

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015 年 1 月 29 日(29.01.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/011847 A1

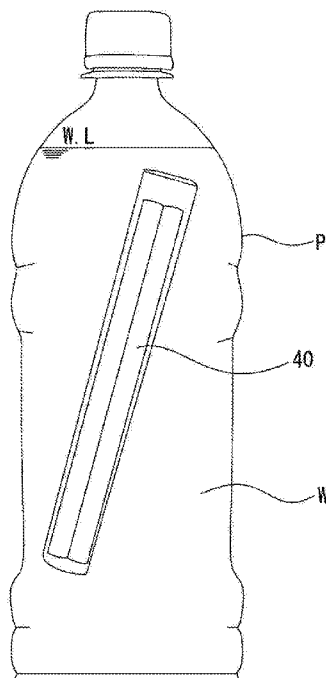
- (51) 国際特許分類:
C01B 3/08 (2006.01) C02F 1/68 (2006.01)
B65D 23/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/083121
- (22) 国際出願日: 2013 年 12 月 10 日(10.12.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-155262 2013 年 7 月 26 日(26.07.2013) JP
- (72) 発明者; および
- (71) 出願人: 竹原 隆(TAKEHARA, TAKASHI) [JP/JP];
〒5520004 大阪府大阪市港区夕風 2-10-2
1-401 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 山口 修之(YAMAGUCHI, Nobuyuki); 〒
5500014 大阪府大阪市西区北堀江 1 丁目 5 番 2
号四ツ橋新興産ビル 5 階 Osaka (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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: HYDROGEN GENERATOR, AND HYDROGEN GENERATION CONTAINER

(54) 発明の名称: 水素生成器、及び、水素生成容器

[図1]



(57) Abstract: [Problem] To provide a hydrogen generator which can generate water containing hydrogen gas in abundance while inhibiting the pH from increasing to the extent that the water quality does not alkalize, and which can generate a flavor component along with hydrogen gas. To also provide a hydrogen generation container. [Solution] A hydrogen-rich water generator (40) is provided with a container (44) which encloses water and a flavor component along with magnesium grains capable of generating hydrogen gas by reacting with water, wherein the container (44) is formed from a gas-permeable and water-impermeable material which allows hydrogen gas and the flavor component to pass from the inside to the outside while not allowing water to permeate to the outside from the inside. At least one thermoplastic resin selected from a group comprising polyvinylidene chloride (A), polyvinyl chloride (B), and polyacrylonitrile (C) may be used as the gas-permeable and water-impermeable material.

(57) 要約: 【課題】水質がアルカリ化しない程度に pH の上昇を抑制しつつ、水素ガスを豊富に含んだ水を生成することが可能であって、水素ガスと一緒にフレーバー成分を発生させることのできる水素生成器、及び、水素生成容器を提供する。【解決手段】水素水生成器 40 は、水と反応して水素ガスを発生可能なマグネシウム粒を、フレーバー成分及び水と共に封入してなる容器 44 を備え、容器 44 が、水素ガス及びフレーバー成分を内側から外側に向けて通過させると共に、水を内側から外側に浸透させない通気性不浸透性材料からなる。通気性不浸透性材料としては、(A) ポリ塩化ビニリデン、(B) ポリ塩化ビニル、及び、(C) ポリアクリロニトリルからなる群から選択される少なくとも 1 種の熱可塑性樹脂を使用することができる。



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：水素生成器、及び、水素生成容器

技術分野

[0001] 本発明は、水素ガスを豊富に含んだ水素水を生成可能な水素生成器、及び、この水素生成器を用いた水素生成容器に関する。

背景技術

[0002] 従来、水素を多量に含む水が癌その他の各種の病気の原因とされる活性酸素の消去に有効であるという学説が近年医学界において発表され注目されている。このような水素を豊富に含む水を生成する水素水生成器としては、マグネシウム粒子と水との化学反応を利用したものが知られている。この種の水素水生成器は、飲料水用のボトルに投入可能であり内部に水が入るようにしたケースと、該ケースに内置され内部に飲料水と反応して水素ガスを発生するマグネシウム粒が充填された浸水性の袋体と、を備えている（例えば、特許文献1参照）。

[0003] 従来、香粧品類及び飲食品類等のフレーバー成分として使用されている化合物の多くはラセミ体であり、例えば4-(2, 6, 6-トリメチル-2-シクロヘキセン-1-イル)-3-ブテン-2-オン（以下では適宜、「 α -ヨノン」と略記する）のラセミ体は、スミレ様の香気を有し、フレーバー成分として古くから使用されている。一方、光学活性である(R)- α -ヨノン及び(S)- α -ヨノンのうち、(R)- α -ヨノンはスミレ様、果物様、ラズベリー様、花様の強い香気及び香味を有し、また、(S)- α -ヨノンは、木様、シダーウッド様、ラズベリー様、 β -ヨノン様の香気及び香味を有していることで知られている（特許文献2参照）。

先行技術文献

特許文献

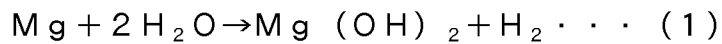
[0004] 特許文献1：特開2004-41949号公報

特許文献2：特開2007-77226号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところが、上記特許文献 1 に開示された水素水生成器は、以下の化学式（1）によって、水素ガスを発生するものである。



[0006] そのため、水とマグネシウムとを反応させて、飲料水に水素ガスを含有させようとすればするほど、水素ガスを豊富に含んだ飲料水が生成されると同時に、水酸化マグネシウムを豊富に含んだ飲料水が出来上がってしまう。

[0007] この結果、飲料水の pH（水素イオン指数）が上昇し、飲料水の水質がアルカリ化してしまうという問題があった。

[0008] また、香粧品類及び飲食品類等のフレーバー成分は、独特の香りを有し、気分をリラックスさせてくれたり、さわやかな心地よい気分になさせてくれたりするものであるにも関わらず、水素ガスと一緒にフレーバー成分を発生させるというアイデア自体がこれまで一切報告された例がない。

[0009] そこで本発明の目的は、水質がアルカリ化しない程度に pH の上昇を抑制しつつ、水素ガスを豊富に含んだ水を生成することのできる水素生成器、及び、水素生成容器を提供することである。

[0010] 本発明の別の目的は、水素ガスと一緒にフレーバー成分を発生させることのできる水素生成器、及び、水素生成容器を提供することである。

課題を解決するための手段

[0011] （1） 本発明の水素水生成器は、水と反応して水素ガスを発生可能なマグネシウム粒を、フレーバー成分及び前記水と共に封入してなる容器を備え、前記容器が、前記水素ガス及び前記フレーバー成分を内側から外側に向けて通過させると共に、前記水を内側から外側に浸透させない通気性不浸透性材料からなることを特徴とする。

