

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4000054号

(P4000054)

(45) 発行日 平成19年10月31日(2007.10.31)

(24) 登録日 平成19年8月17日(2007.8.17)

(51) Int. Cl.

A O 1 K 63/04

(2006.01)

F I

A O 1 K 63/04

F

請求項の数 5 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2002-373867 (P2002-373867)	(73) 特許権者	395024296 株式会社細田電機 東京都大田区南六郷 3-22-14
(22) 出願日	平成14年12月25日(2002.12.25)	(74) 代理人	100092048 弁理士 沢田 雅男
(65) 公開番号	特開2004-201557 (P2004-201557A)	(72) 発明者	細田 勇蔵 東京都大田区南六郷 3-22-14
(43) 公開日	平成16年7月22日(2004.7.22)	審査官	大塚 裕一
審査請求日	平成17年10月20日(2005.10.20)	(56) 参考文献	実開昭57-004964 (JP, U) 特開平11-333286 (JP, A) 特開2000-166422 (JP, A) 実開昭59-098766 (JP, U) 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水中生物の飼育装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ウォーターポンプの駆動により飼育用水を飼育施設の飼育水域内に流動させて、この飼育水域内の水中生物を飼育するようにした水中生物の飼育装置であって、

前記飼育用水の流動管路に、所定の流速で流動する前記飼育用水のクラスターを磁気力により細分化する磁気処理装置を設けて、前記飼育水域内を前記水中生物の飼育に適した環境にするようにし、

前記磁気処理装置は、角立方体の一方の異方性磁気体を磁性体製の一方の磁石保持ケースに収容した一方の磁気処理体と、角立方体の他方の異方性磁気体を磁性体製の他方の磁石保持ケースに収容し且つこの他方の磁石保持ケースに前記一方の磁石保持ケースをその合せ目において磁気誘導複極閉回路を構成するように磁気吸着させて前記一方の磁気処理体に接続される他方の磁気処理体とを備え、前記一方及び他方の磁石保持ケースの合せ目に、前記飼育用水が流動する非磁性体製の接続管を挟み込んで前記合せ目において互いに磁気吸着し、前記一方及び他方の磁石保持ケースを前記磁気誘導複極閉回路の一部にすると共に、前記一方の異方性磁気体と前記他方の異方性磁気体との磁極間において前記飼育用水の流れに対して直角な磁界を形成し前記飼育用水に前記磁界を印加するものであり、

前記接続管が、非鉄金属からなる外側管体と、この外側管体の内部に収容され且つ前記外側管体の内壁部との間に、前記接続管の入口側から出口側に抜ける流路を形成し且つ前記外側管体と異なる非鉄金属からなる内側管体とで構成してあり、前記外部管体と前記内部管体との間には、2種類の非鉄金属のそれぞれが有する電位（ $H = 0V$ 基準の標準電位

10

20

）の差（電位差）が存在することを特徴とする水中生物の飼育装置。

【請求項 2】

前記外側管体が、単極電位がプラス電位の一価と二価や三価の物理化学的性質を有する非鉄金属管で構成されており、前記内側管体が、単極電位がマイナス電位の物理化学的性質を有する非鉄金属管で構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の水中生物の飼育装置。

【請求項 3】

前記 2 種類の非鉄金属が、金（Au）とチタン（Ti）の場合、プラチナ（Pt）とチタン（Ti）の場合のいずれか一つであることを特徴とする請求項 2 に記載の水中生物の飼育装置。

10

【請求項 4】

前記飼育水域に前記飼育用水を循環させる前記ウォーターポンプを有する飼育用水循環系を備え、この飼育用水循環系にゼオライト濾過体を配置し、前記ウォーターポンプの駆動により、前記磁気処理装置を通過した前記飼育用水を前記ゼオライト濾過体で濾過して前記飼育水域に循環させるようにした請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかの一に記載の水中生物の飼育装置。

【請求項 5】

前記飼育施設は、養魚施設、活魚飼育施設、金魚飼育施設、水族館のような観賞用水槽施設である請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかの一に記載の水中生物の飼育装置。

【発明の詳細な説明】

20

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、養魚施設、活魚飼育施設、金魚飼育施設、水族館のような観賞用水槽施設等の飼育施設における飼育水域内に飼育用水を流動させて、この飼育水域内の水中生物を飼育するようにした水中生物の飼育装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

養魚施設、活魚飼育施設、観賞用水中生物施設、金魚飼育施設等の飼育施設における循環濾過池の原理は、飼育池からの排水をまず沈殿槽に導いて固形有機物を沈殿除去し、更に、濾過槽を通して溶存有機物を好気性細菌により酸化分解させたのち、再び飼育池に注入して魚を飼育する、というものである。

30

【0003】

循環濾過池では、池水中の植物プランクトンによる水質浄化や酸素補給は期待できない。そこで有機物の処理はその大部分を濾過槽や沈殿槽において行い、酸素の補給は機械力または落差を利用した曝気によって行うようにしている。

【0004】

したがって、循環濾過池において、飼育魚の糞や残餌などに含まれる含窒素有機物の無機化過程において生成され、また鰓や腎臓（尿）から直接排泄された水中のアンモニアは、飼育用水が濾過槽を通過する過程で濾過材表面に増殖した硝酸化成細菌により亜硝酸塩、次いで硝酸塩へと酸化分解される。硝酸化成細菌が増殖し、その活性を発現させるためには分子酸素を必要とする。

40

【0005】

そのため、濾過槽を通過する際、濾過水中の溶存酸素が乏しい状況下では硝酸化成細菌の増殖・活性が阻害されてアンモニア態窒素の酸化反応が進行せず、そのまま多量に水中に蓄積する結果となる。また、濾過床における細菌群の有機物分解活性は濾過床の深さに関係なく、どの深さにおいてもほぼ一定であるが、硝化反応の活性は濾過床の表層で最も高い。

【0006】

以上のことから、濾過床通過前に濾過水（飼育用水）をよく曝気させて溶存酸素の増加を図ることが肝要であり、同じ量の濾過材で浄化効果を発揮させるには、濾過床の深さを浅

50

くして表面積を広くすることが有効であるとされている。

【0007】

また、閉鎖系水域である観賞用水槽には雑菌が繁殖しやすい。雑菌は魚類の病気の原因の一つになり、魚類の健康の維持と観賞効果の維持のために、雑菌を除去しなければならない。

【0008】

一方、磁気処理は、液体改質など、広い分野の改善に利用されることが知られている。その理由は、液体の流れにおいて、直角に磁界が印加されることにより、いわゆるローレンツ力を発生し、このローレンツ力は液体分子を細分化し、荷電粒子に作用して液体分子と荷電粒子とが分離することになり、したがって、液体中の各種原子の配列、分布などの構造が変化して液体の性質が変化するために、密度、表面張力、粘度、誘電率、電解質の溶解速度などの増大、または、電気伝導度、気体溶解度などの上昇など種々の効果を生じて液体の活性化を実現するからである。

