

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4801877号
(P4801877)

(45) 発行日 平成23年10月26日(2011.10.26)

(24) 登録日 平成23年8月12日(2011.8.12)

(51) Int. Cl. F I
C O 2 F 1/46 (2006.01) C O 2 F 1/46 Z
A 4 7 G 21/00 (2006.01) A 4 7 G 21/00 D
C 2 5 B 9/00 (2006.01) C 2 5 B 9/00 A

請求項の数 1 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2003-334512 (P2003-334512)	(73) 特許権者	390024855 シンワ工業株式会社 東京都文京区本駒込5丁目73番3号
(22) 出願日	平成15年9月26日(2003.9.26)	(74) 代理人	100067091 弁理士 大橋 弘
(65) 公開番号	特開2005-95808 (P2005-95808A)	(72) 発明者	藤原 昭信 山梨県大月市初狩町下初狩3204-12
(43) 公開日	平成17年4月14日(2005.4.14)		
審査請求日	平成17年8月19日(2005.8.19)	台議体	
審判番号	不服2009-2837 (P2009-2837/J1)	審判長	松本 貢
審判請求日	平成21年2月6日(2009.2.6)	審判官	目代 博茂
		審判官	中澤 登

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水素水製造用攪拌具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

絶縁材質によりメッシュ又は八ニカム又は円孔形状から成ると共に波形に形成されたセパレータ6を中間層となし、このセパレータ6の片面にメッシュ又は八ニカム又は円孔形状から成る陽極4を配置し、他面にメッシュ又は八ニカム又は円孔形状から成る陰極5を配置して三層構造となし、この三層構造の陽極4及びセパレータ6及び陰極5の周囲をプラスチック製の枠体1aでインモールドすることにより一体化して全体が三層構造の電極部1を形成したこと、前記枠体1aには把手部2を形成し、前記陽極4には陽極用導線7を接続し、前記陰極5には陰極用導線8を接続したこと、を特徴とする水素水製造用攪拌具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、簡易な手段で水素水を製造するための道具に関し、更に詳しくは、水を容れたコップのような容器内に電極部を挿入して攪拌するだけで水素ガスが飽和した所謂水素水を製造し、その場で飲取することができる水素水製造用攪拌具に関するものである。

【背景技術】

【0002】

体内の活性酸素を中和して病気の治療、あるいは健康の増進、あるいは体質の改善等を図るために、体内に水素を取り込む方法が有効とされている。そこで、この水素を体内に

取り込むために、飲料水に水素を溶存させた所謂水素水が近年注目されている。また、例えば水道水に水素を溶存させるための電気分解式器具も発売されたりしている。これを特許出願で見ると次のようなものがある。

【特許文献1】特開2002-361250号公報 この発明は、活性水素含有水に関するもので、活性水素含有水に確認される機能水としての特性を工業規模で有効に活用すべく、人体に有益な活性水素含有水を工業的に効率よく製造するために、水を電気分解することによって陰極側に活性水素を含む水を生成せしめ、これに有機酸を加えて中和することにより、酸化還元電位が60～150mV、pHが中性付近の活性水素含有水を製造する方法である。

【特許文献2】特開2003-170178号公報 この発明は、安価で大量に効率良く生成できる溶存水素含有水を得るために、容器内の水を攪拌及び/又は循環しながら生成する溶存水素含有水は、1リットル中に少なくとも35μg以上の溶存水素を含むことで、200mV以下に酸化還元電位を低下させるものである。

【特許文献3】特開2002-18253号公報 この発明は、簡単な構成で必要な濃度の水素溶解水を製造するための装置であって、充填材13aの入れられた気液接触層13上に散水ノズル12で超純水を供給して滞留部11に溜めるようにした溶解槽1、この中の水を循環させると共に製造された水素含有水を送水するようにした循環系2、その系に設けられ水素を混合供給するエゼクタ3、原料水としての超純水を供給する供給系4、等によって構成したものである。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

以上に掲示した各公知例は、すべて電気分解槽内に電極を入れて水素を発生させ、水素水を得る方法であることから、装置が複雑になり、更に、飲取するその場で水素水を製造し、そのまま直ぐに飲むことはできない。

