

(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2006-334552
(P2006-334552A)

(43) 公開日 平成18年12月14日(2006.12.14)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
BO1F 5/20 (2006.01)	BO1F 5/20	3B201
BO1F 1/00 (2006.01)	BO1F 1/00 A	4D050
BO8B 3/02 (2006.01)	BO8B 3/02 E	4G035
BO8B 3/08 (2006.01)	BO8B 3/08 Z	
CO2F 1/50 (2006.01)	CO2F 1/50 510A	
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2005-165227 (P2005-165227)	(71) 出願人	503332466 有限会社ガリユー 東京都練馬区関町南2-31-6 ブライト ハイム1F
(22) 出願日	平成17年6月6日(2005.6.6)	(74) 代理人	100064908 弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108578 弁理士 高橋 詔男
		(74) 代理人	100089037 弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100101465 弁理士 青山 正和
		(74) 代理人	100094400 弁理士 鈴木 三義
		最終頁に続く	

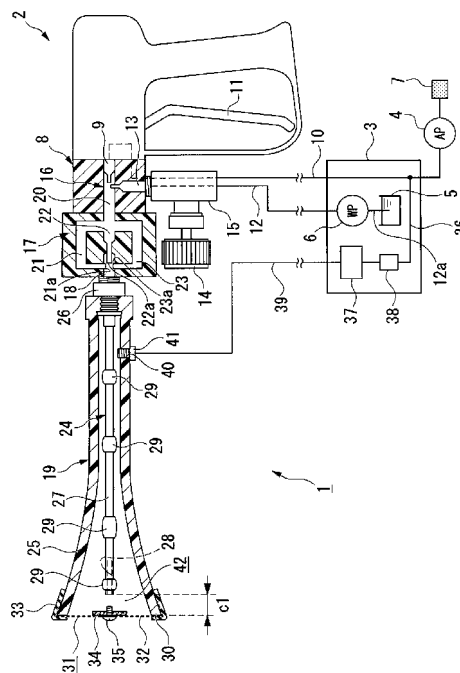
(54) 【発明の名称】 オゾン水製造装置、オゾン水製造装置を用いた洗浄装置及びオゾン水製造装置を用いた水質改善装置

(57) 【要約】

【課題】 オゾン水の製造効率や濃度を向上することができるとともに、必要な時に即座にオゾン水を得ることができるオゾン水製造装置と、このオゾン水製造装置を用いた洗浄装置、並びに、前記オゾン水製造装置を用いた水質改善装置を提供する。

【解決手段】 オゾン発生装置37から供給されたオゾンガスを水に溶解させてオゾン水を製造するオゾン水製造装置において、オゾンガスの雰囲気中に微粒化した水を噴射するノズル本体19を設けたことを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

オゾン発生装置から供給されるオゾンガスを水に溶解させてオゾン水を製造するオゾン水製造装置において、

オゾンガスの雰囲気中に微粒子化した水を噴射する微粒子化手段を設けたことを特徴とするオゾン水製造装置。

【請求項 2】

前記微粒子化手段は、可撓性の噴射チューブと該噴射チューブを囲むガイドとを備え、前記噴射チューブの内周側に水と気体とを混合した気液混合体を高圧で通過させて前記噴射チューブを前記ガイドの内周に沿って回転させながら前記気液混合体を噴射することを特徴とする請求項 1 に記載のオゾン水製造装置。 10

【請求項 3】

前記ガイドは、該ガイド内にオゾンガスを導入するオゾンガス導入口を備えることを特徴とする請求項 2 に記載のオゾン水製造装置。

【請求項 4】

前記噴射チューブの噴射方向にオゾンガスと水とを混合する混合室を設け、該混合室に網状部材で仕切られた開口部を設けたことを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載のオゾン水製造装置。

【請求項 5】

請求項 1～4 に記載のオゾン水製造装置を用いた洗浄装置であって、前記オゾン水を被洗浄物に向けて噴射することを特徴とする洗浄装置。 20

【請求項 6】

請求項 1～4 に記載のオゾン水製造装置を用いた水質改善装置であって、前記微粒子化手段を水中に挿入してオゾン水を供給することを特徴とする水質改善装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、オゾン水製造装置、オゾン水製造装置を用いた洗浄装置及びオゾン水製造装置を用いた水質改善装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、オゾンガスを水に溶かし込んだ所謂オゾン水を製造するオゾン水製造装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。オゾンガスは、塩素に比べて強い酸化力、殺菌力、脱臭・脱色作用を有していることが知られているが、近年、このオゾンガスを溶かし込んだオゾン水を、例えば、脱臭、殺菌、環境改善などの目的でスーパーマーケットのバックヤード（食品加工作業所）や、水産加工業の現場等に散布したり、さらには、従来の塩素消毒に代えて、浄水場やプール等の水に混合して水質改善を図ったりしている。

【特許文献 1】特開 2000 - 153139 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上述したオゾン水製造装置は、一般に、水槽内の水をオゾンガスでバブリングしてオゾンガスを水に溶かし込んでいるため、オゾン水の製造効率や濃度を向上すべくバブリングの泡を細かくしたとしても、この泡が上昇する過程において泡同士が互いに結合して大きな泡を形成してしまうため、水とオゾンガスとの接触面積の向上が困難であるという課題がある。

