 0 0 をオーバフローさせた状態で密封処理を施す。これにより、水素水用容器 1 6 0 内に空気を取り込むことを防ぐとともに、水素水 1 0 0 を水素水用容器 1 6 0 に充分一杯に充填し密封することが可能となる。

【 0 0 3 4 】

水素水充填工程 6 0 で水素水 1 0 0 が充填された水素水用容器 1 6 0 は、液量確認装置 7 1 に運ばれ、適正な液量が封入されているかについての確認が行われる。

【 0 0 3 5 】

殺菌工程 8 0 は、殺菌装置 8 1 において、水素水 1 0 0 の殺菌処理を行う工程である。液量確認装置 7 1 で液量が確認された水素水用容器 1 6 0 は、殺菌装置 8 1 に運ばれる。殺菌工程 8 0 は、水素水 1 0 0 の封入密封前と後のいずれでも行うことは可能であるが、本実施例では、水素水 1 0 0 を充填し密封した後、水素水用容器 1 6 0 の外部から、容器を加熱することにより殺菌を行っている。充填前に殺菌処理を施すと、水素水 1 0 0 から水素が放出され、充填する前に水素濃度が低くなるという問題があった。本発明では、殺菌工程 8 0 を水素水の充填密封後にしているため、殺菌に当たって水素水 1 0 0 から水素が放出されにくくなり、水中の水素が気泡化しても、分圧により水素は水中に再度溶け込むことになり外部に逃げることはない。これにより、水素濃度を製造工程で下げることなく、高濃度のままの水素水 1 0 0 を容器に充填して提供することが可能となった。

【 0 0 3 6 】

なお、上記殺菌処理は、容器の中心部を摂氏 8 5 度で 3 0 分以上加熱するのが望ましい。更に温度を上げて、滅菌処理を施すことも可能である。

【 0 0 3 7 】

殺菌装置 8 1 で殺菌処理が施された水素水用容器 1 6 0 は、冷却装置 9 1 に運ばれる。冷却工程 9 0 は、冷却装置 9 1 において、加熱殺菌した水素水用容器 1 6 0 の冷却を行う工程である。この冷却処理ののち、乾燥処理を施して、一連の製造工程が完了する。

【 0 0 3 8 】

前述した水素添加工程 5 0 では、パイロジェンが除去された U F 水 3 2 に水素を添加していたが、酸素、窒素等を U F 水 3 2 から除去する不純物脱気工程（図示せず）を経て脱気した U F 水に水素を溶け込ませることも可能である。不純物脱気工程は、U F 水 3 2 中の溶存気体を U F 水 3 2 から取り除くものである。U F 水 3 2 中に酸素や窒素が存在すると、水素を添加しても反応してしまうので水素単位として溶け込ませることは困難となるため、水素の添加に先立って、あらかじめこれら不純物を取り除く必要がある。不純物脱気工程を行うことにより、水素を U F 水 3 2 中に容易に添加し溶け込ませることが可能となり、また、より多くの水素を溶け込ませることができる。脱気方法には、中空糸膜脱気、真空減圧脱気、加熱沸騰脱気、超音波脱気、遠心脱気等がある。本実施例では中空糸膜脱気を採用しているが、この脱気方法に限定されるものではない。

【 0 0 3 9 】

また、前記不純物脱気工程は、図 3 に示すように、水素充填装置 6 0 中の U F 水の流水

10

20

30

40

50

路に設けた脱気膜により、少なくとも2回真空圧の原理によって不活性ガスである酸素、窒素等の除去を繰り返すのが望ましい。これにより、より純度の高い水を得ることが可能となる。

【0040】

なお、前記の水素添加工程50において、水素の微小な気泡を添加混成することにより、水素を溶け込ませることも可能である。これにより、より水素を容易に溶け込ませることが可能となる。

【0041】

水素水充填ノズル110は、水素水100を水素水用容器160に充填する際に使用されるノズルであって、図4に示すように、筐体120と、挿入ノズル部130とからなる構造である。筐体120は、水素水100を圧縮封入する筒状の部材であり、高濃度の水素水100が封入される。また、挿入ノズル部130は、水素水用容器160に水素水100を充填する際に、水素水用容器160の挿入口（飲み口164）に挿入し、水素を充填することに供される部材である。

10

【0042】

筐体120には、吸引機構140が設置される。吸引機構140は、挿入ノズル部130を経由して水素水100を封入する水素水用容器160の内部の空気を吸引除去する部材である。これにより、水素水用容器160内部の空気を除去することができ、水素水100の充填をしやすくすると同時に、水素水用容器160内に不要な気泡が残留するのを防止することが可能となる。