10

【0009】

そして、磁気処理した水または水を主体とした液体、またはこれらの液体を含む有機液体である磁気水は、用水、配管の赤水、赤錆対策及びスケール、スラッジ防除、農業、園芸における植物の成長促進、食品製造における食品の鮮度保持、魚介類の養殖促進、燃料油改質による燃料効率の改善など、広い分野に利用されることが知られている。

【0010】

そして、各種の陽、陰イオン及び帯電した微細粒子などの荷電粒子を含む被処理液体の流れに対して単純な磁界を形成し印加する従来の磁気処理装置としては、図9及び図10に開示された技術がある。

20

【0011】

この開示技術は、第1、第2の分割体50A、50Bを有しており、第1の分割体50Aは合成樹脂製のケース51を備えており、このケース51の互いに対向する面部には半円状の溝52が形成してあり、このケース51の底部には永久磁石53が固着してある。

【0012】

また、第2の分割体50Bは合成樹脂製のケース54を備えており、このケース54の互いに対向する面部には半円状の溝55が形成してあり、このケース54の底部には永久磁石56が固着してある。

30

【0013】

そして、第1の分割体50Aと第2の分割体50Bとを、処理対象としての水を流す金属製の管体60を挟んだ状態(第1、第2の分割体50A、50Bの溝52、55が成す円孔に管体60が挿入される)で互いに連結して使用される。

【0014】

また、本出願人は、先に特願平10-149225号において、ミネラル成分の分子を含む液体燃料の流れに対して直角な磁界を形成し印加する排出ガスの有害物質処理装置を提唱し、また、特願2000-6684号において、自動車等が排出する排気ガス中の一酸化炭素(CO)、炭化水素(HC)及び窒素酸化物(NOx)、黒煙等の有害物質を減少せしむる排出ガスの有害物質処理装置を提唱し、また、特願2001-183394号において、自動車等が排出する排気ガス中の一酸化炭素(CO)、炭化水素(HC)、硫黄酸化物(SOx)及び窒素酸化物(NOx)、黒煙等の有害物質を減少せしむる液体燃料の活性化による排出ガス抑制装置を提唱した。

40

【0015】

【発明が解決しようとする課題】

上記した従来の前者の磁気処理装置は、処理対象としての水を流す金属製の管体60を挟んだ状態(第1、第2の分割体50A、50Bの溝52、55が成す円孔に管体60が挿入される)で互いに連結して使用されるものであり、磁気処理装置自体に接続管を有するものではない。また、磁気処理保持ケースもなく磁気誘導閉回路を構成しておらず、単に永久磁石53、58を向かい合わせたものに過ぎない。

50

【 0 0 1 6 】

また、上記した従来の後者の磁気処理装置は、液体燃料の流れを磁界に晒すために、この液体燃料を流す接続管を使用している。本出願人は、鋭意研究の結果、この接続管として、非磁性体であってイオン化傾向の大きい物質もしくはイオン化傾向の小さい物質を素材した非鉄金属で製作された内外2つの管体を使用することによって、液体燃料の改質を見出すと共に、より液体分子の細分化を実現した。

【 0 0 1 7 】

そして、従来の後者の磁気処理装置における液体分子の細分化を、飼育用水を飼育施設の飼育水域内に流動させて、この飼育水域内の水中生物を飼育するようにした水中生物の飼育装置に応用することで、飼育施設を水中生物の飼育に適した環境にすることができることを見出した。

10

【 0 0 1 8 】

本発明の目的とするところは、所定の流速で流動する飼育用水のクラスターを磁気力により細分化して飼育水域を水中生物の飼育に適した環境にすることができる水中生物の飼育装置を提供することにある。

【 0 0 1 9 】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明に係る水中生物の飼育装置は、ウォーターポンプの駆動により飼育用水を飼育施設の飼育水域内に流動させて、この飼育水域内の水中生物を飼育するようにした水中生物の飼育装置であって、飼育用水の流動管路に、所定の流速で流動する飼育用水のクラスターを磁気力により細分化する磁気処理装置を設けて、飼育水域内を水中生物の飼育に適した環境にするようにしたものである。

20

【 0 0 2 0 】

かかる構成により、水中生物の飼育装置において、磁気処理装置により飼育用水に磁気力を与えることによって、この所定の流速で流動する飼育用水のクラスターを磁気力により細分化して、飼育水域内の植物プランクトンによる水質浄化を促進させることができるし、また、硝酸化成細菌を増殖し、その活性を発現させてアンモニア態窒素の酸化反応を促進させ、また、飼育用水のイオン化により雑菌の繁殖を抑制して、飼育水域内を水中生物の飼育に適した環境にすることができる。

【 0 0 2 1 】

また、本発明に係る水中生物の飼育装置は、上記した本発明に係る水中生物の飼育装置において、磁気処理装置は、角立方体の一方の異方性磁気体を磁性体製の一方の磁石保持ケースに収容した一方の磁気処理体と、角立方体の他方の異方性磁気体を磁性体製の他方の磁石保持ケースに収容し且つこの他方の磁石保持ケースに前記一方の磁石保持ケースをその合せ目において磁気誘導複極閉回路を構成するように磁気吸着させて一方の磁気処理体に接続される他方の磁気処理体とを備え、一方及び他方の磁石保持ケースの合せ目に、飼育用水が流動する非磁性体製の接続管を挟み込んで合せ目において互いに磁気吸着し、一方及び他方の磁石保持ケースを磁気誘導複極閉回路の一部にすると共に、一方の異方性磁気体と他方の異方性磁気体との磁極間において飼育用水の流れに対して直角な磁界を形成し飼育用水に前記磁界を印加するものである。

30

40

【 0 0 2 2 】

かかる構成により、飼育用水に、例えば、毎秒1.2mから1.6mの流速を与えることで、この飼育用水が流れる管路（接続管）内で、飼育用水に微量に含有する金属元素（カルシウム、ナトリウム、マグネシウム、カリウム、アルミニウム、鉄、チタン）等の帯電体（荷電粒子）に、静電気（例えば、毎秒1.2mでは0.06mA、流速毎秒1.6mでは0.08mA）が発生し、接続管において外側管体と内部管体との間に電位差が発生することでイオン結合を不安定にさせると共に、一方の異方性磁気体と他方の異方性磁気体との磁極間に、例えば4000ガウスから8000ガウスの磁界の磁気を接続管に印加することで起電力を発生させて、帯電体を接続管の素材が有する+イオンに反応させてイオン化させることができる。

