

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005年9月15日 (15.09.2005)

PCT

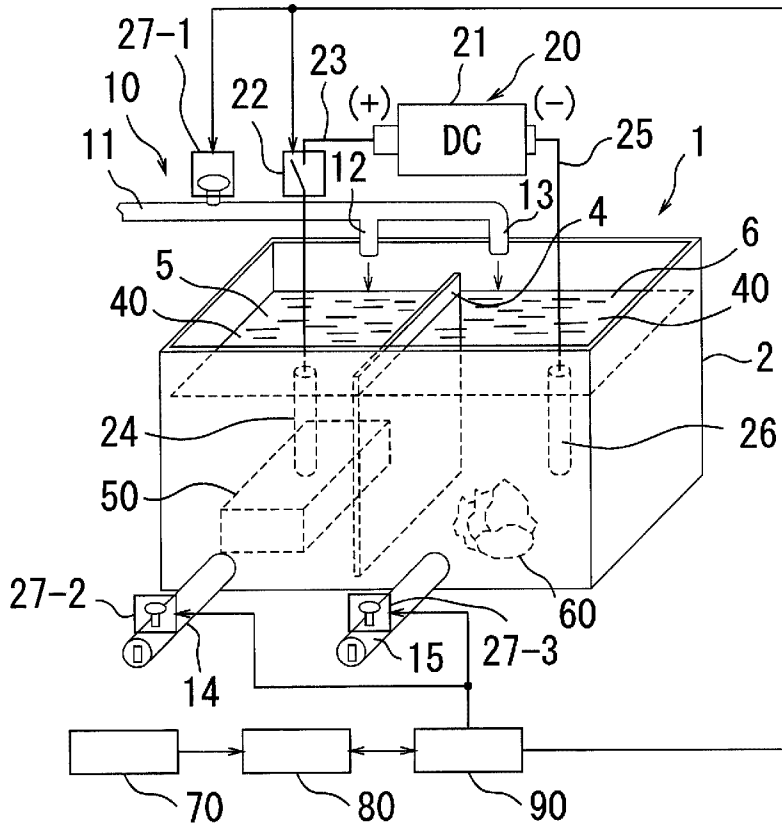
(10) 国際公開番号
WO 2005/085140 A1

- (51) 国際特許分類⁷: C02F 1/46, A61K 7/16, A61L 27/32
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/003307
- (22) 国際出願日: 2005年2月28日 (28.02.2005)
- (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2004-061678 2004年3月5日 (05.03.2004) JP
特願2004-364963 2004年12月16日 (16.12.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社
細田電機 (HOSODA ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP];
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 細田勇蔵
(HOSODA, Yuzo) [JP/JP]; 〒1440045 東京都大田区南
六郷3-2-2-1 4 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 沢田雅男 (SAWADA, Masao); 〒1440045 東京
都大田区南六郷3-1-3-6-1 2 1 1 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, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,

[続葉有]

(54) Title: ACIDIC WATER PRODUCING DEVICE, ACIDIC WATER PRODUCING METHOD, AND ACIDIC WATER

(54) 発明の名称: 酸性水生成装置、酸性水生成方法及び酸性水



(57) Abstract: [PROBLEMS] To produce an acidic water having a low pH value and a low redox potential and containing a small content of residual chlorine. [MEANS FOR SOLVING PROBLEMS] An acidic water producing device comprises an electrolysis bath (2) where a raw water is placed, an electrolysis separator membrane (3) for partitioning the electrolysis bath (2) into an acidic water producing region (5) and alkaline water producing region (6), an anode (24) disposed in the acidic water producing region (5), a cathode (26) disposed in the alkaline water producing region (6), fossil soils inputted into the acidic water producing region (5), voltage applying means (20) for applying a voltage between the anode (24) and the cathode (26), filtering means (70) for filtering the acidic water produced in the acidic water producing region (5), and heating means (80) for heating the acidic water filtered by the filtering means (70).

(57) 要約: 【課題】 低pH値、低酸化還元電位、少残留塩素の酸性水を生成すること。【解決手段】 原水が注入される電解槽

2と、電解槽2内を酸性水生成域5とアルカリ水

[続葉有]

WO 2005/085140 A1



LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,
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.

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).

- (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,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

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。

生成域6とに区画する電解用隔膜3と、酸性水生成域5に配される陽極24と、アルカリ水生成域6に配される陰
極26と、酸性水生成域5に投入される化石土類と、陽極24と陰極46とに電圧を印加する電圧印加手段20と、
酸性水生成域5で生成された酸性水をろ過するろ過手段70と、ろ過手段70によってろ過された酸性水を加熱す
る加熱手段80とを備える。

明 細 書

酸性水生成装置、酸性水生成方法及び酸性水

技術分野

[0001] 本発明は、酸性水生成装置、酸性水生成方法及び酸性水に関し、特に、産業用酸性水、又は医療用酸性水に係る酸性水生成装置、酸性水生成方法及び酸性水に関する。

背景技術

[0002] 従来、本発明者による、pH値が2.6、酸化還元電位が450mV、塩化物イオンが31mg/Lの酸性水が、特許文献1に記載されている。この酸性水は、「酸性水生成域に陽極を、アルカリ水生成域に陰極をそれぞれ配して前記酸性水生成域及び前記アルカリ水生成域に満たされた電解液に電圧を印加し、且つイオン交換により前記酸性水生成域において酸性水を、前記アルカリ水生成域においてアルカリ水をそれぞれ生成するようにした酸性水及びアルカリ水の製造方法であって、前記電解液を、原水中に電解剤として非金属鉱物及び珪酸塩鉱物を投入することにより前記原水中に前記非金属鉱物及び前記珪酸塩鉱物からイオン物質を溶出させて生成する」ものである。

[0003] 上記のような、低pH値、かつ、低酸化還元電位で、更に、少残留塩素である酸性水は、水素イオン濃度、硫酸イオン濃度を高めれば、酸性水中に塩酸等を混ぜることなく、生成することができるということを、種々の研究、実験等から導出した。

[0004] しかし、上記各工程を経ても、酸性水のpH値を2.2より低くすることができなかった。本発明者は、更なる研究開発によって、上記各工程に新たな工程を含めることによって、更に、低pH値、低酸化還元電位、少残留塩素の酸性水の生成が可能になることを見出した。

[0005] さらに、上記のような酸性水の用途について研究し、実験等を行った結果、病院、歯科医院をはじめとする、医科歯科薬科などの医療分野に、特に好適に用いることができることを見いだした。

