

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-288385

(P2005-288385A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005. 10. 20)

(51) Int. Cl.⁷

C O 2 F 1/30

C O 2 F 1/48

C O 2 F 1/68

C O 4 B 35/10

F I

C O 2 F 1/30

C O 2 F 1/48

C O 2 F 1/68 5 1 O B

C O 2 F 1/68 5 2 O K

C O 2 F 1/68 5 2 O M

テーマコード (参考)

4 D O 3 7

4 D O 6 1

4 G O 3 0

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-110165 (P2004-110165)

(22) 出願日 平成16年4月2日(2004. 4. 2)

(71) 出願人 504134667

佐藤 健彦

栃木県宇都宮市御幸ヶ原町 9 3 - 3 8

(74) 代理人 100109472

弁理士 森本 直之

(72) 発明者 佐藤 健彦

栃木県宇都宮市御幸ヶ原町 9 3 - 3 8

Fターム(参考) 4D037 AA02 BA17 CA04 CA13

4D061 DA03 EA13 EB04 EB14 EB16

FA12

4G030 AA36 BA17 CA08 GA35

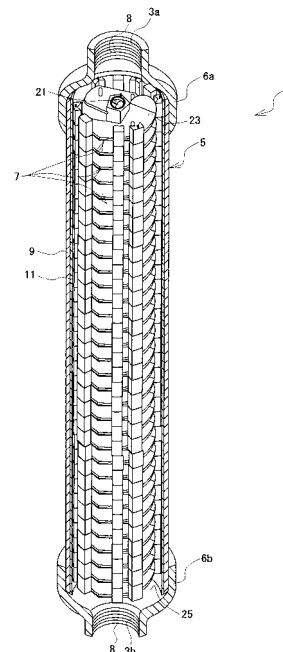
(54) 【発明の名称】 活水装置

(57) 【要約】

【課題】水を効果的に活水化させる活水装置を提供する。

【解決手段】本発明の活水装置1は、水の流入口3aと流出口3bとを有する本体容器5と、本体容器5内に配置され、流入口3aから流入した水を流出口3bへ導く過程で整流する整流部材7とを備える。本体容器5の内面は、遠赤外線を放射するセラミックス層11により被覆され、整流部材7は、当該整流部材7の略中心部に配置されて流入口3aから流入する水を中心付近で旋回させる内羽根21と、内羽根21の周辺部に形成されて流入口3aから流入する水を外周付近で旋回させる外羽根23と、外羽根23の外周部において本体容器5を通過する水をセラミックス層11に接触させる空間25とを含んで構成されている。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

液体の流入口と流出口とを有する本体容器と、
上記本体容器内に配置され、上記流入口から流入した液体を流出口へ導く過程で整流する整流部材とを備え、

上記本体容器の内面は、遠赤外線を放射するセラミックス層により被覆され、

上記整流部材は、当該整流部材の略中心部に配置されて上記流入口から流入する液体を中心付近で旋回させる内羽根と、

上記内羽根の周辺部に形成されて上記流入口から流入する液体を外周付近で旋回させる外羽根と、

上記外羽根の外周部において本体容器を通過する液体を上記セラミックス層に接触させる空間とを含んで構成されていることを特徴とする活水装置。

10

【請求項 2】

上記本体容器の母材は導電性材料から形成され、上記母材がアースされた請求項 1 記載の活水装置。

【請求項 3】

上記本体容器の母材は導電性から形成されるとともに、上記セラミックス層は絶縁性材料から形成され、上記本体容器の母材に対して高電圧を印加する高電圧印加手段を備えている請求項 1 または 2 記載の活水装置。

【請求項 4】

20

上記本体容器内の液体流出状態か止水状態かを判別する判別手段を備え、

上記高電圧印加手段は、上記判別手段が流出状態と判別したとき本体容器の母材に対して高電圧を印加し、上記判別手段が止水状態と判別したとき本体容器の母材に対する高電圧の印加を解除する請求項 3 記載の活水装置。

【請求項 5】

上記本体容器の母材に対して高電圧印加手段により高電圧を印加するか、上記本体容器の母材をアースするかを切り替える切替手段を備え、

上記切替手段は、上記判別手段が止水状態と判別したとき本体容器の母材に対して高電圧印加手段により高電圧を印加し、上記判別手段が流水状態と判別したとき本体容器の母材をアースするよう切り替える請求項 4 記載の活水装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、水を活水化させる活水装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

自然界においては、山間部に降った雨や積もった雪が地中に浸透して地下水となり、やがて湧き水となって川の源流を形成する。この過程において、鉱物や岩石からの遠赤外線やマイナスイオン作用や磁気作用により水分子の水素結合集団（クラスタ）が細分化されたり、岩への衝突や滝からの落下などで水分子同士の摩擦から生じた電子を受け取り還元性の水となる。このような状態にある水を活水というが、活水状態はそれほど長期間維持されず活水による種々の効果は徐々に失われていく。

40

【0003】

そこで、従来からこの活水化作用の原理を応用して、内部空間にセラミック焼成粒を配置するなどして、これに通水させて攪拌すると共に水流の摩擦により、活水効果を失った水道水を再度活水化する活水装置が実用化されている。

【0004】

このような活水装置として、流入口と流出口とを有する導電性の筐体と、該筐体の外周側を絶縁材により覆い、かつ通水管と絶縁した導電性の被覆体と、鉱物を主成分として小塊状に成形した活水材と、から成り、該活水材を前記筐体の内部空間の流れ方向に沿って

50

互いに触れることなくかつ多重に配置した活水装置が提案されている（例えば、下記の特許文献１参照。）。

【特許文献１】特開２００４－７３９０１号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

しかしながら、上記のような活水装置では、活水材を筐体の内部空間の流れ方向に沿って互いに触れることなくかつ多重に配置しているが、その活水材が流入口からの流入水と衝突することにより振動して筐体の内面と擦れ合う可能性がある。すなわち、活水材が鉱物を主成分として成形されているため、筐体の内面がその活水材の振動を受けて徐々に磨耗していく。これにより、筐体を構成する物質が流入水に溶け込んで水質が変化したり、筐体自体が破損し水漏れの原因となる可能性がある。

10

【０００６】

また、活水材が水流によって磨耗することにより、徐々に活水化させる能力が低下し、長期間の連続使用において安定した活水化を行なうことが困難である。これにより、定期的なメンテナンスを行なう必要があり、手間や労力がかかるとともに、ランニングコストが高くつくという問題がある。

【０００７】

本発明は、このような事情に鑑みなされたもので、水を効果的に活水化させる活水装置の提供を目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【０００８】