50

【0023】

このように、飼育用水を磁力と流動と電位差により飼育用水のクラスターを細分化して、飼育水域内の植物プランクトンによる水質浄化を促進させることができるし、また、硝酸化成細菌を増殖し、その活性を発現させてアンモニヤ態窒素の酸化反応を促進させ、また、飼育用水のイオン化により雑菌の繁殖を抑制して、飼育水域内を水中生物の飼育に適した環境にすることができる。

【0024】

また、本発明に係る水中生物の飼育装置は、上記した本発明に係る水中生物の飼育装置において、接続管が、非鉄金属からなる外側管体と、この外側管体の内部に收容され且つ外側管体の内壁部との間に、接続管の入口側から出口側に抜ける流路を形成し且つ外側管体と異なる非鉄金属からなる内側管体とで構成してあり、外部管体と内部管体との間には、2種類の非鉄金属のそれぞれが有する電位（ $H = 0V$ 基準の標準電位）の差（電位差）が存在するものである。

10

【0025】

また、本発明に係る水中生物の飼育装置は、上記した本発明に係る水中生物の飼育装置において、外側管体が、単極電位がプラス電位の一価と二価や三価の物理化学的性質を有する非鉄金属管で構成されており、内側管体が、単極電位がマイナス電位の物理化学的性質を有する非鉄金属管で構成されているものである。

【0026】

また、本発明に係る水中生物の飼育装置は、上記した本発明に係る水中生物の飼育装置において、2種類の非鉄金属が、金（ Au ）とチタン（ Ti ）の場合、プラチナ（ Pt ）とチタン（ Ti ）の場合のいずれか一つである。

20

【0027】

かかる構成により、2種類の非鉄金属のそれぞれが有する電位（ $H = 0V$ 基準の標準電位）の差（電位差）を確実に発生させることができる。このために、より飼育用水のイオン結合を不安定にさせることができる。

【0028】

また、本発明に係る水中生物の飼育装置は、上記した本発明に係る水中生物の飼育装置において、前記飼育水域に前記飼育用水を循環させる前記ウォーターポンプを有する飼育用水循環系を備え、この飼育用水循環系にゼオライト濾過体を配置し、前記ウォーターポンプの駆動により、前記磁気処理装置を通過した前記飼育用水を前記ゼオライト濾過体で濾過して前記飼育水域に循環させるようにしたものである。

30

【0029】

かかる構成により、飼育用水を磁力と流動と電位差により飼育用水のクラスターを細分化する機能に加えてゼオライトが有する陽イオン交換機能、吸着機能を付加することができるし、また、より飼育水域中の植物プランクトンによる水質浄化を促進させることができるし、また、硝酸化成細菌を増殖し、その活性を発現させてアンモニヤ態窒素の酸化反応を促進させ、また、飼育用水のイオン化により雑菌の繁殖を抑制して、飼育水域内を水中生物の飼育に適した環境にすることができる。

【0030】

また、本発明に係る水中生物の飼育装置は、上記した本発明に係る水中生物の飼育装置において、飼育施設は、養魚施設、活魚飼育施設、金魚飼育施設、水族館のような観賞用水槽施設等である。

40

【0031】

かかる構成により、養魚施設、活魚飼育施設、金魚飼育施設、水族館のような観賞用水槽施設等の飼育施設において、磁気処理装置により飼育用水に磁気力を与えることによって、この所定の流速で流動する飼育用水のクラスターを磁気力により細分化して、飼育水域内の植物プランクトンによる水質浄化を促進させることができるし、また、硝酸化成細菌を増殖し、その活性を発現させてアンモニヤ態窒素の酸化反応を促進させ、また、飼育用水のイオン化により雑菌の繁殖を抑制して、飼育水域内を水中生物の飼育に適した環境に

50

することができる。

【0032】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態例を図面を参照して説明する。

【0033】

図1は本発明に係る水中生物の飼育装置の構成説明図、図2は磁気処理装置の斜視図、図3は同磁気処理装置の側面図、図4は図3のX-X線に沿う断面図である。

【0034】

磁気処理装置Aは、図2乃至図6に示すように磁気処理本体A-1を有しており、この磁気処理本体A-1は、一方の磁気処理体1と、他方の磁気処理体2と、接続管24とで構成してある。

10

【0035】

一方の磁気処理体1と他方の磁気処理体2とは同構成である。この一方の磁気処理体1は、軟鉄材料から成るボックス形状の一方の磁石保持ケースである磁石保持ケース3を有しており、この磁石保持ケース3は、底面部3Aと左、右面部3B、3Cと前、後面部3D、3Eとを有している。また、前、後面部3D、3Eの辺縁部には半円状の溝部6が形成してある。そして、磁石保持ケース3の底面部3Aの内面には、角立方体の一方の異方性磁気体である四角柱状の永久磁石7が固着してあり、また、磁石保持ケース3内には、非磁性材料である合成樹脂、例えばエポキシ樹脂より成る充填材8が充填してあり、この充填材8の中央に永久磁石7が表出している。この場合、磁石保持ケース3の角部は、曲げ角度が56度以上のアールにしてあり、磁気漏れを防ぐようにしてある。

20

【0036】

他方の磁気処理体2は一方の磁気処理体1と同構成ではあるが、説明の便宜上異なる符号を付す。すなわち、他方の磁気処理体2は、軟鉄材料から成るボックス形状の他方の磁石保持ケースである磁石保持ケース3-1を有しており、この磁石保持ケース3-1は、底面部3A-1と左、右面部3B-1、3C-1と前、後面部3D-1、3E-1とを有している。また前、後面部3D-1、3E-1の辺縁部には半円状の溝部6-1が形成してある。そして、磁石保持ケース3-1の底面部3A-1の内面には、角立方体の他方の異方性磁気体である四角柱状の永久磁石7-1が固着してあり、また、磁石保持ケース3-1内には合成樹脂、例えばエポキシ樹脂より成る非磁性充填材8-1が充填してあり、この非磁性充填材8-1の中央に永久磁石7-1が表出している。

30

【0037】

そして、磁気処理本体A-1は、一方の磁気処理体1と他方の磁気処理体2とを、処理対象液を流す非磁性体で製作された接続管24を挟んだ状態で互いに連結して構成される。

【0038】

接続管24は、外側管体24Aと内側収容体である内部管体24Bとで構成してある。外側管体24Aはイオン化傾向の大きい物質もしくはイオン化傾向の小さい物質を素材した非鉄金属で作成されている。

【0039】

そして、イオン化傾向の小さい物質としては金(Au)、プラチナ(Pt)等が該当し、金(Au)、プラチナ(Pt)を素材とする管体の使用が可能であり、特に、金(Au)はいずれも単極電位が一価と二価や三価の物理化学的性質を有するために、金(Au)を素材にして作成された金製の管体がそれぞれに外側管体24Aに用いられる。この外側管体24Aの両側部にはジョイント部9が設けてある。