[0006] 特許文献1：特開2001-334271号公報

発明の開示

課題を解決するための手段

- [0007] 上記課題を解決するために、本発明の酸性水生成装置は、原水が注入される槽と、前記槽内を酸性水生成域とアルカリ水生成域とに区画する電解用隔膜と、前記酸性水生成域に配される陽極と、前記アルカリ水生成域に配される陰極と、前記酸性水生成域に投入される化石土類と、前記陽極と前記陰極とに電圧を印加する電圧印加手段と、前記酸性水生成域で生成された酸性水をろ過するろ過手段と、前記ろ過手段によってろ過された酸性水からの水の溶存酸素の蒸発を促す促進手段とを備えることを特徴とする。
- [0008] また、本発明の酸性水生成方法は、原水が注入される槽内を酸性水生成域とアルカリ水生成域とに区画するステップと、前記酸性水生成域に電圧印加手段の陽極を配するステップと、前記アルカリ水生成域に電圧印加手段の陰極を配するステップと、前記酸性水生成域に化石土類(珪藻殻及び硫化鋳物)を投入するステップと、前記陽極と前記陰極とに電圧を印加するステップと、前記酸性水生成域で生成された酸性水をろ過するステップと、前記ろ過した酸性水を気化させるステップとを含むことを特徴とする。
- [0009] さらに、本発明の酸性水は、pH値が2.0以下、酸化還元電位が400～900mV、塩素含有量が0.05mg/L以下であることを特徴とする。
- [0010] また、本発明の助長剤入り酸性水は、上記酸性水生成装置を用いて生成した酸性水又は上記酸性水に、再建又は再生対象の再建又は再生の助長剤を溶解させている。
- [0011] すなわち、本発明の助長剤入り酸性水は、人体等に対して悪影響を及ぼさず(例えば残留塩素が少ない)、助長剤が溶けやすいものであればよい。
- [0012] 特に、この酸性水のpH値が2.6以下であれば、殺菌効果も得られるので、インプラントをこの酸性水に浸すことで、インプラントの殺菌工程が不要となる効果がある。
- [0013] また、本発明の再建又は再生医療用器具は、助長剤入り酸性水と、前記酸性水に浸してあるインプラントとを含む。
- [0014] さらに、本発明の洗口液は、上記酸性水生成装置を用いて生成した酸性水又は上

記酸性水に、フルオロアパタイト又は香料(ミントやアロエエキス)を溶解させている。

発明の最良の実施形態

[0015] 以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

(実施形態1)

図1は、本発明の実施形態1の酸性水の製造装置の模式的な構成図である。製造装置1は、ガラス容器からなる電解槽2と、電解槽2に原水を供給する水供給装置10と、水供給装置10によって供給された原水に対して電圧を印加する直流電圧印加装置20と、電解槽2から取り出した酸性水をろ過するろ過手段70と、ろ過手段70によってろ過された酸性水からの水の蒸発を促す促進手段80と、水供給装置10側及び直流電圧印加装置20側及び促進手段80側を制御する制御手段90とを備えている。

[0016] 電解槽2の内部は、ポリテトラフルオロエチレン等の不織布からなる電解用隔膜3を有する仕切り壁4により、酸性水生成域5とアルカリ水生成域6とに区画してある。

[0017] 水供給装置10は、原水であるところの水道水40の供給配管11を備えており、供給配管11には、原水の注入バルブ27-1が設けられている。また、供給配管11には、一方及び他方の分岐管12、13がそれぞれ分岐されている。一方の分岐管12は酸性水生成域5の上方に、その開口部を臨ませており、また、他方の分岐管13はアルカリ水生成域6の上方に、その開口部を臨ませている。

[0018] 電解槽2には、酸性水生成域5から酸性水を取り出すための取出管14と、アルカリ水生成域6からアルカリ水を取り出すための取出管15とが設けてある。取出管14、15には、それぞれ酸性水、アルカリ水の注出バルブ27-2、バルブ27-3が設けられている。

[0019] また、直流電圧印加装置20は、直流電圧発生装置(バッテリー)21と、この直流電圧発生装置21の陽電極側にリード線23で接続された陽電極棒(陽極)24と、直流電圧発生装置21の陰電極側にリード線25で接続された陰電極棒(陰極)26と、リード線23に設けたスイッチ22とを備えている。そして、陽電極棒24は酸性水生成域5内に、陰電極棒26はアルカリ水生成域6内にそれぞれ挿入してある。

- [0020] 酸性水生成域5及びアルカリ水生成域6内には、それぞれ水供給装置10から水道水40が供給されている。酸性水生成域5内には、化石土類が収納されたケース50が、水量の10%程度投入されている。また、アルカリ水生成域6内には、凝灰岩、沸石などの珪酸塩鉱物60が、水量の10%程度投入されている。
- [0021] 水道水40は、例えば、 $100 \mu\text{S}/\text{cm}$ 以上の導電率、ミネラル成分陽イオン $20\text{mg}/\text{L}$ 以上、塩化物イオン $31\text{mg}/\text{L}$ 以上、硬度50以上という条件のものである。
- [0022] ケース50内の化石土類は、藻の化石の堆積土が固化したものであればよく、本実施形態では、珪藻の化石の堆積土が固化したものや、藍藻類の化石の堆積土が固化したものをを用いている。ここで、ケース50は、化石土類を焼成したものを収納するものであり、複数の貫通孔が空いている。
- [0023] 珪藻土は珪藻殻の堆積土であり、珪藻は海や湖に浮遊する藻の一種である。また、珪藻土は、単細胞の植物で、水から養分を吸い上げ、シリカを吸収して細胞膜を作る。細胞膜の化石が珪藻殻である。この珪藻殻の化石は $0.1\text{ミクロン}-10\text{ミクロン}$ というマイクロな独立細胞をなし、その表面には無数の微細な孔に覆われている。この珪藻土は、地中にあるとき、火山活動、地殻変動等により水素イオンを含む物質、硫化物、塩化物などを含むシリカ質の化石土類である。
- [0024] 藍藻は、ユレ藻、ネンジュ藻など多種にわたって存在しており、自ら動く性質のない単細胞体である。また、藍藻は、遊離あるいは塊状、糸状の群体をなして生活しており、核がなく体分裂だけによって繁殖するものである。藍藻は、化石化するし、地中にあるとき、火山活動、地殻変動等により水素イオンを含む物質、硫化物及び塩化物などを含むシリカ質の化石土類である。
- [0025] 化石土類は、天然に数十種類存在していて、このうちの赤褐色、灰黒色のものを使用すると好ましい。化石土類は多数の堆積層を有しており、水中に放置されると、その表面の無数の微細な孔から水が侵入するようになるし、また、堆積層間の空隙が拡張し、その瞬間に水が侵入するようになる。
- [0026] ここでは、化石土類は、珪素(珪酸)が約78%、アルミニウム(酸化アルミニウム)が約10%、鉄(酸化鉄)が約4.0%、カリウム(酸化カリウム)が約4.0%、カルシウム(酸化カルシウム)が約2.0%、硫黄(硫酸塩)が約1.0%、その他、微量の銅、チタニ

