

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5513845号
(P5513845)

(45) 発行日 平成26年6月4日 (2014.6.4)

(24) 登録日 平成26年4月4日 (2014.4.4)

(51) Int.Cl.

B 0 1 F 1/00 (2006.01)

F 1

B 0 1 F 1/00

B

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2009-250571 (P2009-250571)
 (22) 出願日 平成21年10月30日 (2009.10.30)
 (65) 公開番号 特開2011-92895 (P2011-92895A)
 (43) 公開日 平成23年5月12日 (2011.5.12)
 審査請求日 平成24年8月10日 (2012.8.10)

(73) 特許権者 509219073
 株式会社リード
 大阪府大阪市平野区加美南2丁目3-1
 (73) 特許権者 591110300
 株式会社三龍社
 愛知県岡崎市上六名町字宮前1番地
 (74) 代理人 100095647
 弁理士 濱田 俊明
 (72) 発明者 井上 智広
 大阪府平野区加美南2丁目3-1 株式会
 社リード内
 (72) 発明者 三輪 清剛
 大阪府平野区加美南2丁目3-1 株式会
 社リード内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 炭酸水生成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

炭酸ガスポンプ等の炭酸ガス源と接続したガス導入管を通じて圧縮炭酸ガスを導入し、そのガス圧により炭酸ガスを冷水に溶解させ炭酸水を生成すると共に、該炭酸水を前記ガス圧によって容器外に注出可能とした圧力容器と、この圧力容器を底部を面一の状態で内蔵し、前記圧力容器が浸漬するように氷および水源から定量の水を収容する冷水槽と、この冷水槽から冷水を前記圧力容器に自然給水するように、該冷水槽と前記圧力容器のそれぞれの底部を接続した連通管と、一端が前記圧力容器内の気相部分に開口する一方、他端が前記冷水槽内の冷水中で開口する排気細管とを備え、該排気細管を介して排出される圧力容器内の圧縮炭酸ガスの一部により前記冷水槽内の前記氷と前記水を攪拌することを特徴とした炭酸水生成装置。

【請求項 2】

連通管の管路中に逆止弁を設けた請求項 1 記載の炭酸水生成装置。

【請求項 3】

連通管の管路中に逆止弁に代えて電磁弁を設けた請求項 2 記載の炭酸水生成装置。

【請求項 4】

圧力容器内の冷水中に一端が開口する炭酸水生成用のガス導入管と、圧力容器内の気相部分に一端が開口する炭酸水注出用のガス導入管の 2 本を炭酸ガス源に接続した請求項 1 から 3 のうち何れか一項記載の炭酸水生成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、耐圧容器内で冷水に圧力によって炭酸ガスを溶解させて炭酸水を生成する装置に係り、耐圧容器への給水から炭酸水の注出まで炭酸ガスのガス圧によって制御する構成に関するものである。

【背景技術】

【0002】

耐圧容器に冷水を供給した後、炭酸ガスを加圧することにより炭酸水を生成する装置としては、例えば特許文献1や特許文献2に開示された技術が公知である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2008-188577号公報

【特許文献2】特開2007-771号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記例示した従来の炭酸水生成装置は、耐圧容器に給水する際や生成した炭酸水を注出する際にポンプを使用するため、装置全体が大型化し、設置に場所をとった。従って、家庭で簡易な装置で炭酸水を造りたいという要望に応えられなかったばかりか、小さな飲食店でも導入が困難であった。

【0005】

本発明は上述した課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、設置場所をとらず、しかも簡単な操作で手軽に炭酸水を生成することができる炭酸水生成装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述した目的を達成するために本発明では、炭酸ガスボンベ等の炭酸ガス源と接続したガス導入管を通じて圧縮炭酸ガスを導入し、そのガス圧により炭酸ガスを冷水に溶解させ炭酸水を生成すると共に、該炭酸水を前記ガス圧によって容器外に注出可能とした圧力容器と、氷および水源から定量の水を収容する冷水槽と、該冷水槽と前記圧力容器のそれぞれの底部を接続した連通管と、一端が前記圧力容器内の気相部分に開口する一方、他端が前記冷水槽内の冷水中で開口する排気細管とを備え、該排気細管を介して排出される圧力容器内の圧縮炭酸ガスの一部を冷水槽に噴出して該冷水槽内の前記氷と前記水を攪拌するという手段を用いた。