40

【0040】

内部管体24Bは、チタン(Ti)、タングステン(W)等の単極電位がマイナス電位の物理化学的性質を有する非鉄金属管が使用される。

【0041】

そして、外側管体24A内に内部管体24Bを同心的に収容した状態で、外側管体24Aの中央部において、互いに対向する部位を押し潰し、これらの押潰部30で内部管体24

50

Bを挟み込むことで、この内部管体24Bが外側管体24A内に同心的に収容固定してある。この場合、内、外部管体24B、24A間には、押潰部30を除いた部位の部分で外側流路31が形成してあり、また、内部管体24B内には内部流路32が形成してある。

【0042】

一方の磁気処理体1と他方の磁気処理体2とは、図4に示すように、磁石保持ケース3、3-1のそれぞれの合せ目(縁部)3a、3a-1で合わされる。また、接続管24は、半円状の溝部6、6-1が成すパイプ挟込み部である円形孔を貫通しており、一方の磁気処理体1の永久磁石7と他方の磁気処理体2の永久磁石7-1とは接続管24を挟んで対向していて、永久磁石7の対向端部7aはS極に、永久磁石7-1の対向端部7a-1はN極にそれぞれなる。

10

【0043】

この場合、磁石保持ケース3、3-1は連続する枠体を構成しており、この枠体は、いわゆる磁気回路の一部を形成する。すなわち、一方の磁気処理体1の永久磁石7の対向端部(S極)7aから永久磁石7-1の対向端部(N極)7a-1に向かって磁束密度の高い(4000ガウス~8000ガウス)の磁場が形成されて、2つの磁力線Fは接続管24を貫き、枠体10を通過して永久磁石7に収束される磁気回路(誘導磁気複極閉回路)が構成される。

【0044】

この磁気回路の場合、磁石保持ケース3、3-1の角部は、曲げ角度が56度以上のアールにしてあるために、磁気漏れを無くし閉回路にすることにより、磁気効率を向上させて

20

【0045】

このように磁気回路に発生した磁力線Fは接続管24を貫き、この接続管24内を流れる処理対象としての流体(各種の陽、陰イオン及び帯電した微細粒子な荷電粒子を含む被処理流体)の流れに対して直角な磁界を形成し印加する。

【0046】

したがって、各種の陽、陰イオン及び帯電した微細粒子な荷電粒子を含む被処理流体の流れに、直角に磁界が印加されることにより、いわゆるローレンツ力を発生し、流体分子と荷電粒子が相対運動、更には衝突を生じることになり、被処理流体中の各種原子の配列、分布などの構造が変化して流体の性質が変化して、密度、表面張力、粘度、誘電率、電解

30

【0047】

水中生物の飼育施設としての養魚施設30には、図1に示すように、飼育水域としての稚魚池、養成池、親魚池、蓄養池等の養魚池(飼育槽)31と、この養魚池31に飼育用水(真水又は海水)を循環させる飼育用水循環系35とを備えている。この養魚池31は円形であり、池底部32は、その中央部が最も低い円錐形状に形成してあり、この池底部32の中央部には排水口33が設けてある。また、養魚池31の周壁部31aの内周部にはゼオライト濾過体42が設置してある。このゼオライト濾過体42は、例えば籠状体43内に多数個のゼオライト(沸石)44を充填して構成してある。そして、養魚池31の周

40

【0048】

ゼオライトは、ナトリウム・カリウム・カルシウム等のアルカリ金属、アルカリ土金属を含むアルミニウムの含水珪酸塩であり、このゼオライトは、四面体の中心にある珪素の一部がアルミニウムに置き換えられ、その不足分を陽電荷をもつアルカリ金属、アルカリ土金属で補っており、この種の陽イオンは空隙や空孔の中を比較的自由に動くことが出来る状態であるので異った陽イオンを含む溶液と接するとお互に他と交換する。これがゼオライトが陽イオン交換剤として利用出来る理由であり、一般に、塩基置換容量(C.E.C)の値で表わされる。

50

【 0 0 4 9 】

また、ゼオライトは、結晶水が他の鉱物に比して著しく多く、この結晶水は加熱していくと、一度に放出されないで、ほとんど連続的に脱水するし、脱水しても、ゼオライトの結晶構造は破壊されずに多孔質となるので、縦横に通ずる空隙および空孔は、あたかも海綿のような構造となり、これに水分や各種ガスを吸着する。従って、脱水したゼオライトは吸着剤となるわけである。

【 0 0 5 0 】

ゼオライトに多数存在する空隙および空孔はそれ程粗くはなく、その空隙および空孔の径が3～6オングストローム（1オングストロームは1億分の1㎝）で種類により概ね固定している。この空隙および空孔の大きさによって、分子をふるい分けることが出来て、

10

【 0 0 5 1 】

そして、飼育用水循環系35はウォーターポンプである循環ポンプ36と濾過器37とを有しており、循環ポンプ36の吸込み側36bは濾過器37の出口側37bに配管38を介して接続してあり、濾過器37の入口側37aは配管39を介して養魚池31の排水口33に接続してある。また、循環ポンプ36の吐出側36aは配管40を介して注水管41に接続してある。

【 0 0 5 2 】

そして、配管38、39、40は流動管路としての循環管路の一部を構成しており、この配管40には磁気処理装置Aが配置してある。なお、配管40に磁気処理装置Aを配置するには、磁気処理装置Aの接続管24のジョイント部9を利用して配管40に接続することにより行われる。

20

【 0 0 5 3 】

したがって、循環ポンプ36の駆動により、濾過器37で濾過された飼育用水は配管40を介して注水管41からゼオライト濾過体42に落下するが、この場合、飼育用水は磁気処理装置Aを通過する。ゼオライト濾過体42に落下した飼育用水は、このゼオライト44でさらに濾過された後、養魚池31に注入される。そして、養魚池31の飼育用水は排水口33から配管40を経て濾過器37に入り、この濾過器37で濾過されて循環ポンプ36の吸込み側に吸込まれ、循環される。

【 0 0 5 4 】

飼育用水が磁気処理装置Aを通過する場合、4000～8000ガウスの磁場に被処理流体としての荷電粒子をもった飼育用水が一定の流速で直角に通過する。このために、飼育用水のクラスターが細分化されると共に、電導率の高い荷電粒子ほどイオン化される。特に、カリウム、カルシウム、マグネシウムなどイオン化傾向金属元素は磁場に透磁されると反復運動をおこし、これらのイオン化傾向金属元素が結合物質から遊離し陰イオンと陽イオンとを生成し、すなわち磁気分解して、上記したように飼育用水の性質が変化して、密度、表面張力、粘度、誘電率、電解質の溶解速度などの増大、または電気伝導度、気体溶解度などの増大等、種々の効果を生じる。