しかし、例えばガラスコップのようなものに飲料水を容れ、これを攪拌するだけで水素水を製造することができれば、家庭内では勿論のこと、旅行先等、何処でも手軽に水素を体内に取り込んでその効能を享受することができるばかりでなく、飽和した水素は時間の経過と共に減少することから、製造直後に水素水を飲取することにより、効果的に水素を体内に取り込むことができる。

本発明は、斯る点に鑑みて提供されるものであって、その目的は、装置として例えば電解槽を必要とせず、手軽に水素水を得ることができると共に携行したりして何処でも水素水を作って直ぐに飲取することができる水素水製造用攪拌具を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0004】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明においては、水素水製造用攪拌具において、絶縁材質によりメッシュ又はハニカム又は円孔形状から成ると共に波形に形成されたセパレータ6を中間層となし、このセパレータ6の片面にメッシュ又はハニカム又は円孔形状から成る陽極4を配置し、他面にメッシュ又はハニカム又は円孔形状から成る陰極5を配置して三層構造となし、この三層構造の陽極4及びセパレータ6及び陰極5の周囲をプラスチック製の枠体1aでインモールドすることにより一体化して全体が三層構造の電極部1を形成したこと、前記枠体1aには把手部2を形成し、前記陽極4には陽極用導線7を接続し、前記陰極5には陰極用導線8を接続したことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0005】

本発明の効果は次のとおりである。

請求項1の発明によれば、イオン交換膜や半透膜を使用しないため、発生した水素ガスは数ミクロンのマイクロバルーンとなり、同時に発生する酸素ガスと協力して飲料水の窒素ガスを低下させることができる。例えば、実験によると、1000ml中に10から15ml溶存していた窒素ガスは6から8mlに低下した。

10

20

30

40

50

また、電解槽を持たないため、何処へでも携行して使用し、水素水を製造して飲取することができる。

通常、飲料水に溶解する水素ガスは6~7mlが限度と言われており、完全に気体を抜いた純水に溶解する水素ガスは20℃で18mlである。

【0006】

本発明においては、約120mlの飲料水を入れたガラスコップに電極寸法が横20mmX縦40mmでDC12V、電流0.5Aを印加することにより、発生する水素ガスは毎分3.3~3.4mlである。そこで、電極部をガラスコップ内で動かし、水を攪拌することによって、効率よく発生した水素ガスは飲料水に溶解して行き、約3分で水素ガスは飽和する。そして、溶解しきれない水素ガスは、微細な気泡となって残留しているので時間を待たず、そのまま飲むことによって約2~3倍の水素が体内に入るので都合が良い。微細な気泡は、水素ガスのマイクロバルーンを含んだ状態で、180mlの飲料水には水素ガスが5~8mlも含有している。電気分解した飲料水は、マイクロバルーンが存在している短時間(数秒以内)に飲むことが大切で、ボトルなどに保存すると水素は時間経過で急速に減少し、1時間の放置で約1/10以上も低下する。このことから、飲取する直前に水素水を作ることができる本発明の水素水製造用攪拌具は水素を体内に取り込む上で極めて有効である。

【0007】

なお、飲取する水素水内で遊離した微量の水素ガスは、人体に入っても生体膜でのガス交換によって吸収されるので、水素水と共に活性酸素の中和に貢献する。

攪拌しないで電気分解すると、水素ガスの気泡は大きくなり、飲料水への溶解速度は極端に遅くなり、計測によると十数倍の差がであることを確認した。また電気分解によって飲料水のクラスターは約6個以下となり、水道水の約13個と比較しても水の分子房が小さくなり活性化される。したがって、水素水の製造に当っては、良く攪拌することが肝要である。ところで、クラスター6個とは名水と言われる岩清水と同じ数値である。

【0008】

なお、プラスチックメッシュ形状のセパレータをこれもメッシュ状の陽極と陰極で挟み、三層に形成し、この縁周りをプラスチックで枠体にモールドすることによって、電極間を限界まで狭くすることができる。この結果、電気分解する抵抗値が下がり、イオン伝導度の悪い飲料水でも比較的低い電圧で電気分解を行うことができる。