[0012] （2） 上記（1）の水素水生成器においては、前記通気性不浸透性材料が、熱可塑性樹脂であることが好ましい。

[0013] （3） 上記（2）の水素水生成器においては、前記熱可塑性樹脂が、（A

）ポリ塩化ビニリデン、（B）ポリ塩化ビニル、及び、（C）ポリアクリロニトリルからなる群から選択される少なくとも1種であることが好ましい。

[0014] （４） 上記（１）～（３）の水素水生成器においては、前記フレーバー成分が、（R）－４－（２，６，６－トリメチル－２－シクロヘキセン－１－イル）－３－ブテン－２－オン、及び、（S）－４－（２，６，６－トリメチル－２－シクロヘキセン－１－イル）－３－ブテン－２－オンからなる群から選択される少なくとも1種以上の化合物を有効成分として含有することが好ましい。

[0015] （５） また、本発明は上記（１）～（４）の水素生成器を適用した水素生成容器も提供する。この水素生成容器は、前記マグネシウム粒を、前記フレーバー成分及び前記水と共に注入可能な中空部と、前記中空部と外部とを連通する複数の窓と、を有する棒状のケース体を備え、少なくとも、前記窓には、前記通気性不浸透性材料からなるフィルムがインサート成形によって貼付されている。

[0016] （６） 上記（５）の水素生成容器においては、前記ケース体が、２つの蓋部材同士を重ね合わせることによって構成されるものであって、前記蓋部材の少なくとも一方に、前記窓が形成されていることが好ましい。

[0017] （７） 上記（５）又は（６）の水素生成容器においては、前記ケース体が、長手方向の一端部に形成され、前記中空部と連通し、前記中空部へ前記フレーバー成分及び前記水を注入可能な注入部を有するものであって、前記注入部を封止可能な封止部材を更に備えることが好ましい。

[0018] （８） 上記（７）の水素生成容器においては、前記中空部には、前記フレーバー成分及び前記水が封入された水袋が予め収容されており、前記封止部材が、先端に突出した針状の突起であって、前記水袋を突き破ることによって、前記水袋内の前記フレーバー成分及び前記水を前記中空部内に注入可能な針状突起を備えることが好ましい。

[0019] （９） また、本発明は上記水素生成器を瓶本体の底部に連結させて全体として1つの瓶形状を形成し得る水素生成容器も提供する。この水素水生成容

器は、前記瓶本体の底部と前記水素発生器の上部との間には、前記通気性不浸透性材料が介挿入されており、前記水素発生器で発生した水素ガスは前記フレーバー成分と共に該通気性不浸透性材料を通過して前記瓶本体に進入可能である。

[0020] この水素生成器は、一見すると全体として1つの瓶形状を構成しており、その瓶本体の底部に取り外し可能に上記（１）～（４）の水素生成器が連結されている。瓶本体と水素生成器との間には前述した通気性不浸透性材料が介在しており、これを通して水素ガス及びフレーバー成分が瓶本体に進入し、瓶本体内の溶液に水素ガス及びフレーバー成分を含有させる。

[0021] （１０） 上記（９）の水素生成容器においては、前記瓶本体の底部と水素生成器の上部とには、それぞれ互いにネジ結合可能なネジ山又はネジ溝を設けることが好ましい。

発明の効果

[0022] 本発明の水素水生成器では、容器が通気性不浸透性材料を用いて構成されるので、水素水生成器を、ペットボトル、ガラス瓶、又は、缶などの容器内に投入した状態で、水素ガス及びフレーバー成分を容器の内側から外側にある水に向けて確実に通過させることができると共に、容器内の水が容器の内側から外側にあるペットボトル、ガラス瓶、又は、缶などの容器内の水へ浸透することを防止できる。これにより、容器内からペットボトル、ガラス瓶、又は、缶などの容器内の水に入り込む水酸化マグネシウムの量を従来よりも大幅に低減させることができる。その結果、ペットボトル、ガラス瓶、又は、缶などの容器内の水の水質がアルカリ化しない程度にpHの上昇を抑制しつつ、ペットボトル、ガラス瓶、又は、缶などの容器内の水に水素ガスを豊富に含ませることができる。

[0023] さらに、本発明の水素水生成器では、水素ガスと一緒にフレーバー成分を発生させることができるので、独特の香りを有し、気分をリラックスさせてくれたり、さわやかな心地よい気分にさせてくれたりするフレーバー成分を、ペットボトル、ガラス瓶、又は、缶などの容器内に供給することができる。

。

[0024] また、本発明の他の水素水生成容器では、前記マグネシウム粒を、前記フレーバー成分及び前記水と共に注入可能な中空部と、前記中空部と外部とを連通する複数の窓と、を有する棒状のケース体を備え、少なくとも、前記窓には、前記通気性不浸透性材料からなるフィルムがインサート成形によって貼付されているので、ユーザ自らが準備した前記フレーバー成分及び水を中空部に注入することで、前記マグネシウム粒が前記水との化学反応を開始し、化学反応によって発生した水素ガスは、前記フレーバー成分と一緒に、各窓を介して中空部から水素水生成容器の外部に向けて放出される。つまり、ユーザ自らが水素水生成容器の使用開始時期を決定できる。これにより、水素水生成容器の製品としての耐用期間を延ばすことができる。

[0025] また、本発明の他の水素水生成容器では、瓶本体に上記水素水生成器を外部（底部）に直接取り付け、水素ガス及びフレーバー成分の含有を所望する瓶本体内の溶液を常時、水素ガス及びフレーバー成分を追加させながら水質をアルカリ化させずに維持できる。このため化粧水等アルカリ化が不都合な液体を簡易な専用容器で水素ガス及びフレーバー成分を含有させて提供することができる。

図面の簡単な説明

[0026] [図1]本発明に係る水素水生成器を適用したペットボトルの一例を示した概略構成図である。

[図2]本発明である水素水生成容器を示している。（a）は、本水素水生成容器の斜視図が示され、（b）は、本水素水生成容器の正面図が示される。

[図3]（a）は、本水素水生成容器における二つの蓋部材のうち的一方のみに窓を形成した状態を示す図であって、図2（b）に示すA-A線の切断部端面拡大図が示される。（b）は、本水素水生成容器の変形例であって、二つの蓋部材の双方に窓を形成した状態を示す図である。

[図4]（a）は、本水素水生成容器における封止部材を示す側断面図である。（b）は、本水素水生成容器における封止部材の変形例を示す側断面図であ

る。

[図5] (a) は、本水素水生成容器における封止部材の別の変形例を示す側断面図である。(b) は、別の変形例に係る封止部材の針状突起によって水袋が突き破られた状態を示す説明図である。

[図6] 他の本発明である水素水生成器を適用したトイレ装置の一例を示した概略構成図である。

[図7] 容器の形態的態様を示した説明図である。

[図8] 他の本発明である水素水生成容器を示している。(a) は、本水素水生成容器の中心線 X-X の左側には側面図、中心線 X-X の右側にはその断面図が示され、(b) は、本水素水生成容器における水素ガスの発生とアルカリ化させずに水素水を生成する機能を模式化した略図である。