30

【 0 0 5 5 】

なお、飼育用水に毎秒1.2mから1.6mの流速を与えることで、この飼育用水が流れる接続管24内で、飼育用水に微量に含有する金属元素（カルシウム、ナトリウム、マグネシウム、カリウム、アルミニウム、鉄、チタン）（ミネラル成分）等の帯電体（荷電粒子）に、静電気（流速毎秒1.2mでは0.06mA、流速毎秒1.6mでは0.08mA）が発生する。

40

【 0 0 5 6 】

また、外側管体24Aが、金（Au）の単極電位がプラス電位の一価と二価や三価の物理化学的性質（金Auの場合の単極電位は1.7）を有する非鉄金属管で構成されており、内側管体24Bが、チタンTi等の単極電位がマイナス電位の物理化学的性質（チタンTiの単極電位は-1.75）を有する非鉄金属管で構成されているために、外側管体24Aと内部管体24Bとの間に電位差が発生する。この電位差がイオン結合を不安定にさせ

50

ている。

【0057】

そして、一方の異方性磁気体である永久磁石7と他方の異方性磁気体である永久磁石7-1との磁極N-S間に4000ガウスから8000ガウスの磁界を発生させて、この磁界の磁気を接続管24に印加することで起電力を発生させて、帯電体を接続管26の素材が有する+イオンに反応させてイオン化(-イオン化)する。

【0058】

これらのために、飼育用水を、それ自体の流速と磁気力の印加により性質を変化させて、養魚池31中の植物プランクトンによる水質浄化を促進させることができるし、また、硝酸化成細菌を増殖して、その活性を発現させてアンモニヤ態窒素の酸化反応を促進させ、また、飼育用水のイオン化により雑菌の繁殖を抑制して、養魚池31内を養魚の飼育に適した環境にすることができる。

10

【0059】

また、飼育用水を磁力と流動と電位差により飼育用水のクラスターを細分化する機能に加えてゼオライトが有する陽イオン交換機能、吸着機能を付加することができるし、より養魚池31中の植物プランクトンによる水質浄化を促進させることができるし、また、硝酸化成細菌を増殖し、その活性を発現させてアンモニヤ態窒素の酸化反応を促進させ、また、飼育用水のイオン化により雑菌の繁殖を抑制して、養魚池31中を養魚の飼育に適した環境にすることができる。

【0060】

また、磁石保持ケース3、3-1の角部は、曲げ角度が56度以上のアールにしてあるために、外部への磁力線の漏洩が皆無になって、飼育用水の磁気処理化を円滑に行うことができ、磁力線の漏洩による他の制御装置への悪影響を押えることができる。

20

【0061】

また、外側管体24Aと内側管体24Bとの組合せが、上記した金(Au)とチタン(Ti)の場合のみならず、プラチナ(Pt)とチタン(Ti)の場合等においても、上記した外側管体24Aと内部管体24Bとの間に電位差が発生し、この電位差がイオン結合を不安定にさせる。

【0062】

なお、上記した実施の形態では、吐出側の配管40に磁気処理装置Aを配置するようにしたが、図1に仮想線に示すように吸込み側の配管に磁気処理装置Aを配置するようにしてもよい。

30

【0063】

本発明に係る水中生物の飼育装置としては、金魚、その他の魚類、甲殻類、軟体動物等の水中生物の飼育する飼育槽を備えた飼育施設50にも利用することができる。

【0064】

飼育施設50には、図7に示すように飼育水域としての飼育槽51と、この飼育槽51に水を循環させる飼育用水循環系52とを備えている。この飼育槽51はガラス製、透明なアクリル樹脂製のボックス型の槽本体51Aを備えており、この槽本体51Aには蓋体51Bが装着してある。

40

【0065】

そして、飼育用水循環系52は循環ポンプ53と濾過器(例えば、ゼオライト濾過体)54とを有しており、循環ポンプ53及び濾過器54は蓋体52側で保持されている。すなわち、循環ポンプ53は、その駆動モーター54部分で蓋体51Bに保持されていて、大部分は水中に没したロータリー式揚水ポンプである。

【0066】

また、蓋体51Bにはフィルター収容室55が設けてあり、このフィルター収容室55の底部を構成する蓋体51Bには給水口56が設けてあり、このフィルター収容室55にフィルター57が収容してあり、フィルター57の上方にはシャワーパイプ58が配置してある。

50

【0067】

循環ポンプ53の吸込み側管体53bは水中に設置してあり、循環ポンプ53の吐出側管体53aは蓋体51Bを貫通して槽本体51A外に導出してあって、シャワーパイプ58に接続してある。

【0068】

そして、吐出側管体53a、シャワーパイプ58及び吸込み側管体53bは、流動管路としての循環管路の一部を構成しており、この吐出側管体53aには磁気処理装置Aが配置してある。なお、配管40に磁気処理装置Aを配置するには、磁気処理装置Aの接続管24のジョイント部9を利用して吐出側管体53aに接続することにより行われる。

【0069】

したがって、上記した養魚施設30に磁気処理装置Aが配置した場合と同様に、磁気処理装置Aの磁気回路に発生した磁力線Fは接続管24を貫き、この接続管24内の内外流路32、31を流れる処理対象としての飼育用水の流れに対して直角な磁界を形成し印加する。

【0070】

したがって、ミネラル成分の分子を含む水の流れに、直角に磁気(磁力線F)が印加されることにより、いわゆるローレンツ力を発生し、ミネラル成分の分子をイオン化し細分化することができる。すなわち、飼育用水のミネラル成分を磁気反応させてクラスターを細分化し、且つイオン化する。

【0071】

飼育用水に毎秒1.2mから1.6mの流速を与えることで、この飼育用水が流れる接続管24内で、飼育用水であるミネラル成分に微量に含有する金属元素(カルシウム、ナトリウム、マグネシウム、カリウム、アルミニウム、鉄、チタン)等の帯電体(荷電粒子)に、静電気(流速毎秒1.2mでは0.06mA、流速毎秒1.6mでは0.08mA)が発生する。

【0072】

また、外側管体24Aが、金(Au)の単極電位がプラス電位の一価と二価や三価の物理化学的性質(金Auの場合の単極電位は1.7)を有する非鉄金属管で構成されており、内側管体24Bが、チタンTi等の単極電位がマイナス電位の物理化学的性質(チタンTiの単極電位は-1.75)を有する非鉄金属管で構成されているために、外側管体24Aと内部管体24Bとの間に電位差が発生する。この電位差が飼育用水のミネラル成分のイオン結合を不安定にさせている。