上記目的を達成するため、本発明の活水装置は、液体の流入口と流出口とを有する本体容器と、上記本体容器内に配置され、上記流入口から流入した液体を流出口へ導く過程で整流する整流部材とを備え、上記本体容器の内面は、遠赤外線を放射するセラミックス層により被覆され、上記整流部材は、当該整流部材の略中心部に配置されて上記流入口から流入する液体を中心付近で旋回させる内羽根と、上記内羽根の周辺部に形成されて上記流入口から流入する液体を外周付近で旋回させる外羽根と、上記外羽根の外周部において本体容器を通過する液体を上記セラミックス層に接触させる空間とを含んで構成されていることを要旨とする。

30

【発明の効果】

【０００９】

すなわち、本発明の活水装置によれば、流入口から流入した液体は、内羽根により中心付近で旋回するとともに、外羽根により外周付近で旋回しながら流出口へ導かれる。このとき、流入口から流入した液体に対して内羽根による整流と外羽根による整流により異なる流れが生じ、それらの異なる流れで互いに水分子同士の衝突や摩擦から電子を生じさせて水分子の水素結合集団（クラスタ）を細分化することができる。また、流入した液体を整流することができるため、流出口から流出する液体の量、流速、質等の液体の状態を安定させることができる。

【００１０】

また、上記整流部材の空間により流入口から流入した液体を上記本体容器のセラミックス層に接触させることができるため、遠赤外線を直に放射することができ、液体の水分子を有効に振動させ液体に対する効果的な細分化が可能となる。また、セラミックス層により遠赤外線を放射するようにしているため、遠赤外線の放射能力が高く効果的な細分化が可能となるとともに、その放射能力やその持続力の低下が防止される。さらに、本体容器の内面は、セラミックス層により被覆されているため、引っかき強度等に優れ損傷しにくい。例えば、酸やアルカリに侵されにくく、整流部材の接触や長期間の使用等に対する耐久性に優れる。

40

【００１１】

このような構成により、メンテナンスを行なう手間が少なくなるとともに、ランニング

50

コストが低く、細分化によって活水化された液体を長期間の連続使用においても安定して流出させることができる。

【0012】

本発明の活水装置において、上記本体容器の母材は導電性材料から形成され、上記母材がアースされた場合には、上記本体容器に電気が蓄積されることを防止することができる。例えば、本体容器内を通過する液体の流れにより本体容器に静電気が発生したとき、その静電気が本体容器に蓄積されることを防止することができる。また、本体容器の静電気がアースにより誘導される際、セラミックス層から放射される遠赤外線により、本体容器内の液体に対して酸化還元電位を低下させるとともに、細分化することができる。

【0013】

本発明の活水装置において、上記本体容器の母材は導電性から形成されるとともに、上記セラミックス層は絶縁性材料から形成され、上記本体容器の母材に対して高電圧を印加する高電圧印加手段を備えている場合には、高電圧印加手段による高電圧の印加により本体容器内の液体を本体容器方向へ静電誘導させることができる。例えば、プラスの電位で高電圧を印加することにより、本体容器の母材に対してセラミックス層を介して存在している液体が静電誘導され、結果的にマイナスに帯電し、液体の酸化還元電位は常に還元電位側に低く保たれるため、液体の酸化還元電位を低下させることができる。

【0014】

本発明の活水装置において、上記本体容器内の液体流出状態か止水状態かを判別する判別手段を備え、上記高電圧印加手段は、上記判別手段が流出状態と判別したとき本体容器の母材に対して高電圧を印加し、上記判別手段が止水状態と判別したとき本体容器の母材に対する高電圧の印加を解除する場合には、液体の流出時には高電圧の印加が解除され電圧の消費を抑え、液体の止水時には本体容器内の液体が劣化することを防止することができる。このように、本体容器の母材に対して高電圧を必要に応じて印加することで、効率よく活水化することができる。例えば、液体が飲料水や水道水である場合には本体容器内に雑菌が繁殖することを防止でき、衛生的である。

【0015】

本発明の活水装置において、上記本体容器の母材に対して高電圧印加手段により高電圧を印加するか、上記本体容器の母材をアースするかを切り替える切替手段を備え、上記切替手段は、上記判別手段が止水状態と判別したとき本体容器の母材に対して高電圧印加手段により高電圧を印加し、上記判別手段が流水状態と判別したとき本体容器の母材をアースするよう切り替える場合には、本体容器内で停滞する液体の劣化防止と、本体容器内を通過する液体の流れによる本体容器に対する静電気の蓄積防止等を効率よく実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

つぎに、本発明を実施するための最良の形態を説明する。以下の説明は、活水装置を一般の上水道管に取付けて、上水道管を流れる水に対する活水化を実現した例を示す。

【実施例1】

【0017】

図1は、本発明の第1の実施例の活水装置を示す斜視図であり、活水装置を一部切断して示している。

【0018】

上記活水装置1は、水の流入口3aと流出口3bとを有する本体容器5と、本体容器5内に配置され、流入口3aから流入した水を流出口3bへ導く過程で整流する整流部材7とを備えている。

【0019】

上記本体容器5は円筒状で、その一端部に流入口3aが、他端部に流出口3bが設けられている。流入口3aと流出口3bは、本体容器(筒)5の軸心部に設けられている。

【0020】

10

20

30

40

50

なお、本体容器 5 は円筒状のほか、六角形や八角形等の正多角形とすることもできる。

【0021】

上記整流部材 7 は、盤状で円筒状の本体容器 5 内に多数積層されている。詳細には、上記整流部材 7 は、盤状の整流部材 7 は筒の軸心すなわち水の流れる方向と直交するように配置されて積層されている。

【0022】

本体容器 5 の両端には、その開口に被さるようにして水道管等の通水管に直列連結するための連結管 6 a , 6 b を水密状態で螺合接続させている。

【0023】

上記流入口 3 a は連結管（流入側異径ソケット）6 a の開放端となり、流出口 3 b は、連結管（流出側異径ソケット）6 b の開放端となる。この連結管 6 a , 6 b の開放端の内周面には、通水管と水密に螺合連結するための内ネジ 8 を刻設している。