発明を実施するための形態

[0027] 本発明の水素水生成器の一実施形態について説明する。

[0028] 図 1 ～図 4 を参照すれば本発明である水素水生成容器を示している。図 1 には、本発明に係る水素水生成器を適用したペットボトルの一例である概略構成図が示され、図 2 (a) には、本水素水生成容器の斜視図が示され、図 2 (b) には、本水素水生成容器の正面図が示される。図 3 (a) には、本水素水生成容器における二つの蓋部材のうちの一方のみに窓を形成した状態が示される。図 4 (a) には、本水素水生成容器における封止部材の側断面図が示される。

[0029] また、水素水生成容器 40 は、開口部をそれぞれ有する箱状の第 1 蓋部材 41 及び第 2 蓋部材 42 の外周部を相互に重ね合わせるとともに、その内部に、マグネシウム粒をフレーバー成分及び水と共に注入可能な中空部 43 を有する棒状（スティック状）のケース体 44 を備える。該ケース体 44 は、第 1 蓋部材 41 及び第 2 蓋部材 42 の双方において、中空部 43 と外部とを連通する複数の矩形状の窓 45 を有している（図 3 (a) 参照）。これらの窓 45 には、通気性不浸透性材料からなるフィルム（図示せず）がインサート成形によって貼付されている。

[0030] 本発明でいう「通気性不浸透性材料」とは、水素ガス及びフレーバー成分を内側から外側に向けて通過させると共に（通気性）、水を内側から外側に浸透させない（不浸透性）という機能を有するものである。通気性不浸透性材料としては、（A）ポリ塩化ビニリデン、（B）ポリ塩化ビニル、及び、（C）ポリアクリロニトリルからなる群から選択される少なくとも1種の熱可塑性樹脂を使用することができる。従って、通気性不浸透性材料からなるフィルムは、上記（A）～（C）のうち、少なくとも1種の熱可塑性樹脂を成形して得たフィルムを用いて構成できる。ここでのフィルムは、窓45を覆うことさえ出来れば良く、必ずしも窓45ごとに貼付される必要はない。例えば、ケース体44の長手方向に沿って所定間隔を隔てて形成された窓群45A～45Cごとに貼付されていても良く、また例えば、ケース体44の長手方向に沿う全長に亘って貼付されていても良い。

[0031] 本発明でいう「フレーバー成分」とは、（R）-4-（2，6，6-トリメチル-2-シクロヘキセン-1-イル）-3-ブテン-2-オン（以下「（R）- α -ヨノン」と記載する場合もある）、及び、（S）-4-（2，6，6-トリメチル-2-シクロヘキセン-1-イル）-3-ブテン-2-オン（以下「（S）- α -ヨノン」と記載する場合もある）からなる群から選択される少なくとも1種以上の化合物を有効成分として含有することが好ましい。

[0032] また、フレーバー成分の添加によってフレーバー付けさせる製品としては、次のものを例示することができる。飲食品類としては、果汁飲料類、果実酒類、乳飲料類、炭酸飲料、清涼飲料、ドリンク剤類の如き飲料類；コーヒー類、ココア類、紅茶類、ウーロン茶類、緑茶類の如き嗜好飲料類；和風スープ、洋風スープ、中華スープの如きスープ類；などの種々の形態を挙げることができる。図1では、ペットボトルP内に清涼飲料水Wが充填されており、この清涼飲料水W内に水素水生成容器40が漬け込んである。これにより、水素水生成容器40において水素ガスと一緒に発生したフレーバー成分が清涼飲料水W内に供給されるので、気分をリラックスさせてくれたり、さ

わやかな心地よい気分にさせてくれたりする独特の香気や香味がペットボトルP内の清涼飲料水Wに付与される。

[0033] ケース体44は、水素水生成容器40の長手方向の一端部に形成され、前記中空部43と連通し、該中空部43へフレーバー成分及び水を注入可能な注入部46を有するものであって、水素水生成容器40は、該注入部46を封止可能な封止部材47を更に備える。この封止部材47は、水素水生成容器40の一端部と着脱自在なキャップ部材などを用いて構成可能である。このような構成によれば、該中空部43内に予めマグネシウム粒を投入しておくと共に、ユーザ自らがキャップ部材を取り外し、準備した水及びフレーバー成分を中空部43に注入することで、前記マグネシウム粒が、上記化学式(1)に従って水との化学反応を開始し、化学反応によって発生した水素ガスはフレーバー成分と一緒に、各窓45を介して中空部43から水素水生成容器40の外部に向けて放出される。これにより、ユーザ自らが水素水生成容器40の使用開始時期、つまりは、水素ガスの発生時期を決定できる。その結果、水素水生成容器40の製品としての耐用期間を従来よりも延ばすことができる。なお、中空部43内へのフレーバー成分及び水の注入は、例えばスポイトのように、水素水生成容器40の仕様に基づいて適量のフレーバー成分及び水を吸い上げて、別の容器等に移動させるときに使用する道具を用いて実現可能である。また、中空部43には、必要に応じて適宜、各窓45にゴミや埃が付着したり、目詰まりを引き起こしたりすることを防ぐためのフィルターを設けることができる。

[0034] 図6は、他の本発明である水素水生成器を適用したトイレ装置の一例を示した概略構成図である。図6に示したトイレ装置1は、ロータンク2を備えた従来タイプのものである。ロータンク2は、その内部にオーバーフロー管3を始め、フロートバルブ4、鎖5、ボールタップ6、手洗用給水管7を収容しており、水8が貯留されている。オーバーフロー管3は、ロータンク2内の水8が所定水位を超えた際に洗浄管9を通して便器(図示せず)に流出させるために設けられている。オーバーフロー管3の基部3aは、貫通孔(

図示せず)を通して洗浄管 9 と連通可能に位置決めされてロータンク 2 の底部に取り付け固定されている。上記基部 3 a は、ロータンク 2 内に開口している開口部(図示せず)を有し、この開口部には上記フロートバルブ 4 が配設されている。フロートバルブ 4 は、ハンドルセット 10 のロータンク 2 内部に收容されている部位から垂下している鎖 5 を介して、上記ハンドルセット 10 と関係しており、ハンドルセット 10 の手動操作に起因して上記開口部を開閉する。

[0035] ボールタップ 6 は、給水管 11 を通して給水源(図示せず)から給水される水の、ロータンク 2 及び手洗用給水管 7 への供給を断続するために設けられたもので、その基部 6 a は、上記給水管 11 及び手洗用給水管 7 と夫々接続されている。ボールタップ 6 は、ロータンク 2 内の水位が所定高さに達している場合には、ロータンク 2 及び手洗用給水管 7 への給水を断ち、ロータンク 2 内の水位が所定高さに達していない場合には、上記給水を行うべくロータンク 2 の水位に応じて上下方向に揺動可能となっている。洗浄管 9 は、フロートバルブ 4 が上記開口部を開成することによってロータンク 2 内から流出する水 8 を便器に案内する。