【0073】

そして、一方の異方性磁気体である永久磁石7と他方の異方性磁気体である永久磁石7-1との磁極N-S間に4000ガウスから8000ガウスの磁界を発生させて、この磁界の磁気を接続管24に印加することで起電力を発生させて、帯電体を接続管26の素材が有する+イオンに反応させてイオン化(-イオン化)するようにする。

【0074】

このために、飼育用水を、それ自体の流速と磁気力の印加により性質を変化させて、飼育槽51中の植物プランクトンによる水質浄化を促進させることができるし、また、硝酸化成細菌を増殖し、その活性を発現させてアンモニア態窒素の酸化反応を促進させ、また、飼育用水のイオン化により雑菌の繁殖を抑制して、飼育槽51内を水中生物の飼育に適した環境にすることができる。

【0075】

このように処理対象としての飼育用水は磁気処理本体A-1により処理される。一对の永久磁石7、7-1を向かい合わせることで磁場を発生させているために、飼育用水の流れを直角に貫く磁気力が強く、また、磁石保持ケース3、3-1の角部は、曲げ角度が56度以上のアールにしてあるために、外部への磁力線の漏洩が皆無になって、飼育用水の磁気処理化を円滑に行うことができ、磁力線の漏洩による他の制御装置への悪影響を押えることができる。

10

20

30

40

50

【0076】

また、外側管体24Aと内側管体24Bとの組合せが、上記した金(Au)とチタン(Ti)の場合のみならず、プラチナ(Pt)とチタン(Ti)の場合等においても、上記した外側管体24Aと内部管体24Bとの間に電位差が発生し、この電位差がミネラル成分のイオン結合を不安定にさせる。

【0077】

また、上記した飼育施設50は上部濾過式の一体型であるが、図8に示す外部濾過式の別置型の飼育施設50-1にも磁気処理装置Aが配置されるものである。この飼育施設50-1は、飼育槽61とは別置の、この飼育槽61に飼育用水を循環させる飼育用水循環系62とを備えている。

10

【0078】

そして、飼育用水循環系62は濾過器部63に揚水ポンプ部64を連結して構成してあり、揚水ポンプ部64の吸込み側は濾過器部63内の濾過材(図示せず)(例えば、ゼオライト濾過体)中に差し込まれている。そして、この濾過器部63に設けた吸込み口63aには吸込み側管体64bが接続してあり、この吸込み側管体64bの先側は飼育槽61の水中に設置してあり、揚水ポンプ部64の吐出側管体64aの先側は飼育槽61の水中に設置してある。

【0079】

そして、吐出側管体64a、吸込み側管体64bは流動管路である循環管路の一部を構成しており、この吐出側管体64aには磁気処理装置Aが配置してある。なお、吐出側管体64aに磁気処理装置Aを配置するには、磁気処理装置Aの接続管24のジョイント部9を利用して吐出側管体64aに接続することにより行われる。

20

【0080】

したがって、上記した飼育施設50に磁気処理装置Aが配置した場合と同様に、磁気処理装置Aの磁気回路に発生した磁力線Fは接続管24を貫き、この接続管24内の内外流路32、31を流れる処理対象としての飼育用水の流れに対して直角な磁界を形成し印加して、飼育用水を、それ自体の流速と磁気力の印加により性質を変化させて、飼育槽61中の植物プランクトンによる水質浄化を促進させることができるし、また、硝酸化成細菌を増殖し、その活性を発現させてアンモニア態窒素の酸化反応を促進させ、また、飼育用水のイオン化により雑菌の繁殖を抑制して、飼育槽61内を水中生物の飼育に適した環境に

30

【0081】

なお、水中生物の飼育装置としては、養魚施設のほかに、活魚飼育施設、金魚飼育施設及び水族館のような観賞用水槽施設等の飼育施設を含むものであり、活魚飼育施設、金魚飼育施設及び水族館のような観賞用水槽施設等の飼育施設の飼育用水の循環系に磁気処理装置Aを設けて、飼育用水に磁気力を与えることによって、この所定の流速で流動する飼育用水のクラスターを磁気力により細分化して、飼育水域の植物プランクトンによる水質浄化を促進させ、また、硝酸化成細菌を増殖し、その活性を発現させてアンモニア態窒素の酸化反応を促進させ、また、飼育用水のイオン化により雑菌の繁殖を抑制して、飼育水域内を水中生物の飼育に適した環境にする。

40

【0082】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係る水中生物の飼育装置によれば、水中生物の飼育装置において、磁気処理装置により飼育用水に磁気力を与えることによって、この所定の流速で流動する飼育用水のクラスターを磁気力により細分化して、飼育水域の植物プランクトンによる水質浄化を促進させることができるし、また、硝酸化成細菌を増殖し、その活性を発現させてアンモニア態窒素の酸化反応を促進させ、また、飼育用水のイオン化により雑菌の繁殖を抑制して、飼育水域内を水中生物の飼育に適した環境にすることができる。

【0083】

また、本発明に係る水中生物の飼育装置によれば、飼育用水に、例えば、毎秒1.2mか

50

ら1.6mの流速を与えることで、この飼育用水が流れる管路（接続管）内で、飼育用水に微量に含有する金属元素（カルシウム、ナトリウム、マグネシウム、カリウム、アルミニウム、鉄、チタン）等の帯電体（荷電粒子）に、静電気（例えば、毎秒1.2mでは0.06mA、流速毎秒1.6mでは0.08mA）が発生し、接続管において外側管体と内部管体との間に電位差が発生することでイオン結合を不安定にさせると共に、一方の異方性磁気体と他方の異方性磁気体との磁極間に、例えば4000ガウスから8000ガウスの磁界の磁気を接続管に印加することで起電力を発生させて、帯電体を接続管の素材が有する+イオンに反応させてイオン化させることができる。

【0084】

このように、飼育用水を磁力と流動と電位差により飼育用水のクラスターを細分化して、飼育水域の植物プランクトンによる水質浄化を促進させることができるし、また、硝酸化成細菌を増殖し、その活性を発現させてアンモニア態窒素の酸化反応を促進させ、また、飼育用水のイオン化により雑菌の繁殖を抑制して、飼育水域内を水中生物の飼育に適した環境にすることができる。

10

【0085】

また、本発明に係る水中生物の飼育装置によれば、2種類の非鉄金属のそれぞれが有する電位（H=0V基準の標準電位）の差（電位差）を確実に発生させることができる。このために、より飼育用水のイオン結合を不安定にさせることができる。