【0024】

図 2 に示すように、上記本体容器 5 の母材 9 はアルミニウムからなり、本体容器 5 の内面は遠赤外線を放射するセラミックス層 11 により被覆されている。

【0025】

上記セラミックス層 11 を構成する材質としては、赤外領域の電磁波に対する放射率が 70 % 以上の高放射率の値をとるものが好ましく、各種の材質のものをを用いることができる。例えば、耐食性や絶縁性、引っかけ強度等に優れた、アルミナを主成分とするセラミックス傾斜材が好適に用いられる。このアルミナを主成分とするセラミックス傾斜材は、本実施例のように、本体容器 5 の母材がアルミニウムである場合には、本体容器 5 の母材は、引っかけ強度等や耐剥離性に優れ損傷しにくいというえ、水質が変化しにくい。

【0026】

上記セラミックス層 11 が、赤外領域の電磁波に対する放射率が 70 % 以上の高放射率体である場合には、活性効果がより高くなる。すなわち、水には、3 μ m , 6 μ m , 9 μ m , 12 μ m ... という波長域に電磁波の吸収スペクトルが存在する。このうち、2 . 66 μ m , 2 . 73 μ m , 6 . 27 μ m の波長域は、電磁波の吸収により水分子を有効に振動させる。この振動により、水分子は細分化され、水を活水化することができるのである。

【0027】

上記セラミックス層 11 の皮膜の厚みとしては、5 μ m 以上 250 μ m 以下が好適である。上記厚みの上限値としてさらに好ましいのは 200 μ m であり、上記厚みの下限値としてさらに好ましいのは 10 μ m である。セラミックス層 11 の厚みが 5 μ m 未満では、引っかけ強度や耐食性の面で十分なものにならず、250 μ m を超えると、コスト的に好ましくないからである。

【0028】

つぎに、図 3 および図 4 を参照して、整流部材 7 ついて詳しく説明する。

【0029】

図 3 および図 4 (A) に示すように、上記整流部材 7 は、その整流部材 7 の略中心部に配置されて流入口 3 a から流入する水を中心付近で旋回させる内羽根 21 と、その内羽根 21 の周辺部に形成されて流入口 3 a から流入する水を外周付近で旋回させる外羽根 23 と、その外羽根 23 の外周部において本体容器を通過する水をセラミックス層 11 に接触させる空間 25 とを含んで構成されている。

【0030】

上記内羽根 21 は、本体容器 5 の軸心部に配置され、その周辺部に外羽根が設けられている。上記内羽根 21 および外羽根 23 は、それぞれ 2 つずつ設けられ、本体容器 5 の軸心を中心とした旋回流を生じるように形成されている。内羽根 21 が生じる旋回流と、外羽根 23 が生じる旋回流は同じ方向（本実施例では右方向）になるように設定されている。これにより、水が通過するときに、2 つの同心状の旋回流と遠赤外線放射により、水分子のクラスターが崩壊して活水効果が高くなる。なお、上記内羽根 21 および外羽根 23 の数は任意の数に設定してもよい。

10

20

30

40

【 0 0 3 1 】

上記外羽根 2 3 の軸心に対する角度は、内羽根 2 1 の軸心に対する角度よりも大きく設定されている。したがって、内羽根 2 1 による旋回流の前進スピードの方が、外羽根 2 3 による旋回流の前進スピードよりも大きくなる。これにより、2つの速度が異なる同心状の旋回流と遠赤外線放射により、水分子のクラスタがより崩壊して活水効果が高くなる。

【 0 0 3 2 】

上述のように、上記整流部材 7 が円筒状の本体容器 5 内に多数積層されていることで、本体容器 5 内に流入した液流は、ぐるぐると旋回しながら流出口 3 b へ導かれる。したがって、本体容器 5 から流入した水の流路は、本体容器 5 の流入口 3 a から流出口 3 b までの本体容器 5 自体の長さよりも実質的に長くなる。すなわち、本体容器 5 から流入した水が整流部材 7 と接触する距離が長くなり、水のクラスタをより崩壊させることができるため、水の活水化を効率的に促進することができるとともに、活水装置 1 の小型化が実現される。

【 0 0 3 3 】

上記内羽根 2 1 および外羽根 2 3 の大きさの比は、概ね 1 : 3 で設定されている。すなわち、整流部材 7 は、大きさの異なる羽根を有する。このように、整流部材 7 の略中心部に形成された内羽根 2 1 を外羽根 2 3 より小さくすることで、流入する水の量が少ない場合であっても、流入口 3 a から流入する水が略中心部に位置する内羽根 2 1 からこぼれ、外羽根 2 3 によっても整流される。したがって、内羽根 2 1 と外羽根 2 3 との両方の羽根で当該水を細分化することができる。これにより、流入する水の量が少なくても上記のような活水効果を発揮することができる。

【 0 0 3 4 】

上記外羽根 2 3 の外周部には、整流部材 7 を本体容器 5 内に位置決めする複数の位置決め部材 2 7 が形成されている。位置決め部材 2 7 は、内羽根 2 1 を筒の軸心部に位置決めするとともに、整流部材 7 自体を本体容器 5 内で容易に動かないように安定させる。これにより、水の整流を安定して行なうことができる。

【 0 0 3 5 】

上記整流部材 7 には、育成光線を放射する物質、放射性物質を含む鉱石、放射線を放射する希土類元素を含む天然鉱石が含まれていてもよい。このようにすることにより、本体容器 5 内の水に対して育成光線を放射する物質が育成光線を放射するとともに、放射性物質を含む鉱石からマイナスイオンが発生する。したがって、成長促進、血行促進、新陳代謝の促進、腰痛・肩凝り・冷え症・リウマチ・神経痛・生理痛の改善等の育成光線の効果が期待でき、疲労回復、リラクゼーション、血行促進、頭痛・不眠症・便秘の改善等のマイナスイオンの効果も期待できる。

【 0 0 3 6 】

「育成光線を放射する物質」としては、例えば、麦飯石、トルマリン、貝化石、天降石や黒鉛等を挙げることができる。しかし、これに限定するものではない。

【 0 0 3 7 】

また、「放射性物質を含む鉱石」や「放射線を放射する希土類元素を含む天然鉱石」としては、例えば、サマルスキー石、褐れん石、山口石（いわゆるジルコンを含む鉱石）、ピッチブレンド石（閃ウラン鉱）、ユークセン石、ペグマタイト石、モナズ石、ゼノタイム、コロンブ石、タンタル石、ガドリウム石、バストネス石等を挙げることができる。しかし、これに限定するものではない。また、含まれる放射性物質としては、例えば、ウラン系列、アクチニウム系列、トリウム系列に分類されるものを挙げることができる。

【 0 0 3 8 】

また、上記整流部材 7 にナイロン 6 6 材が含まれることで、自然界の力を用いて育成光線領域の安定化を促進することができる。

【 0 0 3 9 】

図 4 (B) に示すように、整流部材 7 は、整流部材 7 を同じ方向にそろえて積層するための嵌合部 (凸部 3 1 および凹部 3 3) を有する。具体的には、複数の位置決め部材 2 7 の