[0036] ハンドルセット 10 が右(あるいは左)に回動操作されると、鎖 5 を介してハンドルセット 10 と関係しているフロートバルブ 4 がオーバーフロー管 3 の基部 3 a を開口する。この開口により、ロータンク 2 に貯留されていた水 8 が洗浄管 9 を介して便器(図示せず)に流入し、便器内の排泄物が便器内から公共下水道管あるいは浄化槽(いずれも図示しない)へと排出されることになる。

[0037] ロータンク 2 内には、水素水生成器 20 が投入されている。図 6 に示すように、水素水生成器 20 は、水 8 の水面よりも低い位置に配置されている。水素水生成器 20 は、容器 21 を有している。容器 21 内には、水 22 と反応して水素ガスを発生可能なボール状のマグネシウム粒 23 が、フレーバー成分及び前記水 22 と共に封入されている。図 6 中の符号 30 は、ロータンク 2 の内壁面及びオーバーフロー管 3 の外周面に固定された仕切り板を示し

ており、この仕切り板30によって水素水生成器20の浮き上がりが規制されている。これにより、水素水生成器20を水8の中に沈めた状態で維持することが可能となっている。

[0038] 水素水生成器20は、水8の水面よりも低い位置に配置されてさえいれば、ロータンク2内のどのような位置に配置してもよいが、ボール状のマグネシウム粒23を攪拌できる位置に配置されることが好ましい。これにより、マグネシウム粒23同士が擦れ合うことで、マグネシウム粒23の表面に付着している水酸化マグネシウムの白色沈殿（白濁）を剥ぎ取り易くすることができる。その結果、水22とマグネシウム粒23との接触頻度が高まり、水22とマグネシウム粒23との化学反応を促進することができる。

[0039] 容器21は、通気性不浸透性材料を用いて構成される。通気性不浸透性材料としては、（A）ポリ塩化ビニリデン、（B）ポリ塩化ビニル、及び、（C）ポリアクリロニトリルからなる群から選択される少なくとも1種の熱可塑性樹脂を使用することができる。従って、容器21は、上記（A）～（C）のうち、少なくとも1種の熱可塑性樹脂を成形して得たフィルムを用いて構成できる。

[0040] 容器21の形態的態様としては、例えば、2枚のフィルムを、それらの間の内部側に内容物（水22及びマグネシウム粒23）が充填される空間が形成されるような形状に成形し、それらを重ね合わせたレトルトパウチ型容器の態様のものを挙げることができる（例えば図7（a）参照）。また例えば、マグネシウム粒23と共に水22が注入された受皿状の構造体の開口部を上記フィルムでラッピングした態様のものを挙げることができる（例えば図7（c）参照）。

[0041] この他にも、上記フィルムで風船構造体を構成し、風船構造体の内部空間に、水22及びマグネシウム粒23を充填した態様のものを挙げることができる。この風船構造体には、その内部へ向かう方向にだけ空気が流れる逆止弁を設けることも可能である（例えば図7（b）参照）。この逆止弁は、ビニル製のストローを用いて構成可能であって、風船構造体に外側から空気を

入れるときには、ストローが膨らんで空気が通り、それ以外のときは、ストローが凹んで、空気が通らなくなる構造のものを採用できる。なお、上記風船構造体の内部空間には、水素ガスを豊富に含んだ水を摂取させるための花や観葉植物などを保存可能である。

[0042] 上記構成の水素水生成器 20 によれば、容器 21 が通気性不浸透性材料を用いて構成されるので、水素水生成器 20 をロータンク 2 内に投入した状態で、水素ガスをフレーバー成分と一緒に容器 21 の内側から外側にある水 8 に向けて確実に通過させることができると共に、容器 21 内の水 22 が容器 21 の内側から外側にある水 8 へ浸透することを防止できる。これにより、容器 21 内から水 8 に入り込む水酸化マグネシウムの量を従来よりも大幅に低減させることができる。その結果、水 8 の水質がアルカリ化しない程度に pH の上昇を抑制しつつ、水素ガスを豊富に含んだ水 8 を生成することができる。

[0043] さらに、上記構成の水素水生成器 20 によれば、水素ガスと一緒にフレーバー成分を発生させることができるので、独特の香りを有し、気分をリラックスさせてくれたり、さわやかな心地よい気分にさせてくれたりするフレーバー成分を、ロータンク 2 内の水 8 に供給することができる。

[0044] 次に、図 8 を参照すれば他の本発明である水素水生成容器を示している。図 8 (a) は、水素水生成容器 30 の側面図を示しており、詳細にはその中心線 X-X の左側には側面図、中心線 X-X の右側にはその断面図が示されている。また、図 8 (b) には、水素水生成容器 30 における水素ガスの発生とアルカリ化させずに水素水を生成する機能を模式化した略図である。

[0045] また、水素水生成容器 30 は、概ねキャップ 31 と、瓶本体 32 と、連結部 33 と、水素生成器 36 とで構成されている。瓶本体 32 はその内部に水素ガス及びフレーバー成分の含有を所望する液体（溶液）としての化粧水やシャンプー、リンスを貯留させている。そして、化粧水などの化粧品や、シャンプー、リンスなどのヘアケア製品に対してフレーバー成分が添加されてフレーバー付けされる。なお、瓶本体 32 の底部は後述する O リング 34 や

通気性不浸透性材料 35 により密封されている。瓶本体 32 の上部はキャップ 31 と連結するための外周にネジ山 32 a が設けられている。一方、キャップ 31 は下方に開放されてその内壁周囲にネジ溝 31 a が設けられており、X-X 周りに回転させることで瓶本体 32 とネジ結合する。

[0046] 瓶本体 32 の底部は水素生成器 36 と連結するための連結部 33 が設けられている。連結部 33 は概ね中空環状の部材であって瓶本体 32 に堅く嵌合固定される。連結部 33 は瓶本体 32 を水素生成器 36 に連結するためのものであり、瓶本体 32 に一体に形成される。この実施形態では連結部 33 は製造工程の便宜上、瓶本体 32 と別部材として構成されているが連結部 33 は瓶本体 32 と一体に成形されても良い。また、連結部 33 の下部も下方に開放されており、その内壁周囲にネジ溝 33 a が形成されている。

[0047] 水素生成器 36 は図 6 及び図 7 で示してきた水素水生成器 20 と同様の機能を有する。水素生成器 36 は図 7 (c) と同様に上方に開口した容器であり、内部にマグネシウム粒 23 と水 22 とが入っている。これが上述する式 (1) に示す反応をすることにより水素ガスのみを蒸発させる (図 8 (b) 矢印)。水素生成器 36 の上部開口は通気性不浸透性材料 34 で覆われており、その外周はネジ山が設けられている。この水素生成器 36 はリング 34 を介して連結部 33 の下方のネジ溝 33 a とネジ連結される。したがって、水素生成器 36 はリング 34 や通気性不浸透性材料 34 の性質と相俟って水分に対しては密封である。一方、上述するように通気性不浸透性材料 33 は水素ガス及びフレーバー成分が通過するため瓶本体 32 内の液体に常時水素ガス及びフレーバー成分を提供することができる。