20

【0043】

また、水素水充填ノズル110には、ノズル内部にフィルタ132が設けられる。圧出機構150から圧力を掛けて放出された水素水100は、このフィルタ132を通過して水素水用容器160へ充填される。水素水100をフィルタ132を介して圧出することにより、水素添加装置51から充填ノズル110の内部に発生した気泡を除去することが可能となり、水素水用容器160内に不要な気泡が混在することを防止することが可能となる。

フィルタ132は、発生した気泡をより確実に除去するため、水素水充填ノズル110の内部に少なくとも2箇所設けるのが望ましい。

【0044】

30

水素水用容器160は、図5に示すように、製造した水素水100を充填封入する水素水用の容器である。水素水用容器160は、容器本体162と、飲み口164とを有する。容器本体162は、容器の外壁がアルミニウムによる4層構造となっている。水素は、プラスチック製や塩化ビニール製の容器に封入しても、容易に容器外部へ排出されてしまうため、長期に高濃度の水素水を保存することが困難であった。容器本体162は、この構造とすることにより、水素が容器から排出されにくくなり、長期間において高濃度の水素水を保存提供することが可能となった。

【0045】

また、水素水用容器160の飲み口164は、アルミニウム製とすることが可能である。これにより、容器外への水素の排出をより抑制することができ、より長期にわたり高濃度の水素水を保存することが可能となる。

40

【0046】

本発明の水素水の製造方法により製造された水素水100の濃度の測定結果は、図6に示すとおりである。すなわち本発明により、高濃度の水素水100を製造することができた。また、水素水用容器160に水素水100を充填封入することにより、長期にわたり高濃度の水素水100を保存することが可能である事が確認された。

【0047】

また、本発明の水素水の製造方法により製造された水素水100の酸化還元電位の値の推移の測定結果は図7に示すとおりである。この結果からも、長期にわたり高濃度の水素水100を保存することが可能である事が確認された。