また、縁周りのプラスチックが電極を補強するため、通常の攪拌操作で電極が変形したり、破壊することは無い。

また、電極を振り回し、回転させることにより、電極内部に付着するガスの除去を行い、電気分解の効率の維持を図ることができる。

飲料水を長期間に亘って電気分解すると、シリカ化合物や鉄分、カルシウム化合物、マグネシウム化合物などが電極に付着して電気の流れを妨害するが、本発明による水素水の製造用攪拌具は、電極の汚れを洗浄する場合も簡単で、食用酢やクエン酸液などに浸漬して水洗すれば簡単に溶解洗浄でき、これにより再生できる。

【0009】

また、手動で電極部を水中に挿し込み、攪拌するだけで良いので、水素水を手軽に作ることができ便利である。

また、多量の飲料水で水素水を作る場合に便利である。本発明による実施例の電極を使用し、飲料水2000mlを処理した場合、電解電圧を約二倍のDC24Vにすれば、十分目的を達成することが出来る。勿論、攪拌することによっての効果は手動で行ったものと同じである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

水に水素ガスを溶解させることは容易ではなく、純水で窒素や酸素が全く含まれていない条件では、水1000mlに気温20℃で水素ガスは約18ml溶解するが、溶解した水素は不安定であり、短時間で急速に減少する。水道水などの飲料水にはすでに窒素や酸素が飽和状態で含まれているため、単に水素ガスを吹き込んでも6~7ml位しか溶解しない。

飲料水からこれらの飽和したガスを抜くことは容易でない。例えば、真空状態や気体透過半透膜を利用する方法や、煮沸などで除去することは可能であるが、装置が高価で大掛かりとなり、現実的ではない。

【0011】

電気分解による方式は、高圧ガスを使用しないことと、必要最小限の水素ガスを自由に制御出来るため理想的で安全であるが、イオン交換膜の寿命や電極に付着する水酸化物や酸化物の除去について解決しなければならない。

電気分解直後の飲料水には微粒子状態の水素ガスの気泡が多く存在しており、見かけ上での水素含有量は水1000mlに約20~30mlも存在するが、飲料水に溶解させた水素ガスは保存が困難であり、微粒子状態で分散している水素ガスの気泡は、秒単位で急速に抜けて行く。

10

溶存する水素ガスの量は酸化還元電位計(ORP)の値から近似的に計算でき、例えば飲料水1000mlに水素ガスが20~30ml完全に溶解している場合の還元電位は-600mVを示し、微粒子気泡の水素ガスが存在している状況では-800~900mVを示す。

また、低い電圧で電気分解され、気泡の大きな水素ガスによって作られたコップ中の水素水160mlでは水素ガスの供給を断って放置すると、還元電位は30秒後で-600mV、一分後には-400mV、3分後は-350mVまで低下する。

なお、-350mVで飲料水1000ml中に溶解している水素ガスはおよそ5mlである。

図6に飲料水(山梨県大月市水道水)1000ml中に溶解する水素ガス量とORP電位を示し、図7に通電時間とORP電位の増加(但し、160ml水道水の場合)の例を示し、図8

20

に通電停止後の時間とORP電位の低下(但し、水素水1000ml)の例を示す。

【0012】

そこで、本発明においては、電気分解する電極の間に配置するイオン交換膜や半透膜を無くし、簡単な構造にした。

本発明は、飲料水を入れたガラスコップなど、上部が開放された容器に入れて攪拌しながら電気分解させるので、水素ガスが均一に飲料水に分散する。また、電極を引き上げて即時に飲料できるため、微粒子の気泡を多量に含む水素水を飲取することが出来る。

水素水の製造用攪拌具の端末には、通電用端子がついており、ACアダプターから直流電源を得ることができる。

イオン交換膜などの電解質を使用しないと、飲料水のイオン伝導度は低く、通常電圧(約2.7V)では電気分解が起こりにくいいため、高電圧DC12~48Vを加えるため、水素ガスと酸素ガスの気泡は非常に微細(数ミクロンから数十ミクロンの気泡)なマイクロバルーンとなる。この結果、飲料水への水素ガスは効率良く溶解される。