【0007】

本発明において、冷水槽では氷と水によって冷水が生成される。そして、冷水槽で生成された冷水は連通管を通じて圧力容器に供給される。従って、ポンプ等の強制供給手段によらず冷水を圧力容器に自然供給することができる。なお、本発明における連通管は、冷水槽と圧力容器の底部同士を連結することから、最も典型的にはU字状の逆サイフォンによって構成することができる。一方、排気細管は、圧力容器内の気相一部を外部に逃すもので、上述した冷水の供給時には冷水槽と圧力容器の水圧が平衡となり、両者水位が一致するまで圧力容器内の気相一部を排気することを許容するものである。また、この排気細管は、炭酸水生成中や炭酸水注出中における圧縮炭酸ガスの一部を冷水槽の冷水に噴出して氷と水を攪拌するもので、当該攪拌によってより低温の冷水を生成する。また、この攪拌作用によって、冷水槽内における冷水の温度偏差を回避し、温度分布が均一な低温冷水が貯水されることになる。なお、アジテータやポンプを併用すれば、冷水の温度偏差をより確実に回避できることはもちろんである。

【0008】

また、圧力容器を冷水槽の冷水に浸漬するように設けることで、装置全体をコンパクト

10

20

30

40

50

に構成でき、しかも、冷水槽の冷水が冷媒として作用し、圧力容器を冷却してより低温の炭酸水を生成することができる。

【 0 0 0 9 】

圧力容器が冷水槽の内部に設置されるか否かに拘わらず、両者の底部が面一となるように構成することで、連通管による冷水の供給をよりスムーズに行うことができる。

【 0 0 1 0 】

また、連通管の管路中に逆止弁を設けることで、圧力容器内の冷水または炭酸水が冷水槽に逆流することを防止することができる。特に、連通管の管路中に逆止弁に代えて電磁弁を設けることで、上述した冷水の逆流のみならず、空気や炭酸ガスの逆流もより確実に防止することができる。

10

【 0 0 1 1 】

さらに、圧力容器内の冷水中に一端が開口する炭酸水生成用のガス導入管と、圧力容器内の気相部分に一端が開口する炭酸水注出用のガス導入管の 2 本を炭酸ガス源に接続することで、より確実に炭酸水の生成と炭酸水の注出を行うことができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、冷水槽の冷水を連通管によって圧力容器に自然給水するようにしたので、ポンプ等の強制給水手段を用いることなく、装置の簡素化と小型化を図ることができる。また、圧力容器の気相一部を排気細管によって排気するようにしたので、当該排気を利用して前記自然給水をより確実に行えと共に、氷と水を攪拌して、炭酸飲料に適したより低温の炭酸水（冷水）を生成することができる。さらに、当該排気細管によって圧縮炭酸ガスの一部が排出されるため、特にハイボールや酎ハイといったアルコール炭酸飲料に適した微炭酸の炭酸水を手軽に生成することができる。

20

【 0 0 1 3 】

また、圧力容器を冷水槽に内蔵した構成にあっては、装置全体がよりコンパクトとなり、小店舗や家庭での導入も容易となる。さらに、冷水槽の底部一部に圧力容器の底部を嵌め込むなどして、両者底部を面一とした構成にあっては、冷水槽と圧力容器の高低差が解消され、よりスムーズに連通管を通じて冷水の供給を行うことができる。さらにまた、連通管の管路中に逆止弁や電磁弁を設けることで、圧力容器から冷水槽に向かう冷水等の逆流を防止して、装置の安全性を高まり、且つ、高純度の炭酸水を生成することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図 1】本発明の一実施形態に係る炭酸水生成装置の全体を示した回路図

【図 2】同（冷水槽への自動給水工程）

【図 3】同（圧力容器への自然給水工程）

【図 4】同（炭酸水生成工程）

【図 5】同（炭酸水注出工程）

【図 6】圧力容器を 2 機並列に設けた他の実施形態を示す回路図

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 5 】

以下、本発明の好ましい実施の形態を添付した図面に従って説明する。図 1 は、本発明の一実施形態に係る炭酸水生成装置の全体の回路図を示したものであって、図中、1 は冷水槽、2 は圧力容器である。冷水槽 1 は氷と水を同時に収容する所定の容積（例えば、グラス 5 ～ 6 杯分）を有し、上面開口には埃等の侵入や水の跳ね上がりを防止する開閉蓋 1 a を備えている。また、この冷水槽 1 には水道管と適宜継手（いずれも図示せず）を介して接続可能とした給水管 3 を通じて定量の水が導入される。定量の水を導入する構成としては、給水管 3 の管路中に電磁弁 V 1 を設けると共に、冷水槽 1 内に水位センサ C を設け、水位センサ C が冷水槽 1 の設定水位を検知したとき電磁弁 V 1 を閉弁させるという手段を採用することができる。ただし、電磁弁 V 1 および水位センサ C に代えて、自動水栓を採用するなど、従来公知の定水量手段を採用することができる。