[0048] 以上、本発明の実施形態について図面に基づいて説明したが、具体的な構成は、これらの実施形態に限定されるものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明ではなく特許請求の範囲によって示され、さらに特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれる。

[0049] なお、上記の水素水生成容器 40 では、ケース体 44 が、第 1 蓋部材 41

及び第2蓋部材42の双方において複数の窓45を有する例について述べたが（図3（a）参照）、本発明はこれに限定されず、ケース体44が、第1蓋部材41のみにおいて複数の窓45を有するものでも良い（図3（b）参照）。

[0050] なお、上記の水素水生成容器40では、注入部46を封止可能なキャップ状の封止部材47を有する例について述べたが（図4（a）参照）、封止部材47がその外周面において雄ねじ部47aを有し、注入部46がその内周面において雌ねじ部46aを有し（図4（b）参照）、雄ねじ部47a及び雌ねじ部46aの螺合によって、封止部材47で注入部46を封止しても良い。更に、封止部材47がその一端部において、例えば10円玉や100円玉などのコインを用いた簡単な作業で封止部材47を回動するための凹部47bを有していても良い（図4（b）参照）。

[0051] また、図4（b）に示した水素水生成容器にさらに変形を加えて、封止部材47が、その先端に突出した針状の突起（針状突起）47cを備え（図5（a）参照）、水素水生成容器40の中空部43に予め収容された水袋（水及びフレーバー成分が封入された袋）48を、突起（針状突起）47cが突き破ることによって、水袋48内の水及びフレーバー成分を中空部43内に注入可能なものであっても良い（図5（b）参照）。ここで、図5（b）は、雄ねじ部47a及び雌ねじ部46aの螺合によって、封止部材47による注入部46の封止が完了した状態を示す。この状態では、突き破られた水袋48の内部から図7（b）中の矢印Aで示す方向に水及びフレーバー成分が放出され、中空部43内に予め収容されたマグネシウム粒と水とが、上記化学式（1）に従って化学反応する。そして、化学反応によって発生した水素ガスはフレーバー成分と一緒に、各窓45を介して中空部43から水素水生成容器の外部に向けて放出される。なお、水袋48の内部には、中空部43内に予め収容されたマグネシウム粒の量に応じて、モル計算によって定量された量の水が予め貯留されている。ここで、水袋48は、針状突起47cによって突き破ることができる程度に中空部43内で固定されていることが好

ましい。また、水袋４８の素材は、針状突起４７ｃによって突き破ることができる程度の硬さを有するものであって、中空部４３内に水及びフレーバー成分を放出するための通路を形成可能な脆さを有するものであれば、どのような材料であっても良い。

産業上の利用可能性

[0052] 本発明の水素水生成器は、例えば、ペットボトル、ガラス瓶、又は、缶などの容器内に充填された果汁飲料類、果実酒類、乳飲料類、炭酸飲料、清涼飲料、ドリンク剤類の如き飲料類、トイレ装置のロータンク内に貯留されている水や、ウォーターサーバーの貯留槽に貯留されている浄化水に水素及びフレーバー成分を含有させる場合において好適に利用することができる。

[0053] また、他の本発明の水素水生成容器は、化粧水などの化粧品やシャンプーなどのヘアケア製品に水素ガス及びフレーバー成分を含有させる専用の容器として使用することができる。

符号の説明

- [0054]
- | | |
|---------|---------|
| ２０ | 水素水生成器 |
| ２１ | 容器 |
| ２２ | 水 |
| ２３ | マグネシウム粒 |
| ３０、４０ | 水素水生成容器 |
| ３１ | キャップ |
| ３１ａ、３３ａ | ネジ溝 |
| ３２ | 瓶本体 |
| ３２ａ | ネジ山 |
| ３３ | 連結部 |
| ３４ | Ｏリング |
| ３６ | 水素生成器 |
| ４１ | 第１蓋部材 |
| ４２ | 第２蓋部材 |

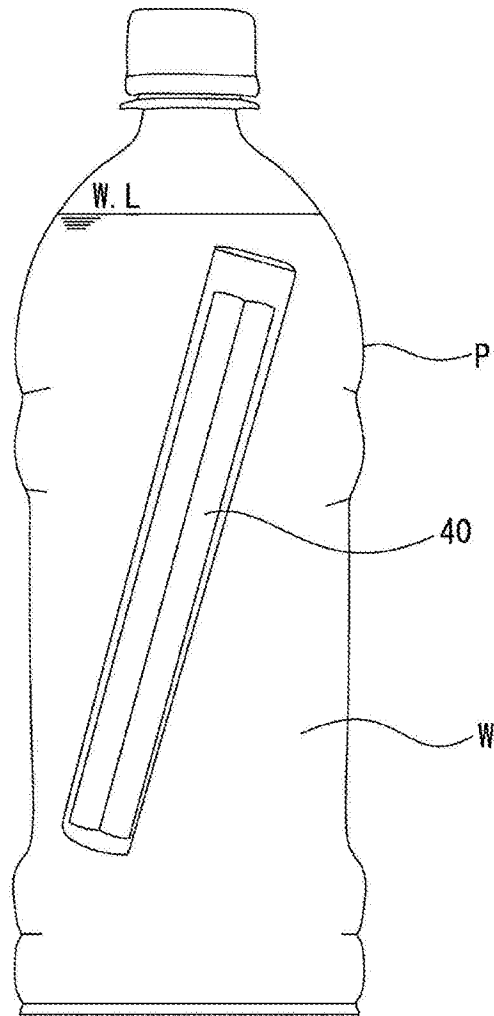
- 4 3 中空部
- 4 4 ケース体
- 4 5 窓
- 4 5 A ~ 4 5 C 窓群
- 4 6 注入部
- 4 6 a 雌ねじ部
- 4 7 封止部材
- 4 7 a 雄ねじ部
- 4 7 b 凹部
- 4 7 c 針状突起
- 4 8 水袋