- ウム、ニッケル、ストロンチウム、ルビニウムを含む組成のものを用いている。
- [0027] ここでは、珪酸塩鉱物60は、珪酸が約78%、酸化アルミニウムが約10%、酸化ナトリウムが約4%、酸化カリウムが約4%、酸化鉄が約1%、酸化マグネシウムが約1%、酸化カルシウムが約1%、その他、微量の硫黄、チタニウム、マンガン、バリウム、ジルコニウム、パラジウム、ストロンチウムを含む組成のものを用いている。なお、珪酸塩鉱物60に代えて、明礬石、石膏などの硫酸塩鉱物を用いてもよい。
- [0028] ろ過手段70は、150メッシュ以下のろ紙を用いている。好ましくは、ろ紙は、100メッシュ、さらに好ましくは50メッシュのものとするといよい。ろ過手段70によってろ過した酸性水からは、珪素などのイオン化されなかった不純物、有機物が除去される。
- [0029] ここで、ろ過工程を採用するのは、以下の理由による。すなわち、酸性水に残存する不純物等には、カルシウム、カリウム、ナトリウムなどの陽イオンが含まれる。したがって、ろ過工程を経ることなく下記の加熱工程を行うと、不純物等が加熱により再溶解し、pH値が上がってしまい、酸性水のpH値が下がらなくなるからである。
- [0030] 促進手段80には、本実施形態では、ヒータなどの加熱手段を用いている。酸性水から水を蒸発させるために、たとえば60℃以上の加熱を行う。特に、78℃以上の加熱を行えば、酸性水中の微生物を死滅させることができるので好ましい。さらに、沸点以上の加熱を行えば、水分の気化が促進するとともに、水素イオン濃度、硫酸イオン濃度が高まり、pH値が2.0以下、酸化還元電位が400〜900mV、塩化物含有量が0.05mg/L以下である酸性水を生成することができる。
- [0031] なお、加熱により、酸性水を気化させ、100倍程度濃縮したところ、pH値が1.0にまで到達した。pH値が1.0の酸性水は、総硬度が約250mg/Lであり、電気伝導率が約800mS/mであり、酸化還元電位が約900mVであり、硫酸イオンが約1500mg/Lであった。
- [0032] 制御手段90は、原水の注入バルブ27-1の開閉と、スイッチ22のオン/オフと、注出バルブ27-2, 27-3の開閉と、促進手段80の駆動とを制御する。制御手段90は、制御に必要な時間データがインプットされたメモリと、タイマーとを備えて、シーケンス制御を行ってもよいし、制御対象の部材又はこれに付随する部材にセンサを設けて、センサからの信号に基づくフィードバック制御を行ってもよい。

- [0033] つぎに、図1に示す酸性水生成装置1による酸性水の生成プロセスについて説明する。まず、化石土類及び珪酸塩鉱物60が、それぞれ酸性水生成域5内及びアルカリ水生成域6内に投入されている電解槽2を用意する。つぎに、制御手段90によって、原水の注入バルブ27-1を開く。こうして、電解槽2内に原水を注入する。つぎに、制御手段90は、注入バルブ27-1を開いてから所定時間経過後に、注入バルブ27-1を閉める。電解槽2内に水道水40を注入すると、水道水40に化石土類及び珪酸塩鉱物60からイオン物質が溶出して、水道水40が電解質溶液(電解液)になる。
- [0034] つづいて、直流電圧印加装置20を駆動した状態で、制御手段90によって、スイッチ22をオンする。こうして、酸性水生成域5内の陽電極棒24及びアルカリ水生成域6内の陰電極棒26に電圧を印加する。なお、水道水40の水量と直流電圧印加装置20による直流電圧との関係は、水道水40の水量10Lに対して約5mA、水道水40の水量100Lに対して約50mA、水道水40の水量1kLに対して約0.5A、水道水40の水量10kLに対して約5A、水道水40の水量100kLに対して約50Aとしている。
- [0035] 電解質溶液である水道水40に電流を通すと、アルカリ水生成域6において珪酸塩鉱物60から溶出したイオン物質のうち、陰イオン物質が電解用隔膜3の選択透過により酸性水生成域5に移動して、酸性水生成域5の水素イオン濃度が高まる。また、酸性水生成域5において非金属鉱物から溶出したイオン物質のうち、陽イオン物質が電解用隔膜3の選択透過によりアルカリ水生成域側6に移動する。このため、酸性水生成域5内の水道水40は酸性水に、アルカリ水生成域6内の水道水40はアルカリ水にそれぞれ改質される。
- [0036] つぎに、制御手段90は、スイッチ22をオンしてから所定時間経過後に、スイッチをオフする。それから、注出バルブ27-2, 27-3を開く。こうして、取出管14, 15を通じて、それぞれ酸性水、アルカリ水を電解槽2から注出する。酸性水等の注出が終了するのに十分な時間が経過すると、注出バルブ27-2, 27-3を閉じる。
- [0037] つづいて、取出管14から注出した酸性水を、図示しない容器に移す。そして、容器内の酸性水をろ過手段70によってろ過し、珪素などのイオン化されなかった不純物、有機物を除去する。なお、上記容器は、ガラス製のものが最も好ましく、次いでポリエチレン製のものが好ましく、次いでポリプロピレン製のものが好ましい。

- [0038] 不純物等をろ過した酸性水は、促進手段80に入る。制御手段90は、促進手段80による酸性水の加熱温度を、例えば98度になるように制御する。こうすると、水分の気化が促進されるとともに、水素イオン濃度、硫酸イオン濃度が高まり、pH値が2.0以下、酸化還元電位が400～900mV、塩化物含有量が0.01mg/L以下である酸性水を生成することができる。
- [0039] ここで、酸性水の加熱時には、酸性水をガラスなどのように、熱により酸性水と反応しにくいものを材料とすると好ましい。具体的には、耐熱ガラス容器に入れて加熱すると最も好ましく、釉薬の処理された陶器からなる容器に入れて加熱するのも好ましい。形状は、いずれであってもよいが、三角フラスコのような形状が最も好ましく、次いで丸型フラスコのような形状、次いでメスフラスコ型のような形状が好ましい。
- [0040] この他にも、酸性水は、ステンレス製の容器に入れて加熱してもよく、さらには珪瑯製の容器に入れて加熱することも可能である。これらの場合、例えばやかんのようなものを用いればよい。なお、これらの場合にも、三角フラスコのような形状が最も好ましく、次いで丸型フラスコのような形状、次いでメスフラスコ型のような形状が好ましい。
- [0041] 表1は、上記プロセスで生成した酸性水の分析結果を示す表である。この酸性水の分析は、社団法人日本食品分析センターに委託して行った試験検査成績書である。
- [0042] [表1]

分析試験結果

分析試験項目	結果	検出限界	注	方法
pH	1.9(19℃)			ガラス電極法
総硬度(CaCO ₃)	190 mg/L		1	原子吸光光度法
電気伝導率(25℃)	660 mS/m			電気伝導率計法
酸化還元電位(25℃ vs. NHE)	690 mV			白金電極法
溶存酸素	6.4 mg/L(20℃)			隔膜電極法
残留塩素	検出せず	0.05 mg/L		吸光光度法
過酸化水素	0.22ppm			酸素電極法
塩化物イオン	79 mg/L			イオンクロマトグラフ法
硫酸イオン(SO ₄ ²⁻)	1,200 mg/L			イオンクロマトグラフ法
スーパーオキシド消去活性	検出せず	30 単位/g	2	電子スピンの共鳴(ESR)法
有機物等(過マンガン酸カリウム消費量)	6.2 mg/L		3	
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	4.2 mg/L			イオンクロマトグラフ法
リン	0.02 mg/L			トリブチル-吸光光度法
銅	4.4 mg/L			原子吸光光度法
亜鉛	10 mg/L			原子吸光光度法
鉄	3.7 mg/L			原子吸光光度法
マンガン	1.6 mg/L			原子吸光光度法
カルシウム	45 mg/L			原子吸光光度法
マグネシウム	19 mg/L			原子吸光光度法
ナトリウム	27 mg/L			原子吸光光度法
カリウム	5.0 mg/L			原子吸光光度法