40

50

【 0 0 1 6 】

なお、開閉蓋 1 a は、上述のように冷水槽 1 の内外を衛生的あるいは清潔に保持するものであるから、冷水槽 1 の内部のメンテナンスを行うとき以外は、冷水槽 1 を密閉する構造とすることが好ましい。そのため、この実施形態では、図示の通り、給水管 3 を冷水槽 1 の槽本体側に設けることで、冷水槽 1 への水の供給は開閉蓋 1 a を閉めたまま可能としている。さらに、氷の投入時でもできるだけ開閉蓋 1 a を開けないようにするため、氷専用の投入口として開閉蓋 1 a あるいは槽本体に開閉可能な小窓（図示せず）を設けることが好ましい。ただし、非密閉型の開閉蓋 1 a を採用することも本発明から排除するものではない。

【 0 0 1 7 】

一方、圧力容器 2 は、この実施形態の場合、上面開口の容器本体 2 a に密閉蓋 2 b を取り付けてなり、冷水槽 1 の容積や圧縮炭酸ガスの供給量（圧）等、炭酸水の製造能力にもよるが、本実施形態では、グラス 1 ～ 2 杯程度の炭酸水が入り、且つ、その上部に気相部分が残る程度の容積とする。

【 0 0 1 8 】

この圧力容器 2 には、炭酸ポンプ等のガス源（図示せず）から圧縮炭酸ガスを導入するガス導入管 4 ・ 5 および生成した炭酸水を注出する注出管 6 が設けられている。一方のガス導入管 4 は一端が圧力容器 2 に供給される冷水中に開口するように圧力容器 2 の底部付近まで伸び、圧縮炭酸ガスのガス圧によって冷水中に炭酸ガスを溶解させるためのものである。他方のガス導入管 5 は、一端が圧力容器 2 の上記気相部分で開口しており、圧縮炭酸ガスのガス圧によって生成した炭酸水の液面を押圧することで、炭酸水を注出管 6 を通じて外部に注出するためのものである。注出管 6 には、電磁弁やコックなどで構成される注出バルブ 2 が設けられており、炭酸水の生成後、使用者が随意に開弁することで、炭酸水の注出を行うものである。

【 0 0 1 9 】

なお、本実施形態では、ガス源と圧力容器 2 とを接続する構成として圧力容器 2 の内部で長さが異なる 2 本のガス導入管 4 ・ 5 を採用し、容器 2 内の冷水中に浸漬する長いほうのガス導入管 4 を炭酸水生成用、容器 2 内の気相部分で開口する短いほうのガス導入管 5 を炭酸水注出用として使い分けるようにしている。これは、炭酸水生成用のガス導入管 4 の先端を冷水中に浸漬させることで、冷水との接触面積を大きくし、短時間に炭酸ガスを冷水に溶解させるためである。

【 0 0 2 0 】

ただし、炭酸水生成用のガス導入管 4 について、炭酸水注出用のガス導入管 5 と同様、先端を冷水中に浸漬させず、気相部分で開口する長さとしても、炭酸ガスを冷水に溶解させることが可能である。特に、圧力容器 2 における冷水の液面の面積（圧力容器 2 の横断面積）が十分に大きければ、それだけ冷水と炭酸ガスの接触面積が大きくなるから、本実施形態と同様に短時間で炭酸ガスを溶解させることが可能である。

【 0 0 2 1 】

従って、炭酸水生成用のガス導入管 4 そのものを省略し、炭酸水注出用のガス導入管 5 を炭酸水生成用として兼用させることも可能である。ただし、炭酸ガスの溶解時には高圧（例えば、9 キロ前後）のガス圧が要求されるのに対して、炭酸水の注出時はこれよりも低圧にしなければ炭酸水が注出ノズルから噴き出してしまうため、1 本のガス導入管を炭酸水生成用と炭酸水注出用とで兼用する場合は、炭酸水生成時と炭酸水注出時とでレギュレーター等によって圧力容器 2 に対する炭酸ガスの供給圧を変更するものとする。また、ガス導入管 4 ・ 5 は必ずしも圧力容器 2 の上方から導入することではなく、下方から圧力容器 2 に導入するなど、配管のレイアウトは適宜変更することができる。