【0086】

また、本発明に係る水中生物の飼育装置によれば、飼育用水を磁力と流動と電位差により飼育用水のクラスターを細分化する機能に加えてゼオライトが有する陽イオン交換機能、吸着機能を付加することができるし、より飼育水域中の植物プランクトンによる水質浄化を促進させることができるし、また、硝酸化成細菌を増殖し、その活性を発現させてアンモニア態窒素の酸化反応を促進させ、また、飼育用水のイオン化により雑菌の繁殖を抑制して、飼育水域内を水中生物の飼育に適した環境にすることができる。

20

【0087】

また、本発明に係る水中生物の飼育装置によれば、養魚施設、活魚飼育施設、金魚飼育施設及び水族館のような観賞用水槽施設等の飼育施設において、磁気処理装置により飼育用水に磁気力を与えることによって、この所定の流速で流動する飼育用水のクラスターを磁気力により細分化して、飼育水域の植物プランクトンによる水質浄化を促進させることができるし、また、硝酸化成細菌を増殖し、その活性を発現させてアンモニア態窒素の酸化反応を促進させ、また、飼育用水のイオン化により雑菌の繁殖を抑制して、飼育水域内を水中生物の飼育に適した環境にすることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る水中生物の飼育装置の構成説明図である。

【図2】 磁気処理装置の斜視図である。

【図3】 同磁気処理装置の側面図である。

【図4】 図3のX-X線に沿う断面図である。

【図5】 同磁気処理装置における磁気処理体の正面図である。

【図6】 同磁気処理体の一部省略した斜視図である。

40

【図7】 本発明に係る他の水中生物の飼育装置の構成説明図である。

【図8】 本発明に係る別の他の水中生物の飼育装置の構成説明図である。

【図9】 水処理器に使用される磁気処理装置の斜視図である、

【図10】 同磁気処理装置の分解状態の斜視図である。

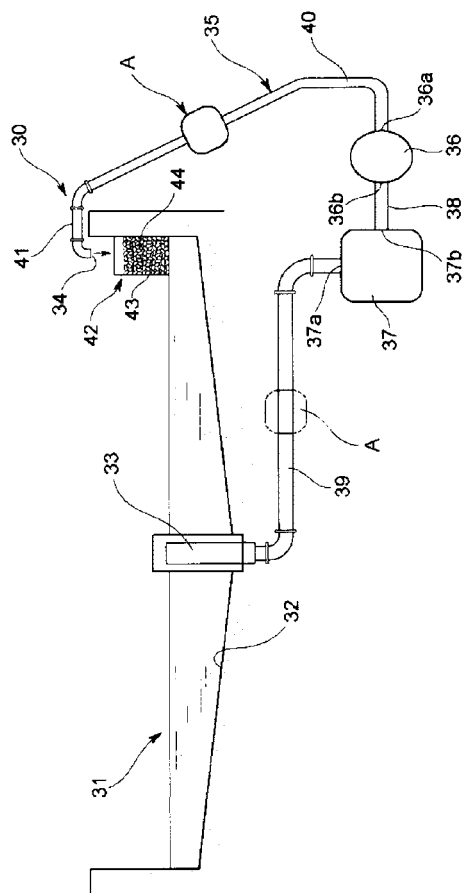
【符号の説明】

- 1 一方の磁気処理体
- 2 他方の磁気処理体
- 3 一方の磁石保持ケース
- 3-1 他方の磁石保持ケース
- 3a 合せ目

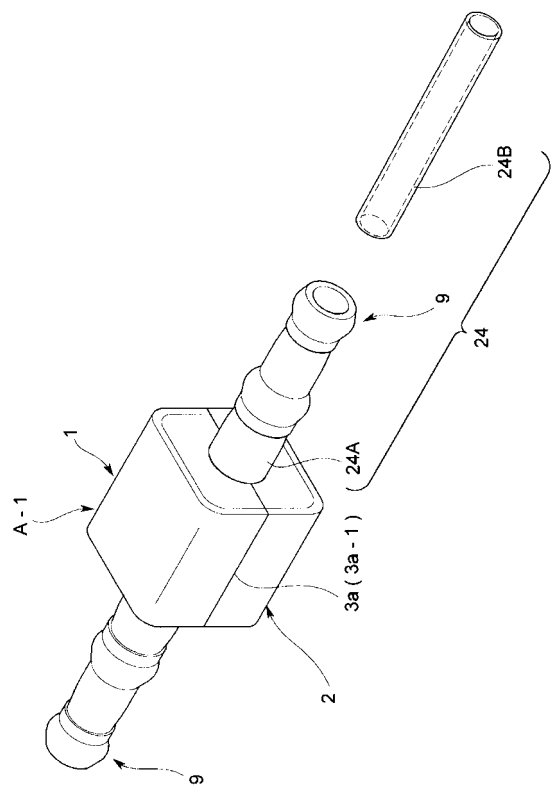
50

3 a - 1	合せ目	
6	溝部	
6 - 1	溝部	
7	一方の永久磁石 (一方の異方性磁気体)	
7 - 1	他方の永久磁石 (他方の異方性磁気体)	
2 4	接続管	
2 4 A	外側管体	
2 4 B	内側管体	
3 0	養魚施設	
3 1	養魚池 (飼育水域)	10
3 5	飼育用水循環系	
3 6	循環ポンプ	
3 7	濾過器	
5 0	飼育施設	
5 0 - 1	飼育施設	
5 1	飼育槽 (飼育水域)	
5 2	飼育用水循環系	
5 3	循環ポンプ	
5 4	濾過器	
6 1	飼育槽 (飼育水域)	20
6 2	飼育用水循環系	