30

同時に発生する酸素ガスは、そのまま飲料水に溶解させても問題ない。

【0013】

また、本発明は、電極間には水素ガスや酸素ガス、および飲料水が自由に移動出来る多孔絶縁板として例えばポリプロピレンで作られたメッシュ(網)等にチタニウムのメッシュに白金メッキした電極を2枚挟んだものを用意し、これを枠体に固定するために、縁周りをポリプロピレンやポリエチレンなどのプラスチックでモールドする。この時、通電端子と一体化された例えばステンレスパイプの攪拌棒(把手)も同時にモールドすれば都合良い。

40

【0014】

また、本発明は、水素水の製造用攪拌具を取付け台に固定し、小型のモーターを利用して電極部を自動回転させるようにしても良い。この時、近接して小型の攪拌装置を取付けると、多量に水素水を製造するときは製造効率が良い。なお、攪拌の動作としては、回転ばかりでなく、往復あるいは煽ぎ動等でも効果は同じである。

【実施例】

【0015】

本発明の実施例を図面1~4を参照して説明する。

図1は本発明による水素水の製造用攪拌具の全体図であって、1は電極部、2はステン

50

レスパイプ等を用いた中空の把手部、3は通電部である。まず、電極部1について説明すると、電極部1は、図2に示すように、チタニウムメッシュに白金メッキした陽極4と陰極5に挟まれたポリプロピレンなどのプラスチック製メッシュで作られたセパレーター6との3層構造となっていて、陽極用導線7、陰極用導電8を絶縁する防水用シリコン樹脂9を把手部2の先端に充填して把手部2と一体化し、更にポリエチレンやポリプロピレンなどのプラスチックで陽極4と陰極5及びセパレーター6を枠体1aにモールドした構成である。把手部2の上端には、通電コネクタ用ホルダー10と通電コネクタメス11が形成されている。

図4は、電極部1の陽極4と陰極5及びセパレーター6の構造例を示し、(A)はメッシュタイプ、(B)はハニカムタイプ、(C)は円孔タイプの例である。但し、この孔の形状は問わない。

なお、本実施例の場合、AC電源を用いているが通電コネクタ用ホルダー10の部分にボタン型一次電池(鉄電池、アルカリ電池)あるいはボタン型二次電池(イオンリチウム二次電池)などを入れてコードレス化することも可能である。

【0016】

電極部1の大きさは、通常の180mlガラスコップに入れて攪拌できる大きさとなっており、図3に水素水をガラスコップ12内で作っている状態を示す。まず、ガラスコップ12に飲料水13を入れて通電コネクタオス14をコネクタメス11に接続し、ACアダプターへのコード15を経由して約12Vの直流電源と接続することで飲料水の電気分解が開始され、水素ガスと酸素ガスが2:1の容積比で発生する。この過程で、把手部2を適当に回してコップ12内の水を攪拌すると、水素ガスは微細な気泡となって発生し、コップ12内の飲料水13へ均一に拡散し、吸収されやすくなる。

飲料水にはすでに空気中の酸素ガスや窒素ガスなどが飽和しており、同時に発生する酸素ガスは多少溶解するものの、大部分は大気中に放出される。

図5は把手部2の上部2aを固定スタンド20に取付け、攪拌装置21を追加した実施例であって、大き目の容器22で多量の飲料水23を処理する場合に都合が良い。この図4において、把手部2の固定と通電は兼用コネクタ24を使用し、攪拌用小型モーター25は攪拌翼26を容器22内で回転する。27は把手部2の高さをガイドポール28により調整するためのツマミ、29は電源スイッチ、30はDC電源の入力端子である。

【0017】

図5は、攪拌翼26を外し、ここに把手部2を取り付け、モーター24で電極部1を直接回転させる例である。この場合、電極部1への電源は、スリップリングを通じて供給させればよい。

なお、電動式の場合、攪拌翼26又は電極部1を回転させているが、容器22内において、左右に往復動させたり、あるいは煽ぐような動きを電極部1に与えることによっても効率的な電気分解、つまり水素水の製造が可能である。

【実験例】

180mlのガラスコップに水道水を160ml入れ、DC12Vを通電しながら攪拌を行った場合の還元電位(ORP)の変化は以下の通りであった。

水道水・・・・・・・・・・+450~+500mV

通電30秒後・・・・・・・・-400~-420mV

通電1分後・・・・・・・・-600mV

通電2分後・・・・・・・・-700mV

通電3分後・・・・・・・・-800~-900mV

通電を停止して、10分間放置しても-380~-400mVを示した。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明に係る攪拌具の正面図。