注1. カルシウム及びマグネシウムの測定値から算出した。

注2. J.M. McCord及びI. Fridovichが定義した単位 [J. Biol. Chem., 244, 6049(1969)]に相当する消去能として。

注3. 水道水質に関する基準の制定について(平成4年衛水第264号) 別表1「検査方法」による。

[0043] 表1に示すように、本実施形態の酸性水は、pH値が1.9、酸化還元電位が690mV、塩素含有量(残留塩素)が0.05mg/L以下であった。ちなみに、この酸性水からは、クロロホルム、ブromジクロロメタン、ブromホルムのいずれも、及びこれらを含むトリハロメタンも検出されなかった(それぞれ検出限界である0.0005mg/L以下)。なお、この酸性水の分析結果は、一例であり、既述のようにpH値が1.0まで低下したものもあるし、酸化還元電位が600mV程度のものである。

[0044] (実施形態2)

図2は、本発明の実施形態2の助長剤入り酸性水の模式的な構成図である。図2に示す容器100は、ガラス製又はプラスチック製としている。容器100には、例えば、pH値が2.6以下、酸化還元電位が300mV〜700mV、塩化物イオンが31mg/L以下の酸性水160が注入されている。

[0045] 酸性水160内には、助長剤であるところのハイドロキシアパタイト150が、飽和溶解量以下含まれている。例えば、1Lの酸性水160に対して、800mgのハイドロキシアパタイト150が含まれている。この場合の酸性水160のカルシウム(Ca⁺⁺)濃度は、

約320mg/Lである。このカルシウム濃度は、体液中のカルシウム濃度の約3倍である。

- [0046] 図3は、図2に示す酸性水160が注入されている容器100内に、メンブレン130を浸した状態を示す図である。メンブレン130は、片面もしくは両面がプラズマ処理されている。なお、メンブレン130は高分子材料からなり、この場合、プラズマ処理がメンブレン130へのハイドロキシアパタイト150の付着に有効となる。
- [0047] メンブレン130に対してプラズマ処理を行うと、メンブレン130の表面に、酸素を含む官能基を修飾させることができる。これにより、濡れ性向上、表面自由エネルギーの増加が生じる。また、そのエッチング効果により、ナノレベルでメンブレン130の表面を粗造させることができるため、上記のようにハイドロキシアパタイト150の付着が有効になる。
- [0048] 純チタン、生分解性高分子(ポリ乳酸)などを材料としたインプラントの場合にも、プラズマ処理は有効である。ただし、純チタンを材料とした場合には、プラズマ処理を行うことでは、ハイドロキシアパタイト150の付着というよりも、むしろ表面のクリーニング効果が得られることになる。
- [0049] ここで、本明細書で云う「インプラント」は、「欠損あるいは外傷を受けた部位に埋め込むために、人工的に作製した器官・組織の代替物」であり、メンブレン、人工骨、人工臓器、人工皮膚、人工神経、人工膜、人工関節、又は人工歯根を含む。
- [0050] 図4は、図2に示す容器100内に例えば30分間程度浸したメンブレン130の模式的な断面図である。図4に示すように、メンブレン130の第一面131には、第二面132に対して、相対的に多くのハイドロキシアパタイト150が付着している。第一面131は、プラズマ処理を施している面である。
- [0051] 実際に、メンブレン130の第一面131の半分をマスクした状態でプラズマ処理を行い、800mg/Lのハイドロキシアパタイト150入り酸性水160に例えば30分間程度浸した。その後、酸性水160から取り出したメンブレン130の表面を観測したところ、第一面131のマスクしてない領域には $0.52 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ 程度のハイドロキシアパタイト150が付着し、第二面132には $0.15 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ 程度のハイドロキシアパタイト150が付着していた。

- [0052] 図5は、図2に示すハイドロキシアパタイト150が付着したメンブレン130の歯周病治療への適用例の説明図である。まず、歯周病に犯された部位を除去し、歯110と歯肉120との領域を清掃した後に、ここに、支持組織140側がハイドロキシアパタイト150の付着面となる態様で、メンブレン130を設置する。こうすると、外部から、ハイドロキシアパタイト150下に、別の軟組織が入り込むことが防止できる。したがって、メンブレン130本来の機能によって、歯肉120の落下が防止できる。
- [0053] これにより、患部の早期治療が実現でき、患者の治療期間の負担軽減が図れる。また、既述のように、メンブレン130へのハイドロキシアパタイト150の付着時間が短くて済むため、メンブレン130へのハイドロキシアパタイト150の付着工程を、臨床現場で行うことができるというメリットがある。
- [0054] また、歯周疾患と類似した病態をたどるものとして、インプラント周囲組織の炎症性疾患インプラント周囲炎がある。これは、インプラント喪失に至る合併症のなかで注目されている疾患である。
- [0055] インプラント周囲炎の治療としては、消炎処置、骨縁下ポケットの処理、インプラントの除去などが行われている。この治療には、汚染されたインプラントの表面の無菌化と、再生療法とが行われている。一般的には、インプラントは、その表面性状から、表面の無菌化、無毒化が非常に困難であると言われているが、酸性水160中に、汚染されたインプラントを浸したところ、表面の無菌化が実現できた。
- [0056] また、汚染されたインプラントを機械的削合したり、エアージェットしたり、レーザー照射や酸などを用いて化学的に清掃したりしても、一度汚染されたチタン表面には、再骨結合は得られないと報告されたこともあったが、酸性水160を用いて無菌化したインプラントは、再骨結合が確認できた。また、酸性水160は、酸化チタン層、セラミックスを溶解することも確認できている。この点も、再骨結合に寄与していると思われる。
- [0057] さらに、pH値が2.6以下の酸性水160は、以下説明するように、殺菌効果を有しているため、酸性水160から取り出したメンブレン130の殺菌工程が不要になるというメリットもある。換言すると、ハイドロキシアパタイト150入り酸性水160に、メンブレン130を浸せば、メンブレン130の殺菌工程と、メンブレン130へのハイドロキシアパタイト

150の付着工程とを一度に、しかも短時間で行うことができるようになる。この点も、メンブレン130へのハイドロキシアパタイト150の付着工程を、臨床現場で行えるようになることに寄与している。なお、メンブレン130は、pH値が2.5程度のものであれば1時間程度で殺菌でき、pH値が1.5程度のものであれば40分程度で殺菌でき、pH値が1.0程度のものであれば15分程度で殺菌できた。ちなみに、従来の代表的な手法である、エチレンオキサイドガスを用いた殺菌には、12日程度必要であった。