10

20

30

40

50

上面（整流部材 7 の表面）には、それぞれ凹部 3 3 と嵌め合わせるための凸部 3 1 が設けられている。その裏面には、それぞれ凸部 3 1 と嵌め合わせるための凹部 3 3 が設けられている。したがって、複数の整流部材 7 を同じ方向にそろえて合体させ積層することができる。これにより、本体容器 5 内において、2 つの速度が異なる同心状の旋廻流を全長にわたって均一に生じさせ、安定した活水効果を得ることができる。

【0040】

また、本実施例では、位置決め部材 2 7 同士の間が水をセラミックス層 1 1 に接触させる空間 2 5 になっているため、整流部材 7 を同じ方向にそろえて積層することで、水をセラミックス層 1 1 に接触させる空間 2 5 により、流入口 3 a から流出口 3 b まで水の流路が直通する。これにより、流入する水による本体容器 5 内における圧力負荷を軽減することができ

10

【0041】

このように、活水装置 1 によれば、流入口 3 a から流入した水は、内羽根 2 1 により中心付近で旋回するとともに、外羽根 2 3 により外周付近で旋回しながら流出口 3 b へ導かれる。このとき、流入口 3 a から流入した水に対して内羽根 2 1 による整流と外羽根 2 3 による整流により異なる流れが生じ、それらの異なる流れで互いに水分子同士の衝突や摩擦から電子を生じさせてクラスタを細分化することができる。また、流入した水を整流することができるため、流出口 3 a から流出する水の量、流速、質等の水の状態を安定させることができる。

【0042】

20

また、上記整流部材 7 の空間により流入口 3 a から流入した水を本体容器 5 のセラミックス層 1 1 に接触させることができるため、遠赤外線を直に放射することができ、水の水分子を有効に振動させ水に対する効果的な細分化が可能となる。また、セラミックス層 1 1 により遠赤外線を放射するようにしているため、遠赤外線の放射能力が高く効果的な細分化が可能となるとともに、その放射能力やその持続力の低下が防止される。さらに、本体容器 5 の内面は、セラミックス層 1 1 により被覆されているため、引っかかり強度等に優れ損傷しにくいというえ、酸やアルカリに侵されにくく、整流部材 7 の接触や長期間の使用等に対する耐久性に優れる。

【0043】

これにより、メンテナンスを行なう手間が少なくなるとともに、ランニングコストが低く、細分化によって活水化された水を長期間の連続使用においても安定して流出させることができる。

30

【0044】

また、一般の上水道には、塩素系の消毒・殺菌剤が混入されているが、これは菌に対して有効であっても、飲料水の味を悪化させている主源でもある。しかし、活水装置 1 では、塩素 (Cl_2) を 2Cl^- にし、塩酸 (HCl) を H^+ と Cl^- にし、次亜塩素酸 (HClO) を Cl^- と OH^- にする。これにより、飲料水の味の悪化が改善され、味がまろやかになる。

【0045】

また、活水装置 1 を水道管（上水道や下水道）や水を用いる装置等に用いることで、これらを洗浄する手間や労力が省けるとともに、河川の汚濁防止につながり、水の循環サイクルの健全化に貢献される。

40

【0046】

また、一般家庭に用いられる上水道の水を活水化することで、台所や洗濯の際等で消費される洗剤の使用量を減らすことができる。これにより、河川の汚濁防止につながり、水の循環サイクルの健全化に貢献される。

【0047】

なお、本実施例では、液体として上水道の水を活水化するため、その水が飲料水や入浴等に用いられるが、上水道の水でなくても、下水道や水冷式の冷却装置等にも好適に用いることができる。この場合、例えば、整流部材 7 の外羽根 2 3 に外羽根 2 3 を貫通する孔

50

35を形成し、その孔35に銅板を差し込んで本体容器5内に銅板を配置してもよい。このようにすることで、銅には殺菌作用があるため、上述の効果に加えて雑菌や藻の繁殖を強力に抑えることができ、水道管や水を用いる装置等を洗浄する手間や労力が省けるとともに、河川の汚濁防止につながり、水の循環サイクルの健全化に貢献される。

【0048】

[実験例1]

【0049】

つぎに、図5を参照して、実験例1について説明する。

【0050】

実験例1では、活水装置1の電圧特性を確認するために実験を行なった。

10

【0051】

(測定方法1)

【0052】

水道栓には、シャワーと蛇口との切替栓が設けられており、通常水(原水)と活水装置1を通過した通過水とを容易に切り替えて採取できるように、シャワーのヘッド部を取り外し、シャワーのホースを活水装置1の流入口に接続し、活水装置1を水平に設置した。

【0053】

図5(A)に示すように、活水装置1内に原水を流入させ、連結管(流入側異径ソケット)6aの位置A、本体容器5の外周中央部の位置B、連結管(流出側異径ソケット)6bの位置Cでそれぞれ活水装置1の本体容器5に生じる動作電圧(ボルト)を測定した。このとき、活水装置1の本体容器5の外周中央部を導線によりアースした場合とアースしていない場合においても動作電圧を測定した。

20

【0054】

(実験結果1)

【0055】

図5(B)を参照して、従来の活水装置と、アースしていない活水装置(アース無しの活水装置)1と、アースした活水装置(アース有りの活水装置)1とを比較して実験結果を説明する。

【0056】

従来の活水装置では、位置A、位置B、位置Cでの動作電圧は、それぞれ0.04Vで安定していた。アース無しの活水装置1では、位置Aでの動作電圧は0.026~0.053V、位置Bでの動作電圧は-0.243~-0.189V、位置Cでの動作電圧は0.074~0.106Vであった。アース有りの活水装置1では、位置Aでの動作電圧は0.178V、位置Bでの動作電圧は-0.315V、位置Cでの動作電圧は0.196でそれぞれ安定していた。

30

【0057】

この結果、従来の活水装置では、異径ソケットと本体容器とが絶縁されていないことと、活水装置をアースした方が動作電圧が安定することがわかった。

【0058】

なお、図示していないが、従来の活水装置の抵抗値は3.2メガオーム(MO)であるのに対して、活水装置1の抵抗値は9.25メガオーム(MO)であった。

40

【0059】

このことから、活水装置1は、両端がプラス(+)の特性を持ち、中央部がマイナス(-)の特性を持つことが明らかになった。一般的に、ステンレス管では、管全体がプラスの特性を持ち、活水装置1のように中央部がマイナスの特性を持つことがない。