【図2】A-A'的断面図。

【図3】ガラスコップ内において水素水を作っている状況の説明図。

10

20

30

40

50

【図4】電極及びセパレータの孔形状の説明図であって、(A)はメッシュタイプ、(B)はハニカムタイプ、(C)は円孔タイプの説明図。

【図5】電動で水を攪拌しながら水素水を製造する例の説明図。

【図6】飲料水1000ml中に溶解する水素ガス量とORP電位の説明図。

【図7】通電時間とORPの増加の説明図。

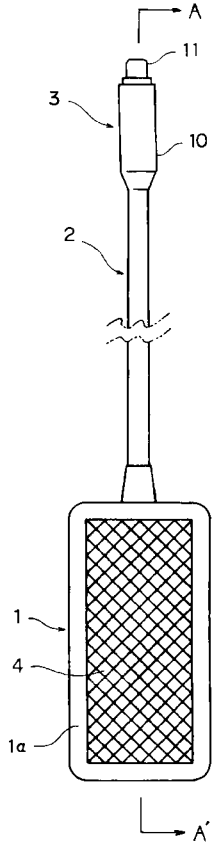
【図8】通電停止後の時間とORPの低下の説明図。

【符号の説明】

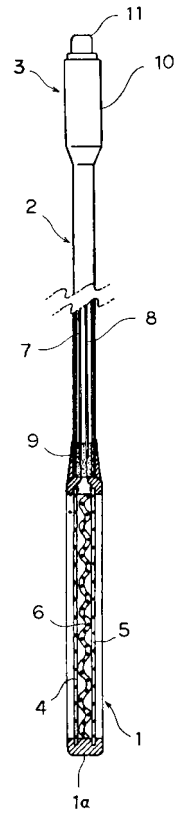
【0019】

1	電極部	
1 a	枠体	10
2	把手部	
2 a	上部	
3	通電部	
4	陽極	
5	陰極	
6	セパレータ	
7	陽極用導線	
8	陰極用導線	
9	シリコン樹脂	
10	コネクタホルダー	20
11	コネクタメス	
12	ガラスコップ	
13	飲料水	
14	通電コネクタース	
15	コード	
20	固定スタンド	
21	攪拌装置	
22	容器	
23	飲料水	
24	コネクタ	30
25	モーター	
26	攪拌翼	
27	ツマミ	
28	ガイドポール	
29	電源スイッチ	
30	DC電源入力端子	