請求の範囲

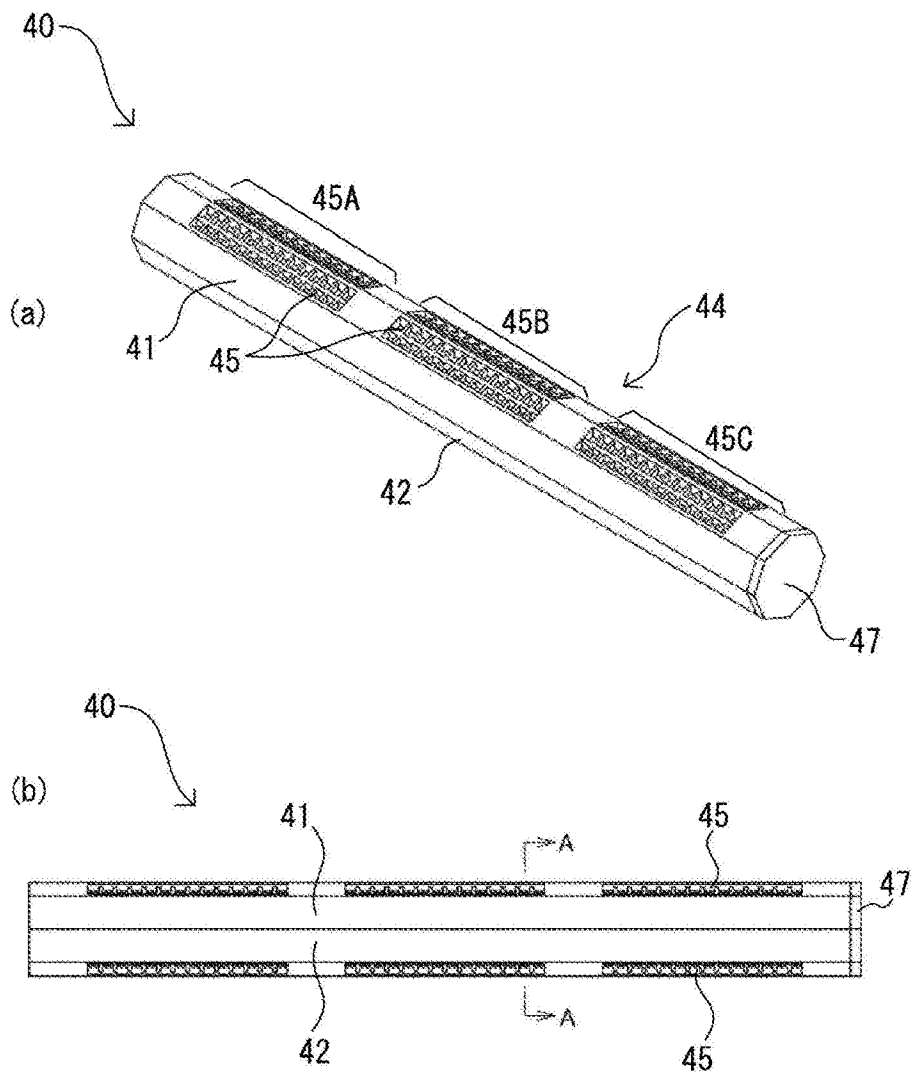
- [請求項1] 水と反応して水素ガスを発生可能なマグネシウム粒を、フレーバー成分及び前記水と共に封入してなる容器を備え、
前記容器が、
前記水素ガス及び前記フレーバー成分を内側から外側に向けて通過させると共に、前記水を内側から外側に浸透させない通気性不浸透性材料からなることを特徴とする水素生成器。
- [請求項2] 前記通気性不浸透性材料が、
熱可塑性樹脂であることを特徴とする請求項1に記載の水素生成器。
- [請求項3] 前記熱可塑性樹脂が、
(A) ポリ塩化ビニリデン、(B) ポリ塩化ビニル、及び、(C) ポリアクリロニトリルからなる群から選択される少なくとも1種であることを特徴とする請求項2に記載の水素生成器。
- [請求項4] 前記フレーバー成分が、
(R) -4-(2, 6, 6-トリメチル-2-シクロヘキセン-1-イル)-3-ブテン-2-オン、及び、(S) -4-(2, 6, 6-トリメチル-2-シクロヘキセン-1-イル)-3-ブテン-2-オンからなる群から選択される少なくとも1種以上の化合物を有効成分として含有することを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の水素生成器。
- [請求項5] 請求項1～4のいずれか1項に記載の水素生成器を適用した水素生成容器であって、
前記マグネシウム粒を、前記フレーバー成分及び前記水と共に注入可能な中空部と、前記中空部と外部とを連通する複数の窓と、を有する棒状のケース体を備え、
少なくとも、前記窓には、前記通気性不浸透性材料からなるフィルムがインサート成形によって貼付されている、水素生成容器。

- [請求項6] 前記ケース体が、
2つの蓋部材同士を重ね合わせることによって構成されるものであって、
前記蓋部材の少なくとも一方に、前記窓が形成されている、請求項5に記載の水素生成容器。
- [請求項7] 前記ケース体が、
長手方向の一端部に形成され、前記中空部と連通し、前記中空部へ前記フレーバー成分及び前記水を注入可能な注入部を有するものであって、
前記注入部を封止可能な封止部材を更に備える、請求項5又は6に記載の水素生成容器。
- [請求項8] 前記中空部には、前記フレーバー成分及び前記水が封入された水袋が予め収容されており、
前記封止部材が、
先端に突出した針状の突起であって、前記水袋を突き破ることによって、前記水袋内の前記フレーバー成分及び前記水を前記中空部に注入可能な針状突起を備える、請求項7に記載の水素生成容器。
- [請求項9] 請求項1～4のいずれか1項に記載の水素生成器を瓶本体の底部に連結させて全体として1つの瓶形状を形成し得る水素生成容器であって、
前記瓶本体の底部と前記水素発生器の上部との間には、前記通気性不浸透性材料が介挿されており、前記水素発生器で発生した水素ガスは前記フレーバー成分と共に該通気性不浸透性材料を通過して前記瓶本体に進入可能である、水素生成容器。
- [請求項10] 前記瓶本体の底部と水素生成器の上部とには、それぞれ互いにネジ結合可能なネジ山又はネジ溝を設けている、請求項9に記載の水素生成容器。

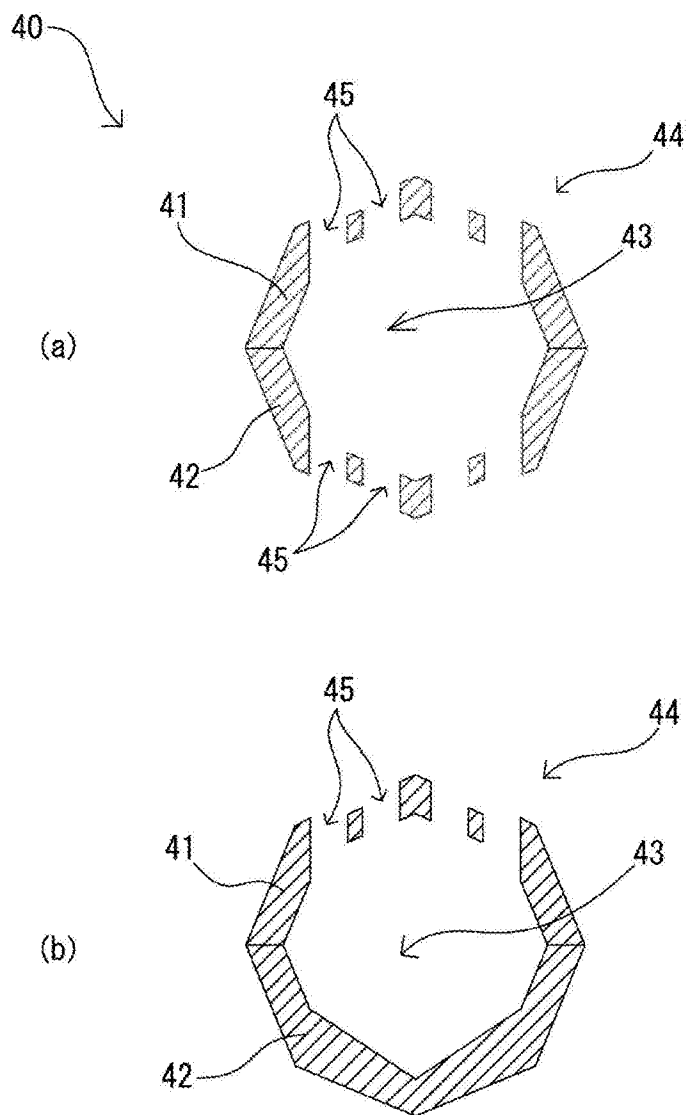
[図1]