【0060】

[実験例2]

【0061】

図6および図7を参照して、実験例2について説明する。

【0062】

50

実験例 2 では、原水、従来の活水装置および活水装置 1 の通過水の酸化還元電位 (ORP : Oxidation Reduction Potential) と、水素イオン濃度 (pH)、塩素イオン濃度 (Cl⁻ 濃度) とをそれぞれ確認する実験を行なった。

【0063】

(測定方法)

【0064】

従来の活水装置、アース無しの活水装置 1、アース有りの活水装置 1 からの通過水を取り、それぞれを比較する。

【0065】

(実験結果)

10

【0066】

従来の活水装置、アース無しの活水装置 1、アース有りの活水装置 1 の通過水を比較した実験結果を説明する。図示の () 内の数値は原水に対しての増減比である。

【0067】

図 6 (A) に示すように、酸化還元電位 (ORP) においては、増減比の平均を見ると、従来の活水装置、アース無しの活水装置 1、アース有りの活水装置 1 の順に、酸化還元電位を低下させる力が強いことがわかった。また、従来の活水装置では、原水に対して酸化還元電位がプラスになっている場合があるが、活水装置 1 では、水を通過させると酸化還元電位が低下の方向へ向かうことがわかった。

【0068】

20

図 6 (B) に示すように、水素イオン濃度 (pH) においては、増減比の平均を見ると、従来の活水装置、アース無しの活水装置 1、アース有りの活水装置 1 の順に、水素イオン濃度が高くなっていることがわかった。すなわち、活水装置 1の方が原水をアルカリ性にする効果が強い。また、アース無しの活水装置 1 よりアース有りの活水装置 1の方が原水をアルカリ性にする効果が強いこともわかった。

【0069】

図 7 (A) に示すように、塩素イオン濃度 (Cl⁻ 濃度) においては、増減比の平均を見ると、従来の活水装置、アース無しの活水装置 1、アース有りの活水装置 1 の順に、塩素イオン濃度が高くなっていることがわかった。

【0070】

30

以上の実験結果から従来の活水装置より活水効果が高いことが確認できた。また、原水と従来の活水装置の通過水の平均水温が 15.375 であつたのに対して、活水装置 1 の通過水の平均水温は 16.53 と 1.155 高く遠赤外線による効果を顕著に受けたことが確認できた。

[実験例 3]

【0071】

つぎに、図 7 (B) を参照して、実験例 3 について説明する。

【0072】

実験例 3 では、活水装置 1 による水のクラスタ化を確認する実験を行なった。

【0073】

40

(実験方法)

【0074】

1 : 原水を検査コップの中から 20cc 採水し、別の検査コップを逆さまにして底の部分に静かに落とす。

2 : アース有りの活水装置 1 を通過した後の通過水を検査コップに採水し上記と同じようにする。

3 : 上記の両者の水を並べて水平の台の上に載せる。

4 : 水平位置から目視し、ノギスで高さを計った。

【0075】

(実験結果)

50

【 0 0 7 6 】

図 7 (B) に示すように、原水の高さは、 5 . 1 0 m m であり、活水装置 1 の通過水は 4 . 9 7 m m であった。以上の実験結果から活水装置 1 の通過水が細分化されていることがわかった。

【 0 0 7 7 】

すなわち、本体容器 5 の母材 9 は導電性材料から形成され、母材 9 がアースされた場合には、本体容器 5 に電気が蓄積されることを防止することができる。例えば、本体容器 5 内を通過する水の流れにより本体容器 5 に静電気が発生したとき、その静電気が本体容器 5 に蓄積されることを防止することができる。また、本体容器 5 の静電気がアースにより誘導される際、セラミックス層 1 1 から放射される遠赤外線により、本体容器 5 内の水に 10 対して酸化還元電位を低下させるとともに、細分化することができる。

【 0 0 7 8 】

なお、活水装置 1 を地中に埋めてアース (接地) 接続を行なうようにしてもよい。

[実験例 4]

【 0 0 7 9 】

つぎに、図 8 を参照して、実験例 4 について説明する。

【 0 0 8 0 】

実験例 4 では、本体容器 5 内に、円筒状の導電性を有する補助体を配置して活水装置 1 の通過水の塩素濃度を確認する実験を行なった。

【 0 0 8 1 】

(実験方法)

【 0 0 8 2 】

1 : まず、オルトトリジン試薬反応試験の基準となる「原水」を採取する。このとき、水道管内で塩素濃度が低くなっている停滞水が基準にならないように、水栓を 1 / 3 ~ 1 / 2 開放し、30 秒 ~ 1 分位放流後、検査コップに約 1 0 0 c c 採取した。

2 : つぎに、水道蛇口にホースをつなぎ、活水装置 1 に接続する。

3 : 図 8 (A) に示すように、本体容器 5 の外面の配線接点部分に、高電圧発生器のプラス極側の導線を接触固定し、マイナス極側の導線を本体容器 5 内の補助体に接触固定し、活水装置 1 を水平に配置した。

4 : 高電圧発生器の電源を入れ、水栓を最大開放し (この場合、毎分 2 0 リットル) 、 30 活水装置 1 の通常採水 (活水装置 1 の略軸心部を通過する通過水) を検査コップに約 1 0 0 c c 採水する。通電すると、電界は生じ、0 . 1 ミリガウスから 0 . 2 ミリガウスに上昇した。

5 : ついで、水栓を 1 / 2 開放と 1 / 3 にし (この場合、毎分 6 リットル) 、同じように通常採水を採水する。

6 : つぎに、水栓を最大開放し、本体容器 5 と補助体の間をぬって出てくる間接水採水 (活水装置 1 内の本体容器 5 と補助体の間を通過する通過水) を検査コップに約 1 0 0 c c 採水する。

7 : 今度は、水栓を 1 / 2 開放と 1 / 3 開放にしてそれぞれ検査コップに同じように本体容器 5 と補助体の間をぬって出てくる間接水採水を採水する。 40

8 : オルトトリジン液を検査コップに 2 ~ 3 滴垂らし、手に持って 3 回ほど検査コップを右方向に回転させ攪拌する。各検査コップは、同じ条件にて行ない、反応を見る。

【 0 0 8 3 】

(実験結果)

【 0 0 8 4 】

図 8 (B) に示すように、原水の塩素濃度は、1 . 5 p p m である。それに対して、通常採水において、水栓を最大開放した場合 (全開) には 1 . 5 p p m 、1 / 2 開放した場合にも 1 . 5 p p m 、1 / 3 開放した場合には 1 . 0 p p m であった。一方、間接水採水において、水栓を最大開放した場合 (全開) には 1 . 5 p p m 、1 / 2 開放した場合には 1 . 0 p p m 、1 / 3 開放した場合には 0 . 8 p p m であった。このことから、間接水採 50