50

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 8 】

【図 1】水素水の製造工程を示すフロー図

【図 2】水素水の製造工程の詳細を示すフロー図

【図 3】水素添加工程のフロー図

【図 4】水素水を充填する機器のフロー図

【図 5】水素水用容器の正面図

【図 6】充填後の水素濃度の変移を示す図

【図 7】充填後の酸化還元電位の変移を示す図

【符号の説明】

10

【 0 0 4 9 】

1 水素水の製造方法

2 原水

1 0 R O 水生成工程

1 1 R O 水生成装置

1 2 R O 水

1 4 R O 膜

2 0 イオン交換水生成工程

2 1 イオン交換水生成装置

2 2 イオン交換水

20

2 4 イオン交換樹脂

3 0 U F 水生成工程

3 1 U F 水生成装置

3 2 U F 水

3 4 U F 膜

4 0 タンク

4 4 フィルタ

5 0 水素添加工程

5 1 水素添加装置

6 0 水素水充填工程

30

6 1 水素充填装置

7 1 液量確認装置

8 0 殺菌工程

8 1 殺菌装置

9 0 冷却工程

9 1 冷却装置

1 0 0 水素水

1 1 0 水素水充填ノズル

1 2 0 筐体

1 3 0 挿入ノズル部

40

1 3 2 フィルタ

1 4 0 吸引機構

1 5 0 圧出機構

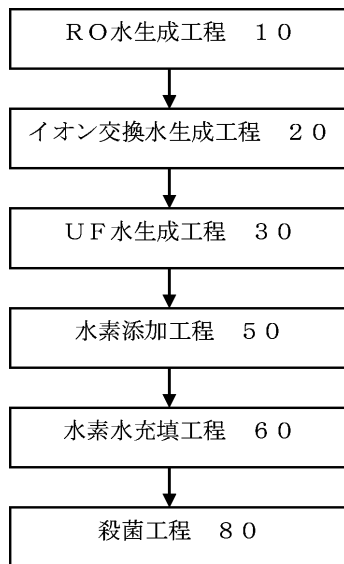
1 6 0 水素水用容器

1 6 2 容器本体

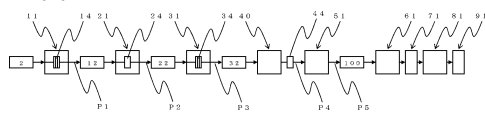
1 6 4 飲み口

P 1 ~ P 5 配管

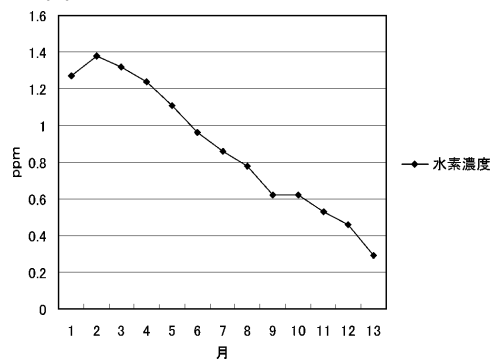
【図 1】



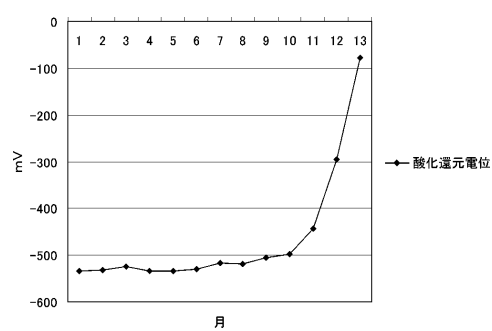
【図 2】



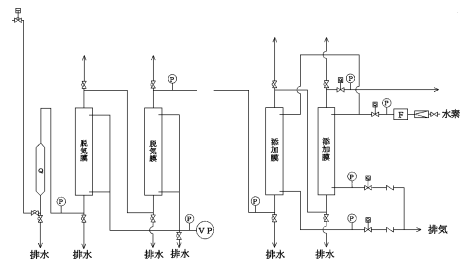
【図 6】



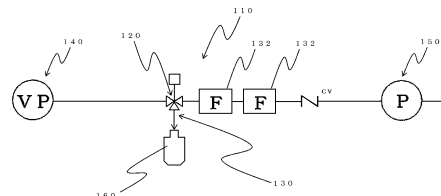
【図 7】



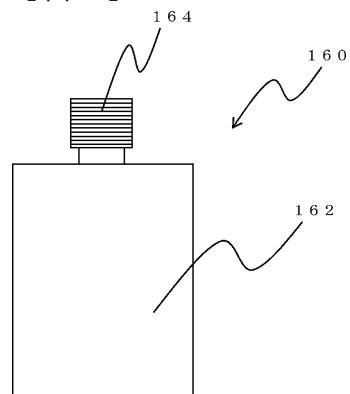
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.			F I		
C 0 2 F	1/44	(2006.01)	C 0 2 F	9/02	
B 0 1 D	61/16	(2006.01)	C 0 2 F	9/04	
B 0 1 D	61/58	(2006.01)	C 0 2 F	9/08	
B 0 1 D	61/00	(2006.01)	C 0 2 F	9/10	
C 0 2 F	1/42	(2006.01)	C 0 2 F	1/44	H
B 0 1 D	19/00	(2006.01)	B 0 1 D	61/16	
C 0 2 F	1/02	(2006.01)	B 0 1 D	61/58	
C 0 2 F	1/20	(2006.01)	B 0 1 D	61/00	
A 2 3 L	2/52	(2006.01)	C 0 2 F	1/42	B
B 6 5 B	55/02	(2006.01)	B 0 1 D	19/00	H
B 6 5 B	39/00	(2006.01)	C 0 2 F	1/02	C
B 6 7 C	3/02	(2006.01)	C 0 2 F	1/20	A
B 6 5 D	85/72	(2006.01)	C 0 2 F	1/68	5 3 0 A
			A 2 3 L	2/00	F
			B 6 5 B	55/02	Z
			B 6 5 B	39/00	B
			B 6 7 C	3/02	Z
			B 6 5 D	85/72	2 0 0

(56)参考文献 特開2009-208063(JP, A)
 国際公開第2008/123351(WO, A1)
 特開2008-114185(JP, A)
 特開2003-311271(JP, A)
 特開2008-119611(JP, A)
 特開2013-022567(JP, A)
 特開2003-205299(JP, A)
 特開2006-272098(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C 0 2 F	1 / 6 6	-	1 / 6 8
	1 / 0 2	-	1 / 2 6
	1 / 4 2	-	1 / 4 8
	9 / 0 0	-	9 / 1 4
B 0 1 D	1 9 / 0 0	-	1 9 / 0 4
	6 1 / 0 0	-	7 1 / 8 2
B 6 5 B	3 7 / 0 0	-	3 9 / 1 4
	5 5 / 0 0	-	5 5 / 2 4
B 6 5 D	8 5 / 0 0	-	8 5 / 2 8
	8 5 / 5 7 5		
B 6 7 C	3 / 0 0	-	1 1 / 0 6
A 2 3 L	2 / 5 2		