- [0058] 実際には、リン酸カルシウムを沈着させたメンブレン130を、擬似体液(SBF)中に浸漬すると、リン酸カルシウムの沈着量が増加した。このことから、メンブレン130を生体内に埋入した場合には、骨組織の再生は早くなると推測される。
- [0059] pH値が5.0程度の酸性水160へのハイドロキシアパタイト150の溶解量も多いことがわかった。このような酸性水160を用いる場合には、ガス滅菌などでメンブレン130の滅菌処理を行えばよい。
- [0060] 本実施形態では、ハイドロキシアパタイトを助長剤とし、インプラントをメンブレンとした場合を例に、酸性水160の用途を説明したが、助長剤、インプラント及びこれらの組み合わせはこれに限定されるものではない。助長剤は、例えば再生対象等の構成要素であればよく、助長剤には、コラーゲン、炭酸アパタイトやその他リン酸カルシウム、又はペプチドなどが含まれる。また、インプラントには、人工骨、人工臓器、人工皮膚、人工神経、人工膜、人工関節、又は人工歯根などが含まれる。
- [0061] また、酸性水160に、殺菌効果があるため、洗口液にも用いることができる。具体的には、例えば、酸性水160に、歯の再石灰化を助長する、フッ素と香料との少なくとも一方を含ませればよい。酸性水160とフッ素との組み合わせによると、口内殺菌及び歯の再石灰化が実現され、酸性水160と香料との組み合わせによると、口内殺菌及び爽快感が実現され、酸性水160とフッ素と香料との組み合わせによると、口内殺菌及び歯の再石灰化及び爽快感が実現される。
- [0062] 酸性水160に約5分間浸漬した抜去歯のカルシウムの溶解量は、約0.8mg/lで、酸性水160と同じpH値の塩酸水溶液と比べると約1/37であった。本洗口液には、約320mg/lのカルシウムを溶解させているため、歯からの溶解量はさらに減少することが予測される。

- [0063] さらに、病院内、歯科院内での各種殺菌に用いることができる。ピンセット、切削・研削ツールなどの金属系器具、印象などの高分子系器具、デンタルチェアー吸水系などの複合系器具のいずれのものであっても、殺菌対象とすることができる。このため、金属系器具しか使用できない、しかも高価なオートクレーブを殺菌のために用いなくてもよい。また、安全性の問題をはらむ紫外線照射装置を殺菌のために用いなくてもよい。さらには、安全性及び廃液の問題をはらむ薬液を殺菌のために用いなくてもよい。
- [0064] 換言すると、酸性水160は、安全性が高く、安価で、廃液処理も不要であるということになる。さらに、酸性水160は、加熱しても成分等が変化しないため、オートクレーブとの併用が可能となり、短時間での殺菌処理、高殺菌処理が可能となる。
- [0065] なお、実施形態1において説明した手法で作成した酸性水160に助長剤を入れてみたところ、この酸性水には、さらに助長剤が溶解することが確認できた。この助長剤入り酸性水にメンブレン130を30分程度浸したところ、メンブレン130への助長剤の付着量は大幅に増加し、 $1 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ 近く存在していた。また、メンブレン130の殺菌に必要な時間も減少させることができた。
- [0066] また、酸性水160は、病院、歯科医院だけでなく、医科歯科薬科などの医療分野において種々の利用が可能である。特に、再生医療の分野での活用が期待される。具体的には、酸性水160に骨の再建助長剤を溶かし込む。その中に、人工骨を浸せば、人工骨の殺菌が行えるし、更に人工骨に再建助長剤を付着させることができる。
- [0067] このため、人工骨に付着した再建助長剤による骨の再建が促進されるし、当該付着工程と殺菌工程とを一つの工程にまとめることができ、早期治療が実現するし、医療現場での人工骨の殺菌及び再建助長剤付着処理が行えるようになる。
- [0068] さらに、酸性水160は、代替骨材の加工工程に用いることもできる。現在、代替骨材には、チタンを材料として用いているものが多い。代替骨材は、体内への埋込み後に、周辺の細胞が効率よく付着すれば、当該箇所の回復が早まるため好ましいとされている。実際に、酸性水内にチタンからなる代替骨材を入れると、酸性水がチタンに作用することにより表面が溶解され、そこにナノレベルの凹凸差が形成されていた。pH値が2.5程度の酸性水160に代替骨材を約15分浸した後に、代替骨材表面を4

00倍の顕微鏡を用いて観測したところ、表面凹凸差が倍程度まで粗造されていたことを確認できた。さらに、3時間浸した場合には、表面凹凸差が3倍以上粗造されていたことを確認できた。このような凹凸差の形成により、代替骨材の表面積が増加し、したがって、上記細胞の効率よい付着が実現できる。

- [0069] さらに、酸性水160は、動物医療にも適用することができる。例えば、ホルスタインなどの乳牛は、搾乳機の使用等が原因で黄色ブドウ球菌が繁殖し、乳房炎に感染することがある。この場合、黄色ブドウ球菌に作用する高価な薬品を使用して治療することが多く、しかも、乳房炎を患った乳牛の3割程度しか完治しなかったため、治療方法の改善が要求されていた。そこで、乳房炎に感染した乳牛の炎症部位に対して、所要量の酸性水160を、1日おきに患部にスプレーしてみたところ、黄色ブドウ球菌が殺菌され、乳房炎が治まった。しかも、pH2.5程度の酸性水160を用いたところ、乳房炎を患った乳牛の7割程度も完治したことがわかった。
- [0070] さらに、酸性水160は、無色、無臭であり、植物、動物プランクトンの発生を抑制する。また、アストリンゼン効果を発揮する。また、大概の微生物、菌類は死滅してしまうし、滅菌・殺菌・抗菌効果、殺虫効果がある。例えば、大腸菌、一般細菌は10%程度の酸性水で全滅する。また、生野菜などの洗浄殺菌水として利用できる。
- [0071] また、酸性水160は、酸性温泉水、硫酸イオン温泉として利用できるし、中性の単純温泉(人口温泉)などの殺菌水として利用できるし、また、プールなどの殺菌消毒用水として利用できる。汚水中の寄生虫、蛆などの発生を抑制することができるし、レストラン、ホテル、飲食店のオシボリ、ナプキン、食卓、テーブル、食器などの殺菌消毒用として利用できる。
- [0072] さらに、酸性水160は、公共施設、公衆場所、バス、電車など利用者は、酸性水を含ませた紙ナプキンとして携帯すれば衛生、清潔、殺菌用として利用できる。また、公共、公衆トイレなどの殺菌消毒、消臭剤ゴルフ場のヘアーウエイ、グリーン等の防虫剤、公園などの砂場の雑菌等の殺菌剤として利用できる。
- [0073] さらにまた、酸性水160は、鉄材、銅材、亜鉛材、真鍮材、銀材等の金属のメッキの前処理や、半導体の半田付け工程の前処理の脱脂工程、酸化膜除去、基板の酸洗

等、静電除去に用いることができる。

産業上の利用可能性

[0074] 静電除去用酸性水、殺虫用酸性水、洗浄用酸性水、抗菌用酸性水などに利用できる。

図面の簡単な説明

[0075] [図1]本発明の実施形態の酸性水の製造装置の模式的な構成図である。

[図2]本発明の実施形態2の助長剤入り酸性水の模式的な構成図である。

[図3]図2に示す酸性水160が注入されている容器100内に、メンブレン130を浸した状態を示す図である。

[図4]図2に示す容器100内に例えば30分間程度浸したメンブレン130の模式的な断面図である。

[図5]図2に示すハイドロキシアパタイト150が付着したメンブレン130の歯周病治療への適用例の説明図である。

符号の説明

- [0076] 1 酸性水製造装置
- 2 電解槽(槽)
- 3 電解用隔膜
- 4 仕切り壁
- 5 酸性水生成域
- 6 アルカリ水生成域
- 10 水供給装置
- 11 供給配管
- 12 一方の分岐管
- 13 他方の分岐管
- 15 取出管
- 20 直流電圧印加装置(電圧印加手段)
- 23 リード線
- 24 陽電極棒(陽極)