【 0 0 2 2 】

ここまで本発明の基本的な構成を説明したが、続いて本発明の特徴的構成について説明する。まず、圧力容器 2 は冷水槽 1 の内部に設けられている。つまり、圧力容器 2 は冷水槽 1 の冷水に浸漬する構成としている。この構成によって圧力容器 2 は冷水槽 1 の冷水を

10

20

30

40

50

冷媒として冷却され、より低温の炭酸水を生成することができる。

【 0 0 2 3 】

また、圧力容器 2 はその底部を冷水槽 1 の底部に嵌め込むなどして、両者 1・2 の底部 1 a・2 c が面一（同一面上に位置するとの意味）となるように構成し、且つ、これら底部 1 a・2 c 同士を U 字状の連通管 7 で接続している。連通管 7 は、冷水槽 1 から圧力容器 2 に向かう水路を形成するものである。また、連通管 7 の管路中には電磁弁 V 3 を設けている。この電磁弁 V 3 は、給水管 3 の電磁弁 V 1 と開閉が逆となるように連繋しており、冷水槽 1 への給水中、電磁弁 V 1 が開いているときは閉弁し、定量給水が完了して電磁弁 V 1 が閉じると開弁して、圧力容器 2 への水路を構成する。

【 0 0 2 4 】

さらに、圧力容器 2 には一端が気相部分で開口し、他端が冷水槽 1 の冷水中に開口する排気細管 8 を設けている。なお、細管とは、圧力容器 2 内の空気や圧縮炭酸ガスの一部を外部に逃す（排出する）ものの、炭酸水の生成や注出が阻害されない程度の排出量となるように、ガス導入管 4・5 よりも小径の管という意味である。

【 0 0 2 5 】

次に、図 2～5 に従って上記構成の炭酸水生成装置の使用方法を説明し、本発明の作用効果を明らかにする。図 2 は、冷水槽 1 に氷と定量の水を供給したところを示し、適宜スタートスイッチによって給水管 3 の電磁弁 V 1 を開弁して冷水槽 1 に対する給水を開始する一方、水位センサ C の検知信号によって電磁弁 V 1 を閉弁して定量給水を完了する。当該給水中、冷水槽 1 と圧力容器 2 を繋ぐ連通管 7 の電磁弁 V 3 は閉じている。

【 0 0 2 6 】

そして、定量給水が完了し、給水管 3 の電磁弁 V 1 が閉弁すれば、図 3 に示したように、連通管 7 の電磁弁 V 3 が開弁し、連通管 7 を通じて冷水槽 1 から冷水が圧力容器 2 に供給される。ここで、圧力容器 2 は、排気細管 8 によって内部が外気と連通しているため、冷水槽 1 と圧力容器 2 の水位が等しくなる平衡状態まで、冷水槽 1 から冷水が圧力容器 2 に供給される。

【 0 0 2 7 】

次に、図 4 は、圧力容器 2 への冷水供給完了後の炭酸水生成工程を示したもので、一方のガス導入管 4 を通じてガス源から所定圧の圧縮炭酸ガスを導入し、そのガス圧によって炭酸ガスを圧力容器 2 内の冷水に溶解させる。この炭酸水生成用のガス導入管 4 は圧力容器 2 内の冷水に浸漬する長さを有し、その浸漬部分に多数のガス穴を形成しているため、炭酸ガスと冷水の接触面積が大きくなり、効率よく炭酸ガスを冷水に溶解させて炭酸水を生成することができる。

【 0 0 2 8 】

ここで、圧力容器 2 内の圧縮炭酸ガスの一部は、排気細管 8 から外部に排出される。しかし、本発明では、この排出ガスを利用して冷水槽 1 の氷と水を攪拌しており、当該攪拌によって、次回、より低温の冷水を生成することができる。つまり、こうして攪拌された冷水は回次の炭酸水生成に用いるもので、氷と水を冷水槽 1 に順次補給することで、冷水槽 1 には常に低温の冷水が貯水されることになる。また、この冷水によって圧力容器 2 が冷やされるため、生成する炭酸水も低温とすることができる。なお、この炭酸水生成工程では、圧力容器 2 のガス圧によって内圧が高まるが、連通管 7 の電磁弁 V 3 を閉弁しているため、圧力容器 2 から冷水槽 1 に炭酸水や冷水、炭酸ガス等の逆流は防止される。