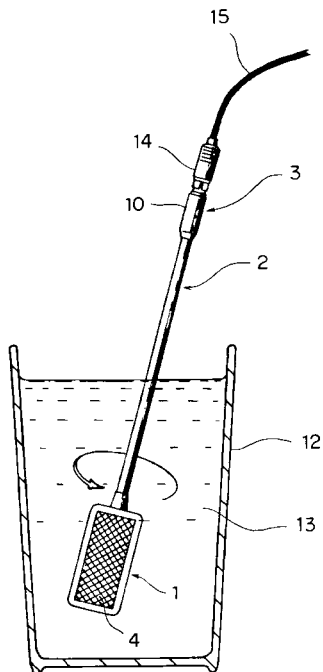
【図1】



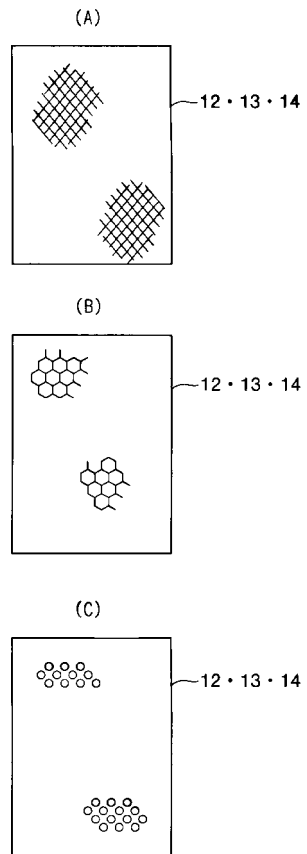
【図2】



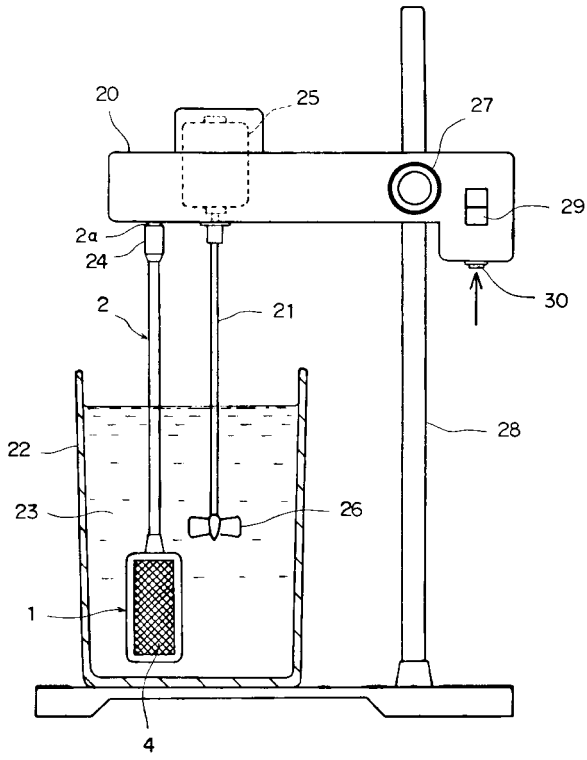
【図3】



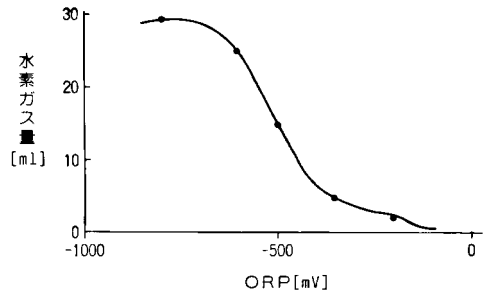
【図4】



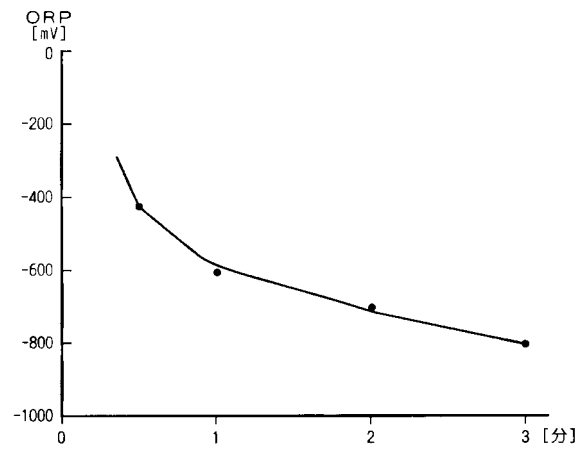
【図5】



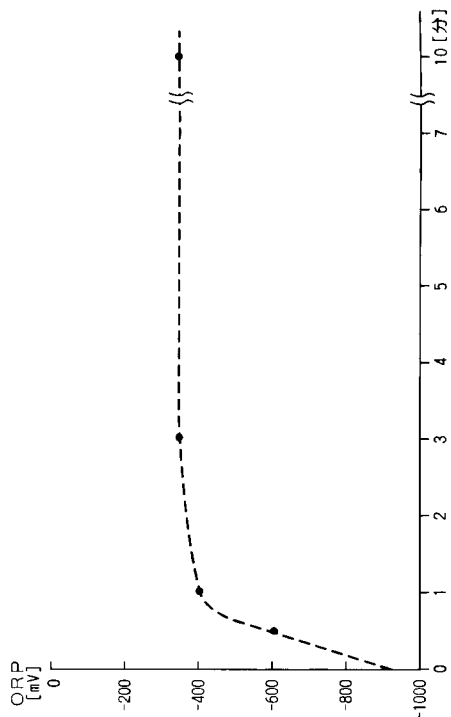
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2003-170178(JP,A)
特開2003-53344(JP,A)
特開平10-43764(JP,A)
特開昭54-132478(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
C02F1/46-1/48
C25B1/00-15/08
A47G21/00