水の方が塩素濃度が低いことがわかった。また、本体容器 5 の外面全体の極性をプラスにして、本体容器 5 の内面にセラミックス層 11 を介してマイナス極性を持つ物質を誘導し、誘導される物質の電子軌道に遊離電子を与え、水を中和することができることがわかった。

【0085】

すなわち、本体容器 5 の母材 9 は導電性から形成されるとともに、セラミックス層 11 は絶縁性材料から形成され、本体容器 5 の母材 9 に対して高電圧を印加する高電圧印加手段としての高電圧発生器を備えている場合には、高電圧発生器による高電圧の印加により本体容器内の液体を本体容器方向へ静電誘導させることができる。

【0086】

図 9 に示すように、本体容器 5 内に、セラミックス層 11 を介して水が存在している。母材 9 に、プラスの電圧が印加されることにより、母材 9 はプラスの電位を保ち、母材 9 に対してセラミックス層 11 を介して存在する水は、静電誘導されてマイナスに帯電する。

【0087】

このように、内部の水が、マイナスの電位に保持されることにより、酸化還元電位が還元側に維持され、水が電子を奪われて酸化するのを防止でき、水の酸化還元電位を低下させることができる。

【0088】

このとき、上記母材 9 に印可する電圧としては、概ね 0 V 以上 3 k V 以下が好ましい。すなわち、水の電位を - 3 k V 以上 0 V 以下に維持するのが好ましい。印可する電圧が 0 V 未満では、水の静電誘導による酸化防止効果に欠しく、3 k V を超えるものにするには、装置が大掛かりとなり、コストアップとなって現実的でないからである。

【0089】

さらに、本体容器 5 は、その内面に、高放射率のセラミックス層 11 が形成されているため、水の酸化を防止でき、飲料水としての味の変化を少なくできるという効果を奏する。すなわち、水に存在する電磁波の吸収スペクトルのうち、 $2.66\text{ }\mu\text{m}$ 、 $2.73\text{ }\mu\text{m}$ 、 $6.27\text{ }\mu\text{m}$ の波長域は、電磁波の吸収により水分子を有効に振動させる（東京都立産業技術研究所による分光放射率測定で確認されている）。

【0090】

図 10 に示すように、上記振動により、水分子 41 は、一定の方向を向いて並び、配向するようになる。このような水分子 41 の配向により、水の酸化が防止されるとともに、飲料水としての味がさらに一定するようになる。

〔実験例 5〕

【0091】

つぎに、図 11 を参照して、実験例 5 について説明する。

【0092】

実験例 5 では、活水装置 1 から通過した水の酸化還元電位を確認する実験を行なった。

【0093】

（実験方法）

【0094】

図 11（A）に示すように、この実験においては、上記実験 4 で本体容器 5 の外面全体に対して高電圧を印加したが、その接点をはずし、その接点に導線を接触させ、グランドアースをとった。そして、通常採水の酸化還元電位の測定を行なった。

【0095】

（実験結果）

【0096】

図 11（B）に示すように、通常採水は、水栓を最大開放した場合（全開）には 615 ミリボルト（mV）、1/2 開放した場合は 580 mV、1/3 開放した場合は 553 mV であった。このことから、本体容器 5 と補助体に発生する静電気をグランドアースに誘

10

20

30

40

50

導する際、塩素等で還元電位が高くなっている水の状態を活水装置 1 内で放射される遠赤外線によって、クラスタを細分化していることがわかった。これは、物質は変化が起これとエネルギーを放出して最小保持エネルギーで安定するためである。

【実験例 6】

【0097】

つぎに、図 12 を参照して、実験例 6 について説明する。

【0098】

実験例 6 では、活水装置 1 による水のクラスタ化を確認する実験を行なった。

【0099】

(実験方法)

【0100】

1 : 本体容器 5 のセラミックス層 11 と同じセラミックス層を有するセラミックス板の上に水を 10cc 静かに落とす。

2 : 5 秒でセラミックス板の上の水をガラス板 (プレパレート) に斜めにしながら移す。

3 : 通常採水した水が入った検査コップの中から 10cc 採水し、別のガラス板に落とす。

4 : 両者を並べてガラス板の水平位置から目視により盛り上がりの高さを測定する。

【0101】

(実験結果)

【0102】

図 12 に示すように、通常採水した水の高さは、2.2mm であるのに対して、セラミックス板の上に落とした水の高さは、1.9mm であった。また、通常採水した水の広がり直径は、17mm であるのに対して、セラミックス板の上に落とした水の高さは、21mm であった。以上の実験結果からセラミックス層 11 との接触により活水装置 1 による水のクラスタ化を確認することができた。

【0103】

なお、図 13 に示すように、活水装置 1 において、本体容器 5 内の液体流出状態 (本体容器 5 から水が流出している状態) か止水状態 (本体容器 5 から水が流出していない状態) かを判別する判別手段としての圧力計を備える。そして、上記高電圧発生器 (高電圧印加手段) は、上記圧力計が流出状態と判別したとき本体容器 5 の母材 9 に対して高電圧を印加し、圧力計が止水状態と判別したとき本体容器 5 の母材 9 に対する高電圧の印加を解除するようにしてもよい。このようにすることにより、水の流出時には高電圧の印加が解除され電圧の消費を抑え、水の止水時には本体容器 5 内の水が劣化することを防止することができる。このように、本体容器 5 の母材 9 に対して高電圧を必要に応じて印加することで、効率よく活水化することができる。本実施例のように、液体が飲料水や水道水である場合には本体容器 5 内に雑菌が繁殖することを防止でき、衛生的である。

【0104】

また、本体容器 5 の母材 9 に対して高電圧発生器により高電圧を印加するか、本体容器 5 の母材 9 をアースするかを切り替える切替手段としての切替スイッチを備える。そして、切替スイッチは、圧力計が止水状態と判別したとき本体容器 5 の母材 9 に対して高電圧発生器により高電圧を印加し、判別手段が流水状態と判別したとき本体容器 5 の母材 9 をアースするよう切り替えるようにしてもよい。このようにすることにより、本体容器 5 内で停滞する水の劣化防止と、本体容器 5 内を通過する水の流れによる本体容器 5 に対する静電気の蓄積防止等を効率よく実現することができる。