【 0 0 2 9 】

最後に、図 5 は、生成した炭酸水の注出工程を示したもので、注出バルブ V 2 を開き、他方のガス導入管 5 を通じてガス源から圧縮炭酸ガスを圧力容器 2 に導入し、そのガス圧を炭酸水の液面に印加することで、圧力容器 2 内の炭酸水を外部に押し出すことができる。なお、この炭酸水注出工程においても連通管 7 の電磁弁 V 3 は閉弁しているため、上述の逆流はない。また、この注出工程でも、導入した炭酸ガスの一部が排気細管 8 から排出されることもあるが、その排出量は、炭酸水注出時の導入ガス圧が小さいこと、注出管 6 が排気細管 8 より十分大径であること等から、炭酸水生成時よりも小さくなる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 0 】

このように本発明によれば、連通管 7 によって冷水槽 1 から圧力容器 2 に冷水を自然給水でき、また、炭酸水生成中や炭酸水注出中は一部排出される圧縮炭酸ガスによる攪拌作用によって次回炭酸水の生成源となる冷水を低温状態で生成できる。しかも、圧力容器 2 を冷水槽 1 に内蔵したため、冷水槽 1 の冷水によって圧力容器 2 が低温保持され、冷えた炭酸水を生成することができると共に、装置全体のコンパクト化にも寄与する。

【 0 0 3 1 】

ただし、次に列挙するように、本発明は上述した実施形態の構成に限定されず、製品体裁を良好とするために、別途ハウジング内に本装置を収容することももちろん可能であり、図面は本発明の装置を概念的に示したに過ぎない。

10

【 0 0 3 2 】

他方、冷水槽 1 において水と氷を攪拌するために、モータによりインペラを回転させるアジテータや水流ポンプを併用することも可能である。また、こうした強制攪拌手段を併用する場合は、当該手段によって冷水槽 1 における氷と水の攪拌作用が得られるため、排気細管 8 から炭酸ガス一部を排出しなくてもよい。そのための構成は、排気細管 8 の中途に開閉弁を設けておき、ガス導入管 4 からのガス導入時、即ち炭酸水生成時には当該開閉弁を閉じるようにすることで実現される。そして、このように排気細管 8 の導通を開閉弁によって遮断することで、炭酸水生成時には圧力容器 2 は完全に密封された状態となり、より短時間に炭酸ガスを冷水に溶解させることができるようになる。

【 0 0 3 3 】

20

その他、冷水槽 1 から圧力容器 2 に対して定量の水を供給するために、圧力容器 2 内の適宜箇所に水位センサを設け、該センサの検知信号によって連通管 7 の管路中の電磁弁 V 3 を開閉制御することも可能である。なお、この場合の水位センサと電磁弁の組み合わせは、圧力容器内に設けられるフロートの浮動によって開閉するフロート式定水位弁に代えることも可能である。

【 0 0 3 4 】

さらにまた、炭酸水の製造能力を高めるために、図 6 に示したように、冷水槽 1 に対してガス源および注出管 6 を共用する状態で圧力容器 2・2' を 2 機並列に設け、それぞれの底部を連通管 10 で接続すると共に、冷水槽 1 との供給分岐部に冷水槽 1 から圧力容器 2・2' への水路を切替可能な分水栓 11 を設け、冷水槽 1 から各圧力容器 2・2' への冷水の供給を交代に行うように構成することも可能である。