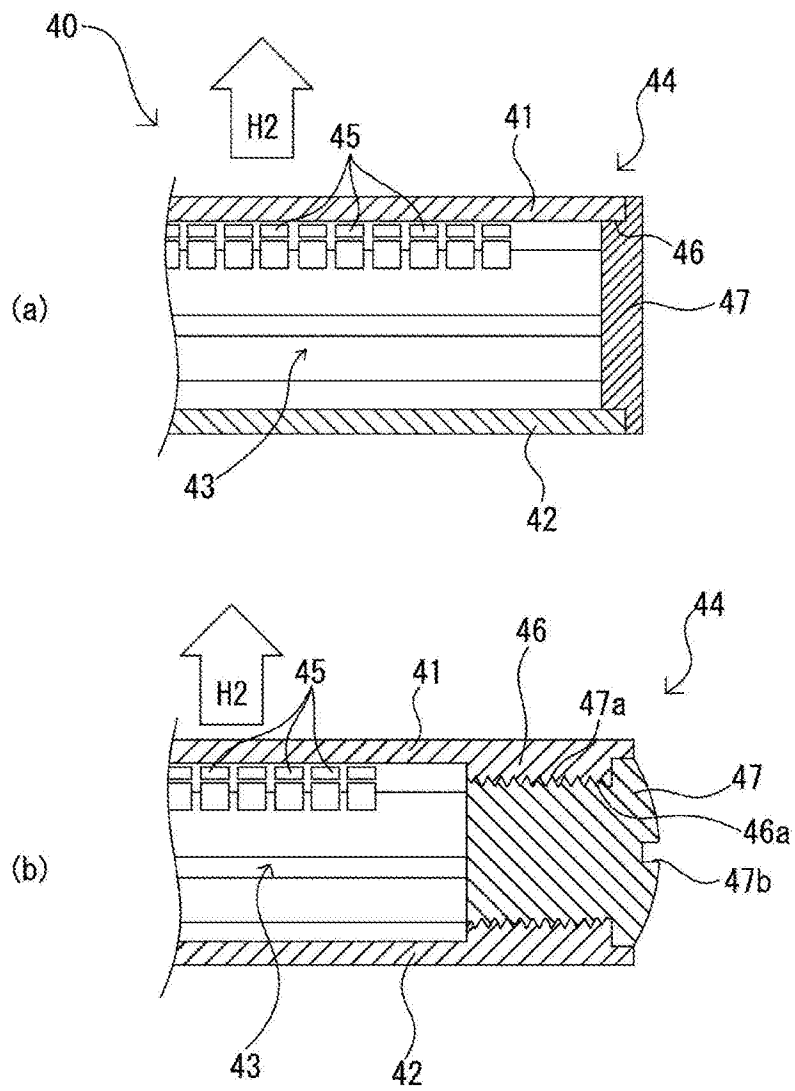
[図2]



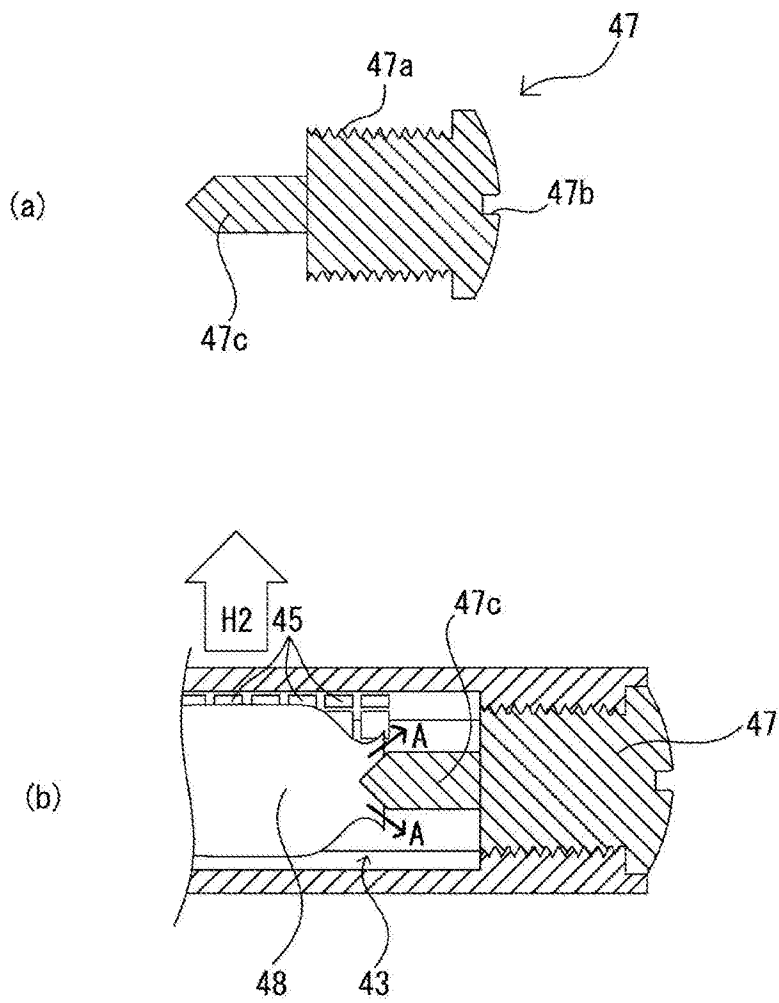
[図3]