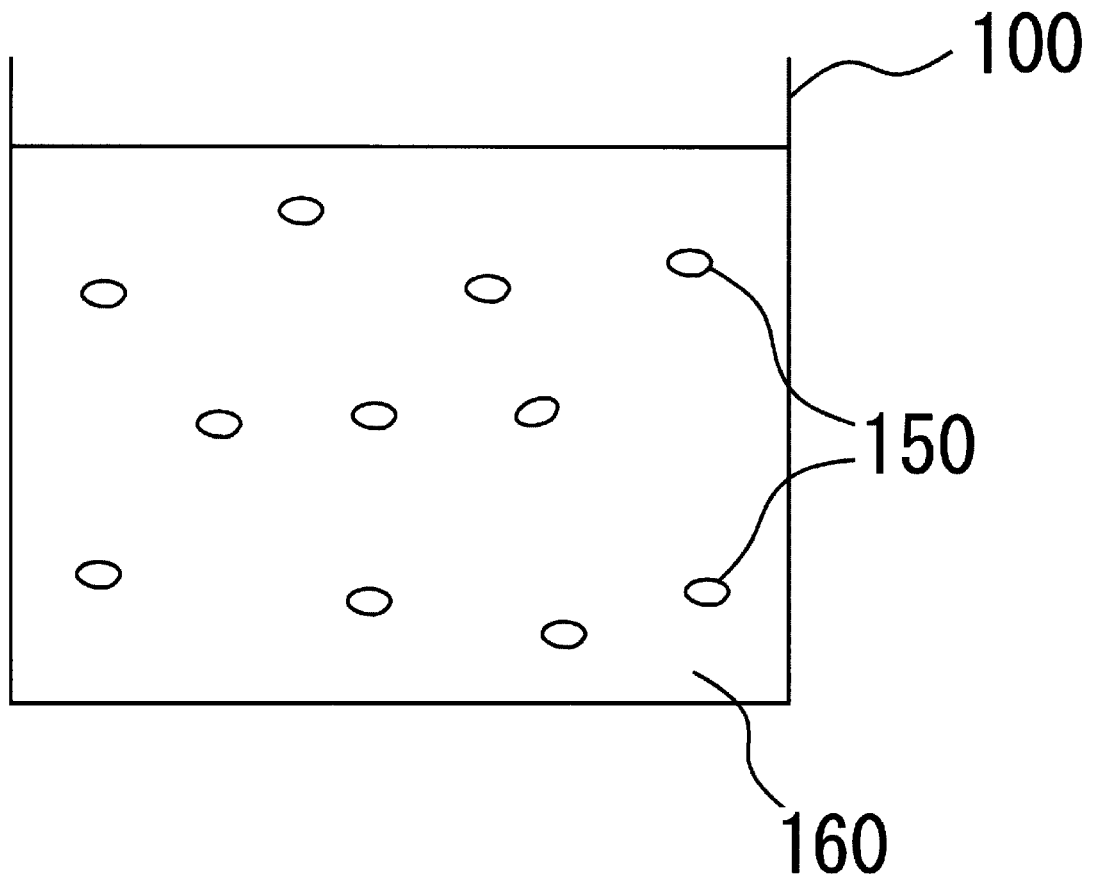
- 25 リード線
- 26 陰電極棒(陰極)
- 27-1 注入バルブ
- 27-2, 27-3 注出バルブ
- 40 水道水
- 50 ケース
- 60 珪酸塩鉱物(凝灰岩)
- 70 ろ過手段
- 80 促進手段(加熱手段)
- 90 制御手段

請求の範囲

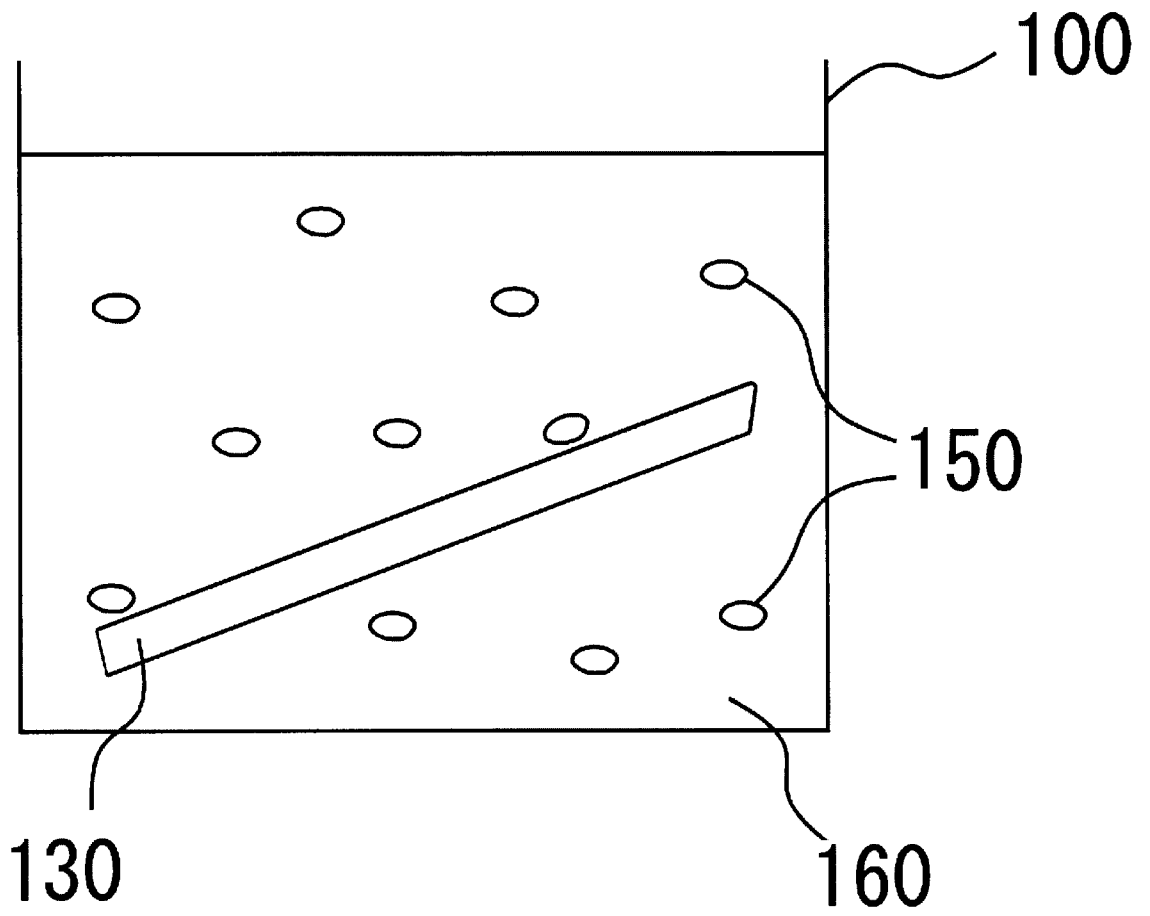
- [1] 原水が注入される槽と、
前記槽内を酸性水生成域とアルカリ水生成域とに区画する電解用隔膜と、
前記酸性水生成域に配される陽極と、
前記アルカリ水生成域に配される陰極と、
前記酸性水生成域に投入される化石土類と、
前記陽極と前記陰極とに電圧を印加する電圧印加手段と、
前記酸性水生成域で生成された酸性水をろ過するろ過手段と、
前記ろ過手段によってろ過された酸性水からの水の溶存酸素の蒸発を促す促進手段とを備えることを特徴とする酸性水生成装置。
- [2] 前記原水の注入バルブの開閉と、前記前記陽極と前記陰極とに電圧を印加するためのスイッチのオン／オフと、前記槽から酸性水を注出する注出バルブの開閉と、前記促進手段の駆動とを制御する制御手段を備えることを特徴とする請求項1記載の酸性水生成装置。
- [3] 前記ろ過手段は、150メッシュ以下のろ紙を用いることを特徴とする請求項1又は2記載の酸性水生成装置。
- [4] 前記促進手段は、前記酸性水生成域で生成された酸性水に含まれるアルカリ成分の気化温度を加える加熱手段であることを特徴とする請求項1から3のいずれか記載の酸性水生成装置。
- [5] 前記アルカリ水生成域に投入される珪酸塩鉱物又は硫酸塩鉱物を備えることを特徴とする請求項1から4のいずれか記載の酸性水生成装置。
- [6] 原水が注入される槽内を酸性水生成域とアルカリ水生成域とに区画するステップと、
、
前記酸性水生成域に電圧印加手段の陽極を配するステップと、
前記アルカリ水生成域に電圧印加手段の陰極を配するステップと、
前記酸性水生成域に化石土類(珪藻殻及び硫化鉱物)を投入するステップと、
前記陽極と前記陰極とに電圧を印加するステップと、
前記酸性水生成域で生成された酸性水をろ過するステップと、