30

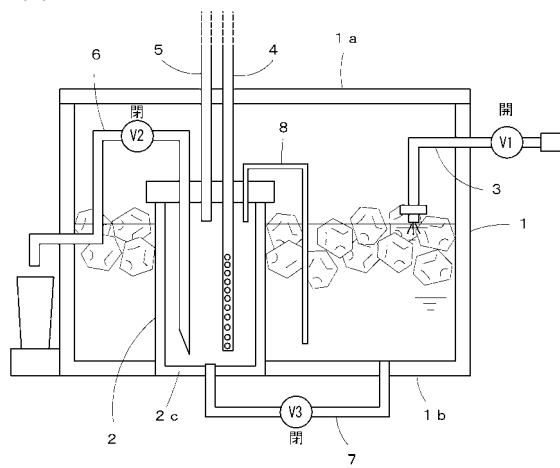
【 符号の説明 】

【 0 0 3 5 】

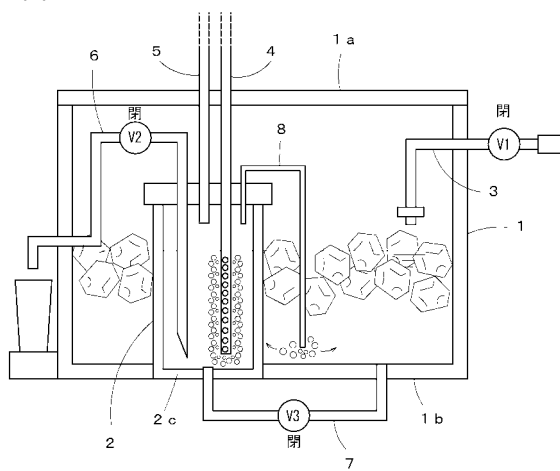
- 1 冷水槽
- 2 圧力容器
- 3 給水管
- 4 ガス導入管（炭酸水生成用）
- 5 ガス導入管（炭酸水注出用）
- 6 注出管
- 7 連通管
- 8 排気細管

40

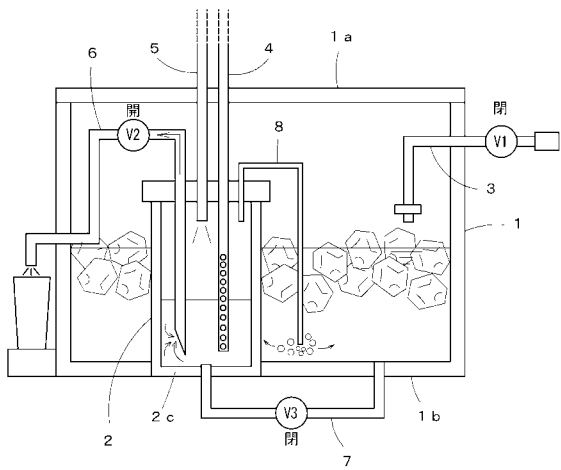
【圖 2】



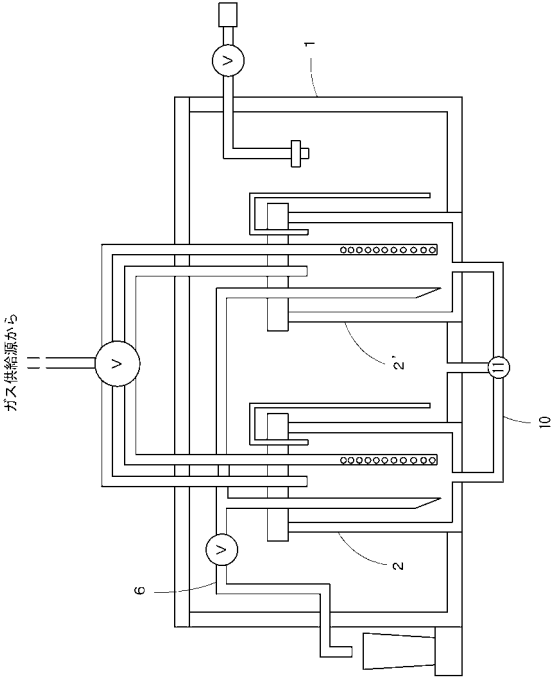
【圖 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (72)発明者 小笠原 浩一
愛知県岡崎市柱一丁目 1 1 - 1 株式会社三龍社 柱事業所内
- (72)発明者 平田 尚也
愛知県岡崎市柱一丁目 1 1 - 1 株式会社三龍社 柱事業所内

審査官 新井 浩士

- (56)参考文献 特開平 0 4 - 2 0 0 6 2 3 (J P , A)
米国特許第 0 4 9 4 0 1 6 4 (U S , A)
特開 2 0 0 6 - 1 4 2 2 5 8 (J P , A)
特開昭 5 4 - 0 4 6 8 8 0 (J P , A)
実開昭 6 1 - 1 4 7 1 3 1 (J P , U)
実開昭 5 1 - 1 4 5 3 9 3 (J P , U)
実開昭 5 1 - 1 4 5 3 9 2 (J P , U)
特開 2 0 0 8 - 0 1 2 3 9 2 (J P , A)
実開昭 5 6 - 0 6 6 2 8 5 (J P , U)
特開 2 0 0 7 - 0 0 0 7 7 1 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 1 1 2 0 2 4 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
B 0 1 F 1 / 0 0