【実験例 7】

【0105】

つぎに、図 14 を参照して、実験例 7 について説明する。

【0106】

実験例 7 では、アース有りの活水装置 1 の通過水の周波数特性、酸化還元電位 (O R P

10

20

30

40

50

)、水素イオン濃度 (pH)、塩素イオン濃度 (Cl⁻ 濃度)、温度を確認する実験を行った。

【0107】

(実験方法)

【0108】

1: 電波発信機から同軸ケーブルを介して、50MHz帯(1/4波長)の1.5メートル(M)アンテナを横に設置し、アンテナから電波を53.99MHz(200mW)でテーブルの下方に設けた磁石を介してその上方の水に向かって送信し、オシロスコープで半値幅を確認した。VSWR(定在波比)は1.4である。

2: オシロスコープのレンジはループで、感度 = 1/10、スweep = ライン(イン)およびEXTにて実験を行ない、水(検体)は、原水、従来の活水装置からの採水、アース有りの活水装置1からの採水の3種を用いた。検体の置く位置、テスト棒の入れる角度等を同じにした。

【0109】

(実験結果)

【0110】

周波数特性においては、原水では約95Hzであるのに対して、従来の活水装置の通過水では約85Hzであり、活水装置1の通過水では約70Hzであった。また、酸化還元電位においては、原水では512mVであるのに対して、従来の活水装置の通過水では508mVであり、活水装置1の通過水では474mVであった。

【0111】

また、水素イオン濃度(pH)においては、原水では7.05であるのに対して、従来の活水装置の通過水では7.06であり、活水装置1の通過水では7.12であった。また、塩素イオン濃度においては、従来の活水装置の通過水では13.7グラム(g)であり、活水装置1の通過水では15.3グラム(g)であった。温度においては、従来の活水装置の通過水では15.3であり、活水装置1の通過水では15.8であった。

【0112】

以上のことから、活水装置1において半値幅の数値減少になっている。このことは、クラスタの細分化が実現されたということになる。

【産業上の利用可能性】

【0113】

上記実施例は、上水道の水を対象にしたものであるが、本発明の活水装置は、上水道の水だけを対象にするのではなく、種々の液体の流路や装置等の液体を使用するものに取付けて、それらの液体を活水化する用途に適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0114】

【図1】本発明の第1の実施例の活水装置を示す斜視図である。

【図2】本体容器の内面のセラミックス層を示す断面図である。

【図3】整流部材を示す斜視図である。

【図4】整流部材を示す平面図と側面図である。

【図5】実験結果を示す図である。

【図6】実験結果を示す図である。

【図7】実験結果を示す図である。

【図8】実験結果を示す図である。

【図9】本体容器の作用を示す概念図である。

【図10】本体容器の作用を示す概念図である。

【図11】実験結果を示す図である。

【図12】実験結果を示す図である。

【図13】活水装置に効果的に活水化させる例を示す図である。

【図14】実験結果を示す図である。

10

20

30

40

50

【符号の説明】

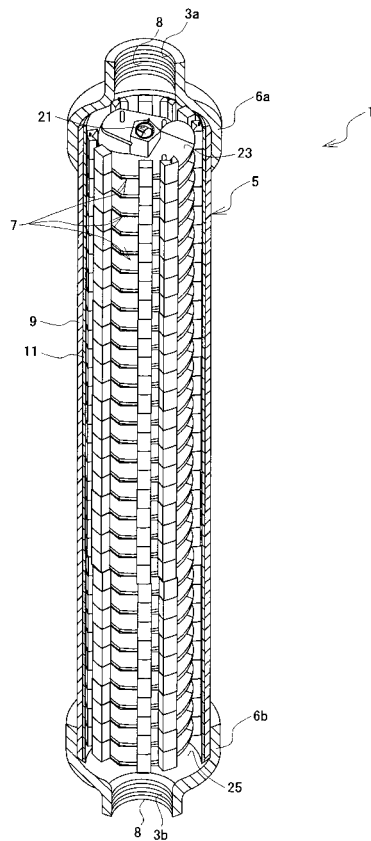
【0115】

1	活水装置
3 a	流入口
3 b	流出口
5	本体容器
7	整流部材
6 a	連結管
6 b	連結管
8	内ネジ
9	母材
1 1	セラミックス層
2 1	内羽根
2 3	外羽根
2 5	空間
2 7	位置決め部材
3 1	凸部
3 3	凹部
3 5	孔
4 1	水分子

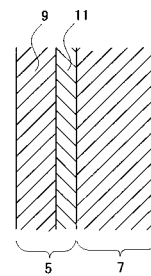
10

20

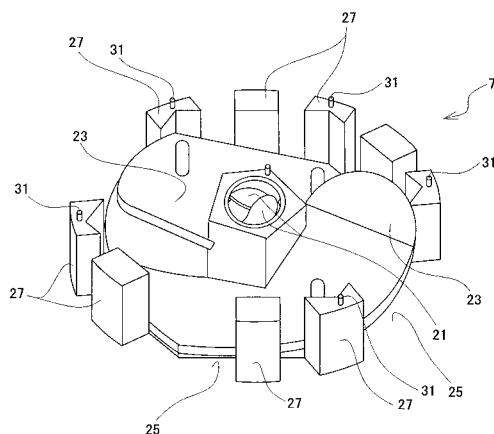
【図 1】



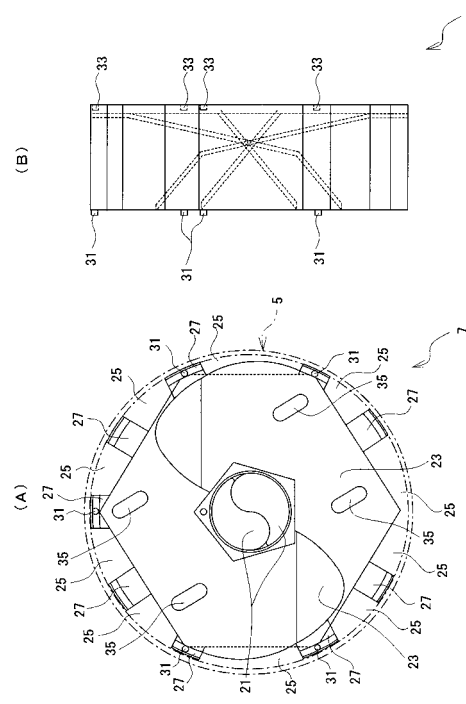
【図 2】



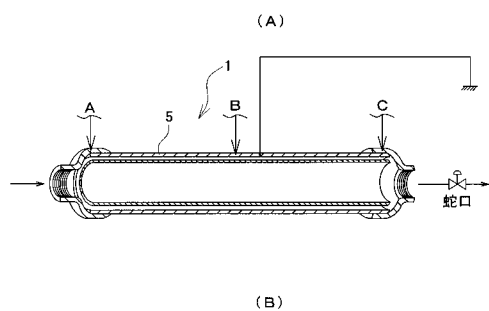
【図 3】



【図 4】



【図 5】



単位：ボルト

	A	B	C
従来の活水装置	0.04 (安定)	0.04 (安定)	0.04 (安定)
活水装置			
アース無	0.026~0.053	-0.243~-0.189	0.074~0.106
アース有	0.178 (安定)	-0.315 (安定)	0.196 (安定)