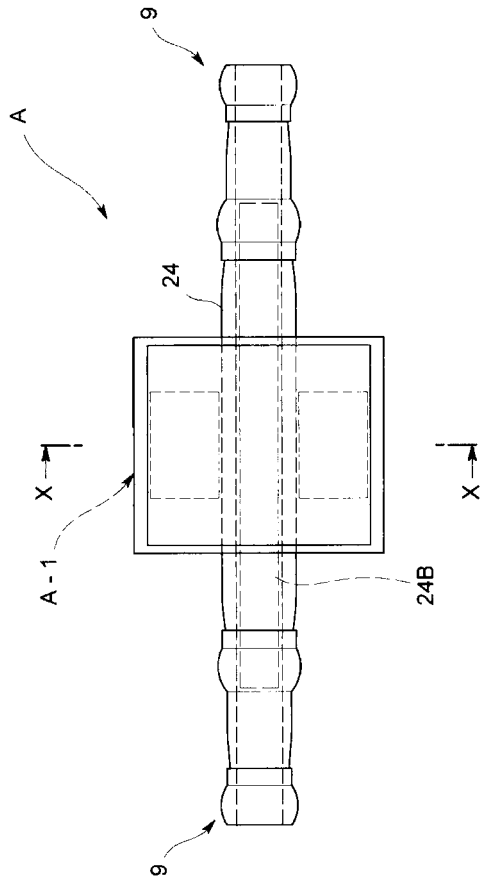
【 図 1 】



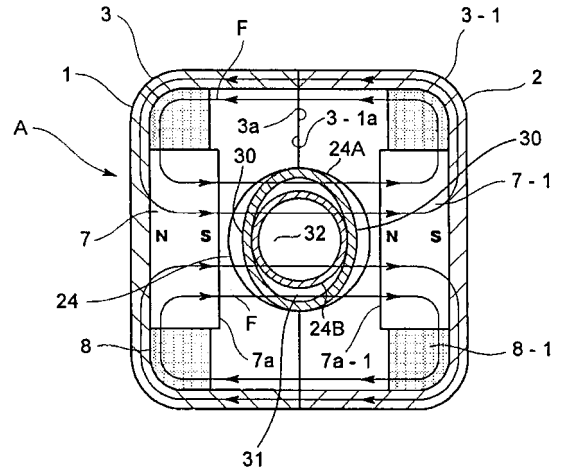
【 図 2 】



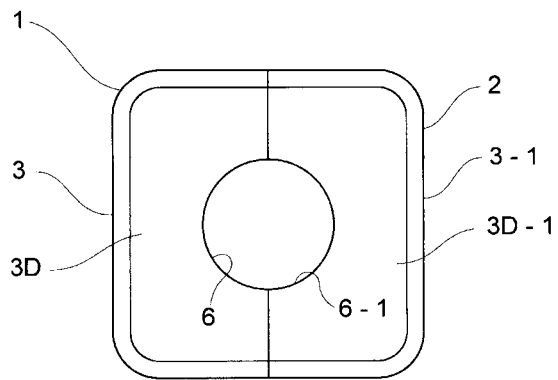
【 図 3 】



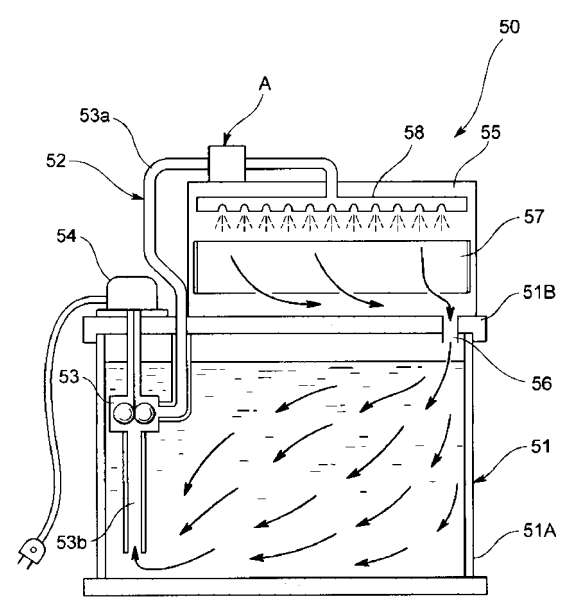
【 図 4 】



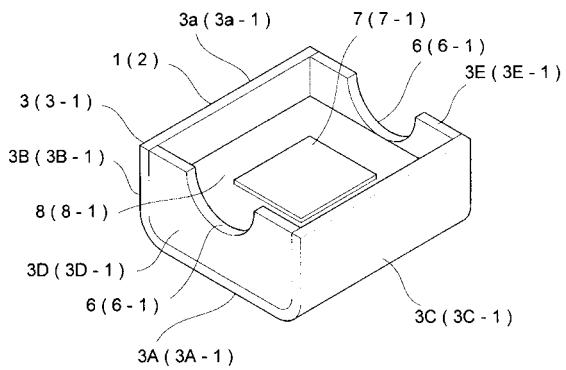
【 図 5 】



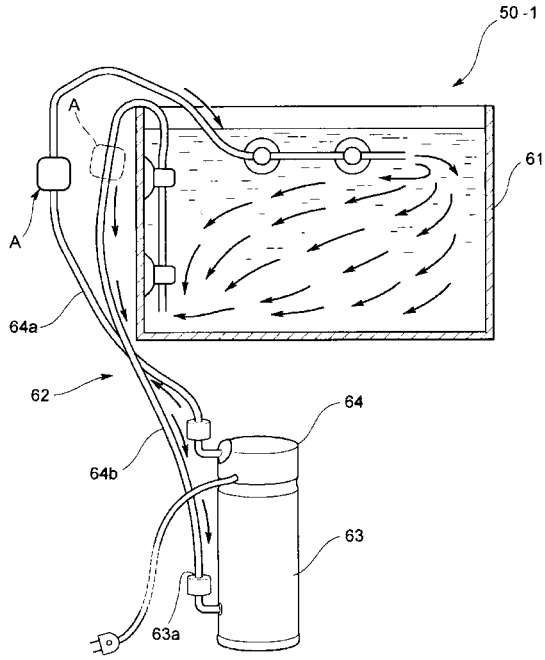
【 図 7 】



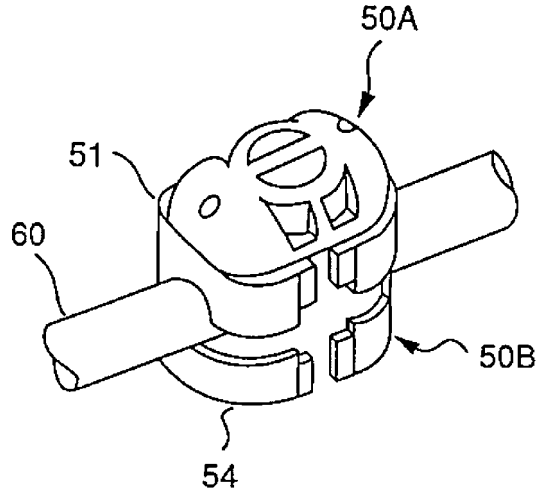
【 図 6 】



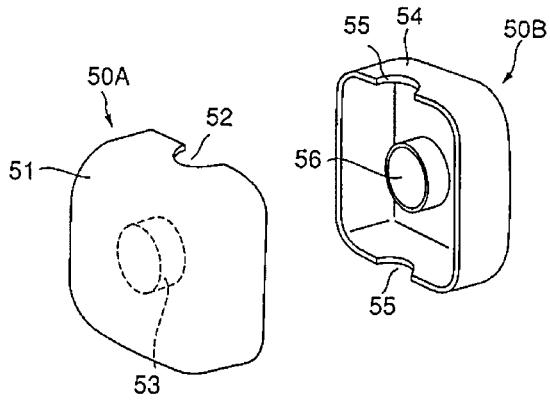
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

A01K 61/00 ~ 63/06

C02F 1/46 ~ 1/48