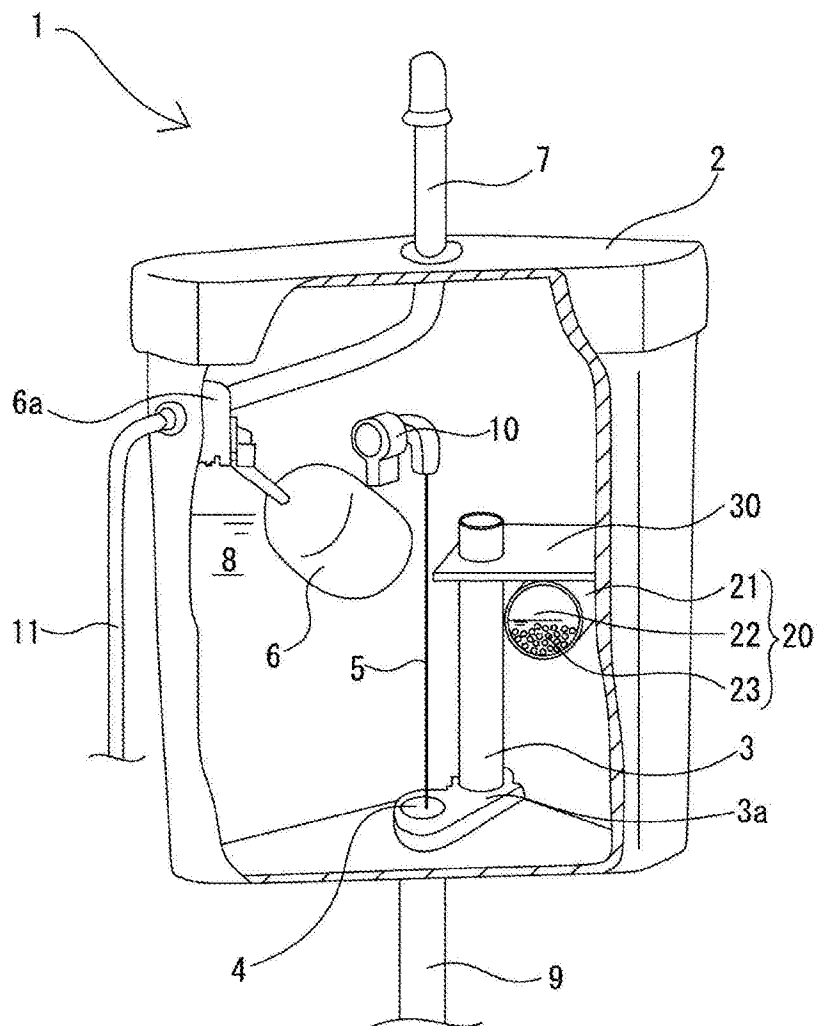
[図4]



[図5]



[図6]

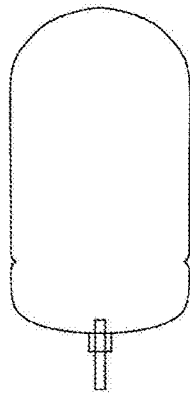


[図7]

(a)



(b)



(c)



Figure 1 consists of two cross-sectional views, (a) and (b), of a container assembly.
 View (a) is an exploded perspective view showing several components aligned vertically. At the top is a cap (30) with a central opening (31) and a gasket (31a). Below the cap is a neck (32a) leading to a main body (32). Further down is a base (33) with a gasket (33a) and a flange (34). Below the flange is a layer (35). At the bottom is a container (36) with a gasket (36a).
 View (b) is a cross-sectional view of the assembled container. The cap (30) is at the top, followed by the neck (32a) and the main body (32). The body (32) is filled with a material (35). A horizontal line (H2) is shown within the body. The base (33) is at the bottom, containing a layer (22) and a bottom layer (23). A cross-section of the bottom layer (23) is shown with a cross-hatched pattern.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/083121

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C01B3/08(2006.01)i, B65D23/00(2006.01)i, C02F1/68(2006.01)i

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)

C01B3/08, B65D23/00, C02F1/68

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JSTPlus (JDreamIII)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 3164934 U (Kabushiki Kaisha I & R), 01 December 2010 (01.12.2010), claims 1 to 7; paragraphs [0009], [0022], [0029]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-10
Y A	WO 2013/011732 A1 (Miz Co., Ltd.), 24 January 2013 (24.01.2013), claims 1 to 3, 5 to 6; paragraphs [0010], [0013], [0047]; example 4; fig. 4 & JP 4950352 B & US 2013/0019757 A1	1-7, 9-10 8
Y	JP 2010-058107 A (Hiroshima Kasei Ltd.), 18 March 2010 (18.03.2010), claims; paragraph [0058] (Family: none)	1

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ 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
17 January, 2014 (17.01.14)

Date of mailing of the international search report
28 January, 2014 (28.01.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/083121

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2007-077035 A (Hiromait Co., Ltd.), 29 March 2007 (29.03.2007), claims; paragraph [0016] (Family: none)	1
Y	JP 2007-077226 A (Takasago International Corp.), 29 March 2007 (29.03.2007), entire text (Family: none)	4
Y	JP 2004-243151 A (Yoshiro TANAKA), 02 September 2004 (02.09.2004), claims 1 to 3; paragraphs [0012] to [0021]; fig. 1 to 5 (Family: none)	5-8
Y	JP 2009-215114 A (Kobelco Research Institute, Inc.), 24 September 2009 (24.09.2009), claims 1 to 2; example 1; fig. 1 (Family: none)	8
Y	JP 2007-301522 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 22 November 2007 (22.11.2007), claim 1; paragraphs [0014] to [0016], [0019]; fig. 1 (Family: none)	9-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. C01B3/08(2006.01)i, B65D23/00(2006.01)i, C02F1/68(2006.01)i

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（I P C））

Int.Cl. C01B3/08, B65D23/00, C02F1/68

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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）

JSTPlus(JDreamIII)

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 請求項の番号
Y	JP 3164934 U（株式会社アイ・アンド・アール）2010.12.01, 請求項1-7、【0009】、【0022】、【0029】、図1-3（ファミリーなし）	1-10
Y A	WO 2013/011732 A1（ミズ株式会社）2013.01.24, 請求項1-3、5-6、[0010]、[0013]、[0047]、実施例4、図4 & JP 4950352 B & US 2013/0019757 A1	1-7, 9-10 8
Y	JP 2010-058107 A（広島化成株式会社）2010.03.18, 特許請求の範囲、【0058】（ファミリーなし）	1

☒ 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

「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
「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
「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）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「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
「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
「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
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 7 . 0 1 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

2 8 . 0 1 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
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）

4 G

3 6 3 7

磯部 香

電話番号 03-3581-1101 内線 3416

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 請求項の番号
Y	JP 2007-077035 A (株式会社ヒロマイト) 2007. 03. 29, 特許請求の 範囲、【0016】 (ファミリーなし)	1
Y	JP 2007-077226 A (高砂香料工業株式会社) 2007. 03. 29, 全文 (フ ァミリーなし)	4
Y	JP 2004-243151 A (田中 好郎) 2004. 09. 02, 請求項 1 - 3、【0012】 - 【0021】、図 1 - 5 (ファミリーなし)	5-8
Y	JP 2009-215114 A (株式会社コベルコ科研) 2009. 09. 24, 請求項 1 - 2、実施例 1、図 1 (ファミリーなし)	8
Y	JP 2007-301522 A (松下電器産業株式会社) 2007. 11. 22, 請求項 1、 【0014】 - 【0016】、【0019】、図 1 (ファミリーなし)	9-10