【図 6】

(A)

単位：ミリボルト

	原水	従来の活水装置	活水装置	
			アース無	アース有
① 3/16 am	569	—	552 (-17)	543 (-26)
② 3/16 pm	583	568 (-15)	564 (-19)	559 (-24)
③ 3/18 am	505	507 (+2)	476 (-29)	469 (-36)
④ 3/18 pm	548	584 (+36)	533 (-16)	508 (-41)
増減比の平均		(+7.67)	(-20.25)	(-31.75)

(B)

pH

	原水	従来の活水装置	活水装置	
			アース無	アース有
① 3/16 am	—	—	—	—
② 3/16 pm	7.08	7.08 (±0)	7.11 (+0.03)	7.12 (+0.04)
③ 3/18 am	7.06	7.08 (+0.02)	7.10 (+0.04)	7.11 (+0.05)
④ 3/18 pm	7.06	7.07 (+0.01)	7.09 (+0.03)	7.14 (+0.08)
⑤ 3/17 am	7.08	7.10 (+0.02)	7.11 (+0.03)	7.14 (+0.06)
増減比の平均		(+0.0125)	(+0.0325)	(+0.0575)

【図 7】

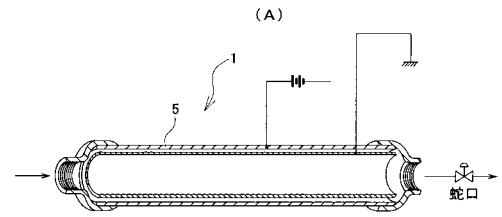
(A) 単位：グラム／リットル

	原水	従来の活水装置	活水装置	
			アース無	アース有
① 3/16 am	14.0	—	—	15.3(+1.3)
② 3/16 pm	18.6	19.0(+0.4)	19.7(+1.1)	19.8(+1.2)
③ 3/18 am	18.0	20.0(+2.0)	24.0(+6.0)	25.0(+7.0)
④ 3/18 pm	8.3	5.2(-3.1)	13.3(+5.0)	13.5(+5.2)
⑤ 3/17 am	15.0	16.2(+1.2)	16.6(+1.6)	16.7(+1.7)
増減比の平均		(+0.125)	(+13.7)	(+15.88)

(B) 単位：ミリメートル

	原水	活水装置
		アース有
高さ	5.10	4.97

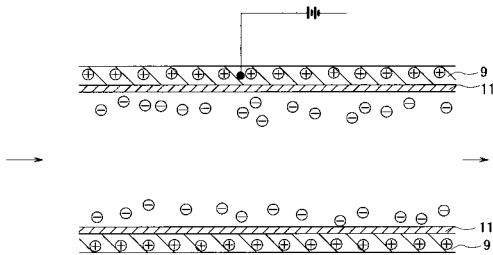
【図 8】



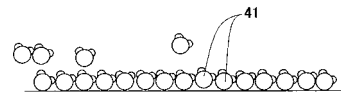
(B) 塩素濃度 源水：1.5ppm

	全開	1／2 開放	1／3 開放
通常採水	1.5ppm	1.5ppm	1.0ppm
間接水採水	1.5ppm	1.0ppm	0.8ppm

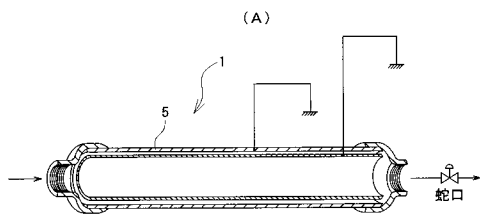
【図 9】



【図 10】



【図 1 1】



(B)

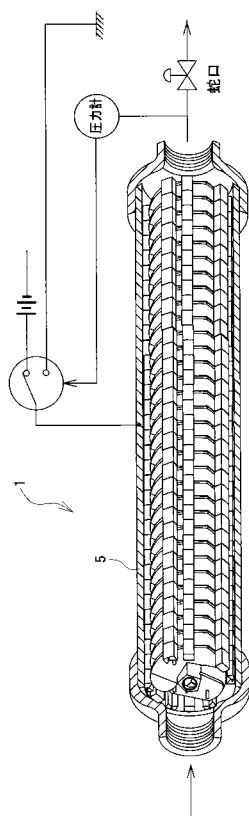
酸化還元電位 源水：620mV

	全開	1 / 2 開放	1 / 3 開放
通常採水	615mV	580mV	553mV

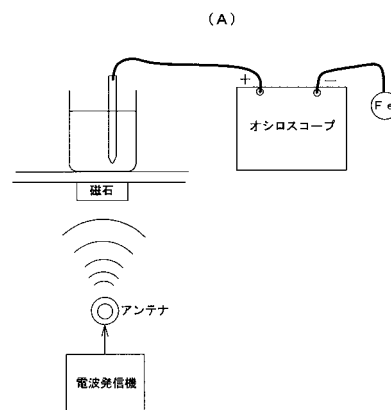
【図 1 2】

	通常採水	セラミックス板
高さ	2.2mm	1.9mm
広がり	17φ	21φ

【図 1 3】



【図 1 4】



(B)

	原水	従来の活水装置 アース有	活水装置 アース有
周波数	約95Hz	約85Hz	約70Hz
酸化還元電位	512mV	508mV	474mV
水素イオン濃度	7.05	7.06	7.12
塩素イオン濃度	—	13.7g	15.3g
温度	—	15.3°C	15.8°C

フロントページの続き(51)Int.Cl.⁷

F I

テーマコード(参考)

C 0 2 F	1/68	5 2 0 N
C 0 2 F	1/68	5 2 0 P
C 0 2 F	1/68	5 2 0 S
C 0 2 F	1/68	5 2 0 V
C 0 2 F	1/68	5 3 0 C
C 0 2 F	1/68	5 4 0 E
C 0 4 B	35/10	Z