- 前記ろ過した酸性水を気化させるステップとを含むことを特徴とする酸性水生成方法。
- [7] pH値が2.0以下、酸化還元電位が400〜900mV、塩素含有量が0.05mg/L以下であることを特徴とする酸性水。
- [8] 前記酸性水は、産業用酸性水、衛生管理及び医療器具洗浄又は医療用酸性水であることを特徴とする請求項7記載の酸性水。
- [9] 前記酸性水は、静電除去用酸性水、殺虫用酸性水、洗浄用酸性水、抗菌用酸性水であることを特徴とする請求項7又は8記載の酸性水。
- [10] 請求項1から5のいずれか記載の酸性水生成装置を用いて生成した酸性水又は請求項7から9のいずれか記載の酸性水に、再建又は再生対象の再建又は再生の助長剤を溶解させていることを特徴とする助長剤入り酸性水。
- [11] 前記助長剤は、前記対象の構成要素であることを特徴とする請求項10記載の助長剤入り酸性水。
- [12] 前記助長剤は、リン酸カルシウム、コラーゲン、又はペプチドであることを特徴とする請求項10又は11記載の助長剤入り酸性水。
- [13] 前記助長剤は、飽和溶解量以下含まれていることを特徴とする請求項10から12のいずれか記載の助長剤入り酸性水。
- [14] 請求項10から13のいずれか記載の助長剤入り酸性水と、前記酸性水に浸してあるインプラントとを含むことを特徴とするインプラント入り酸性水。
- [15] 前記インプラントは、メンブレン、人工骨、人工臓器、人工皮膚、人工神経、人工膜、人工関節、又は人工歯根であることを特徴とする請求項14記載のインプラント入り酸性水。
- [16] 請求項1から5のいずれか記載の酸性水生成装置を用いて生成した酸性水又は請求項7から9のいずれか記載の酸性水に、フルオロアパタイト又は香味料を溶解させていることを特徴とする洗口液。

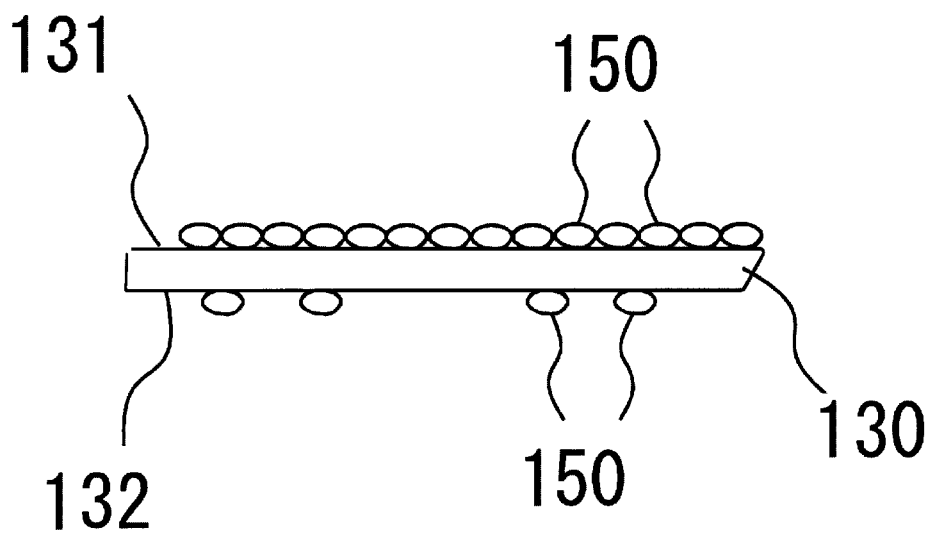
[図2]



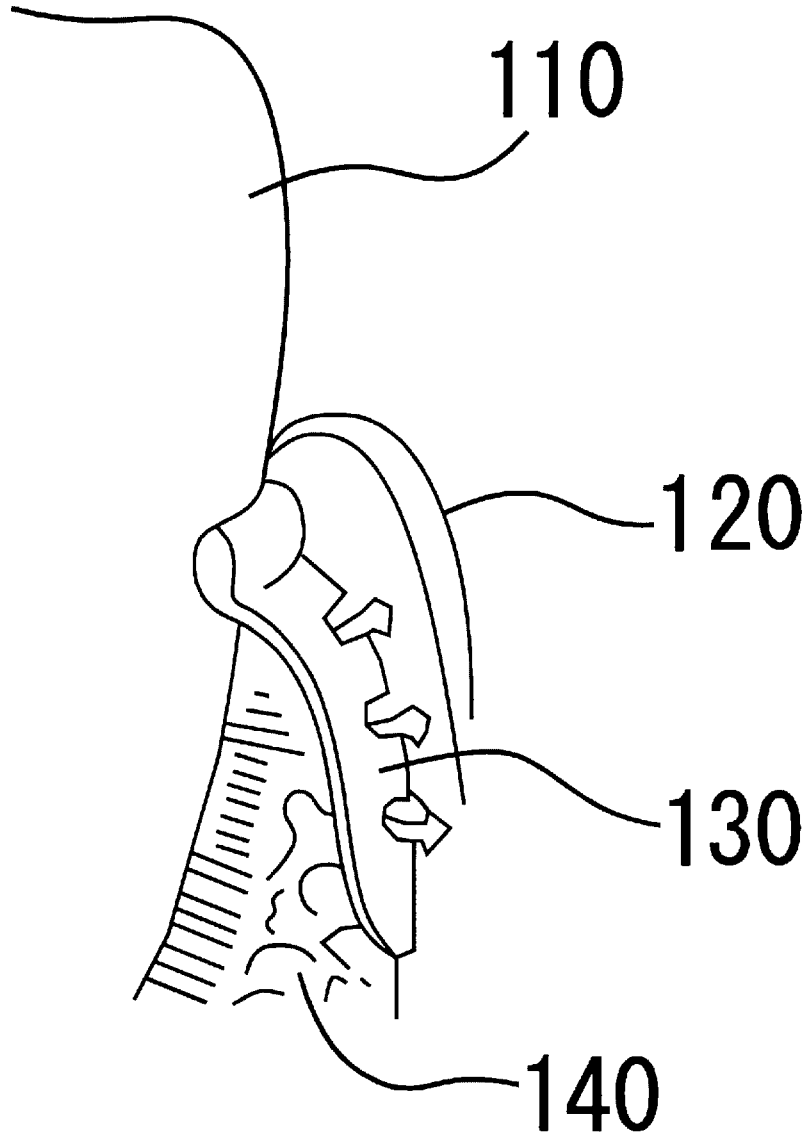
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/003307

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ C02F1/46, A61K7/16, A61L27/32

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.Cl⁷ C02F1/46, A61K7/16, A61L27/32

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)
WPI

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 2001-334271 A (Kabushiki Kaisha Hosoda Denki), 04 December, 2001 (04.12.01), Column 1, lines 14 to 37; Fig. 1 (Family: none)	1-6 10-16
A	JP 10-99862 A (Toshiba Corp.), 21 April, 1998 (21.04.98), Column 8, lines 39 to 41 & US 6001238 A	1-6
A	JP 11-128937 A (Hoshizaki Electric Co., Ltd.), 18 May, 1999 (18.05.99), Column 1, lines 1 to 40 (Family: none)	1-6

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
22 April, 2005 (22.04.05)

Date of mailing of the international search report
17 May, 2005 (17.05.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/003307

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 2003-320324 A (Mitsubishi Electric Corp.), 11 November, 2003 (11.11.03), Column 10, lines 5 to 13 (Family: none)	1-6
X Y	Shoichi OKOCHI, "Mizu no Hyoka to Atarashii Mizu no Tenkai, 'Kinosui no Kagaku to Riyo Gijutsu'", Water Science Kenkyukai, 10 February, 1999 (10.02.99), pages 347 to 358	7-9 10-16
Y	JP 2003-147585 A (Nihon University), 21 May, 2003 (21.05.03), Column 1, lines 1 to 38; column 6, lines 9 to 24 (Family: none)	10-15
Y	JP 9-143043 A (Lion Corp.), 03 June, 1997 (03.06.97), Column 1, lines 1 to 9; column 3, line 44 to column 4, line 3; column 5, lines 43 to 48; column 6, lines 42 to 44 (Family: none)	16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/003307

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:

"The acidic water having a pH value of 2.0 or less, a redox potential of 400 to 900 mV, and a chlorine content of 0.05 mg/L or less" can be produced without using the devices and methods defined in claims 1-6 as disclosed in document: Shoichi OKOCHI, "Mizu no Hyoka to Atarashii Mizu no Tenkai, 'Kinosui no Kagaku to Riyo Gijutsu'", Water Science Kenkyukai, 10 February, 1999 (10.02.99), pages 347 to 358, and in this point, the acidic water does not directly relate to the inventions of claims 1-6. Therefore, the invention of claim 7 does not have "a technical relation involving a special technical feature" mentioned in PCT Rule 13.2 with the inventions of claims 1-6, and (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/JP2005/003307

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

the inventions of claims 8-16 do not have "a technical relation involving a special technical feature" mentioned in PCT Rule 13.2 with the inventions of claims 1-6.

Further, "the acidic water having a pH value of 2.0 or less, a redox potential of 400 to 900 mV, and a chlorine content of 0.05 mg/mL or less", which is the technical feature common to the inventions of claims 7-16, was a publicly known matter on the priority date of this international application as disclosed in the above document. Therefore, the acidic water is not "a special technical feature" mentioned in PCT Rule 13.2.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ C02F1/46, A61K7/16, A61L27/32

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 C02F1/46, A61K7/16, A61L27/32

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)

WPI

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 Y	JP 2001-334271 A(株式会社細田電機)2001.12.04 1欄 14-37行, 図1(ファミリーなし)	1-6 10-16
A	JP 10-99862 A(株式会社東芝)1998.04.21 8欄 39-41行 & US 6001238 A	1-6
A	JP 11-128937 A(ホシザキ電機株式会社)1999.05.18 1欄 1-40行 (ファミリーなし)	1-6

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

22.04.2005

国際調査報告の発送日

17.5.2005

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)

加藤 幹

電話番号 03-3581-1101 内線 3421

4D

2928

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 2003-320324 A(三菱電機株式会社)2003.11.11 10 欄 5-13 行 (ファミリーなし)	1-6
X	大河内正一, 水の評価と新しい水の展開, 「機能水の科学と利用技術」, ウォーターサイエンス研究会, 1999. 02. 10, p. 347-358	7-9
Y		10-16
Y	JP 2003-147585 A(学校法人日本大学)2003. 05. 21 1 欄 1-38 行, 6 欄 9-24 行(ファミリーなし)	10-15
Y	JP 9-143043 A(ライオン株式会社)1997. 06. 03 1 欄 1-9 行, 3 欄 44 行-4 欄 3 行, 5 欄 43-48 行, 6 欄 42-44 行(ファミリーなし)	16

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を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ろの国際調査機関は認めた。

「pH値が2.0以下、酸化還元電位が400～900mV、塩素含有量が0.05mg/L以下である酸性水」は、文献:大河内正一, 水の評価と新しい水の展開, 「機能水の科学と利用技術」, ウォーターサイエンス研究会, 1999. 02. 10, p. 347-358に開示されているとおり、請求の範囲1-6に記載された装置又は方法を用いずとも得ることができる点で、請求の範囲1-6に係る発明と直接関係するものではない。よって、請求の範囲7に係る発明は、請求の範囲1-6に係る発明とPCT規則13.2にいう「特別な技術特徴を含む技術的な関係」を有するものではないし、請求の範囲8-16に係る発明も、請求の範囲1-6に係る発明とPCT規則13.2にいう「特別な技術特徴を含む技術的な関係」を有するものではない。

また、請求の範囲7-16に係る発明に共通する事項である「pH値が2.0以下、酸化還元電位が400～900mV、塩素含有量が0.05mg/L以下である酸性水」は、上述の文献に開示されているとおりこの国際出願の優先日に公知の事項であったから、PCT規則13.2にいう「特別な技術特徴」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。