また、オゾン水中に溶け込んだオゾンガスは通常 20～30 分程度で消滅してしまうため、常にオゾンガスによるバブリングを行っていない限り、すぐにオゾン水を利用することができないという課題がある。

【0004】

10

20

30

40

50

そこで、この発明は、オゾン水の製造効率や濃度を向上させることが可能になり、必要な時に即座にオゾン水を得ることができるオゾン水製造装置と、このオゾン水製造装置を用いた洗浄装置、並びに、前記オゾン水製造装置を用いた水質改善装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記の課題を解決するために、請求項1に記載した発明は、オゾン発生装置（例えば、実施の形態におけるオゾン発生装置37）から供給されるオゾンガスを水に溶解させてオゾン水を製造するオゾン水製造装置において、前記オゾン発生装置から供給されたオゾンガス雰囲気中に微粒子化した水を噴射する微粒子化手段（例えば、実施の形態におけるノズル本体19、ノズル本体53、第1混合室16、第2混合室17）を設けたことを特徴とする。

10

このように構成することで、オゾンガス雰囲気中に微粒子化した水を通過させて、水とオゾンガスとの接触面積を大幅に向上させることができるため、少量の水で高濃度のオゾン水を瞬時に生成することができる。

【0006】

請求項2に記載した発明は、前記微粒子化手段は可撓性の噴射チューブ（例えば、実施の形態における噴射チューブ24）と該噴射チューブを囲むガイド（例えば、実施の形態におけるガイド25）とを備え、前記噴射チューブの内周側に水と気体とを混合した気液混合体を高圧で通過させて前記噴射チューブを前記ガイドの内周に沿って回転させながら前記気液混合体を噴射することを特徴とする。

20

このように構成することで、気液混合体を可撓性の噴射チューブから噴射する際、反作用によって噴射チューブがガイドに沿って回転して噴射位置をずらすことができる。

【0007】

請求項3に記載した発明は、前記ガイドは、該ガイド内にオゾンガスを導入するオゾンガス導入口（例えば、実施の形態におけるオゾン導入口40）を備えることを特徴とする。

このように構成することで、ガイド内に導入されたオゾンガスがガイドに沿って流動するため、噴射ノズルの噴射口付近にオゾンガス雰囲気を容易に形成することができる。

【0008】

30

請求項4に記載した発明は、前記噴射チューブの噴射方向にオゾンガスと水とを混合する混合室（例えば、実施の形態における端部30、チャンパー54）を設け、該混合室に網状部材（例えば、実施の形態における網32）で仕切られた開口部（例えば、実施の形態における開口31、57）を設けたことを特徴とする。

このように構成することで、噴射ノズルの噴射口付近におけるオゾンガスの拡散を抑制することができ、さらに、網状部材によって、外部から空気や水がガイド内に浸入するのを防止することができるため、噴射口付近のオゾンガスの濃度を高い状態に維持することができる。

【0009】

請求項5に記載した発明は、請求項1～4に記載のオゾン水製造装置を用いた洗浄装置であって、前記オゾン水を被洗浄物に向けて噴射することを特徴とする。

40

このように構成することで、オゾン水を生成すると同時に、この生成したオゾン水を被洗浄物に直接的に衝突させることができる。

【0010】

請求項6に記載した発明は、請求項1～4に記載のオゾン水製造装置を用いた水質改善装置であって、前記微粒子化手段を水中に挿入してオゾン水を供給することを特徴とする。

このように構成することで、高濃度のオゾン水を、例えばプールや公衆浴場等の循環水に供給することができる。

【発明の効果】

50

【0011】

請求項1に記載した発明によれば、オゾンガス雰囲気中に微粒子化した水を通過させて、水とオゾンガスとの接触面積を大幅に向上させることができるため、少量の水で高濃度のオゾン水を瞬時に生成することができ、したがって、オゾン水の製造効率を向上させることができる効果がある。

【0012】

請求項2に記載した発明によれば、気液混合体を可撓性の噴射チューブから噴射する際、反作用によって噴射チューブがガイドに沿って旋回して噴射位置をずらすことで、より細かい霧状の水を得ることができ、したがって、更なる製造効率を向上させることができる効果がある。

10

【0013】

請求項3に記載した発明によれば、ガイド内に導入されたオゾンガスがガイドに沿って流動するため、噴射ノズルの噴射口付近にオゾンガス雰囲気を容易に形成することができ、したがって、従来と比較してオゾンガスの使用量を削減することができる効果がある。

【0014】

請求項4に記載した発明によれば、噴射ノズルの噴射口付近におけるオゾンガスの拡散を抑制することができ、さらに、網状部材によって、外部から空気や水がガイド内に浸入するのを防止することができるため、噴射口付近のオゾンガスの濃度を高い状態に維持することができ、したがって、オゾン水濃度の向上を図ることができる効果がある。

【0015】

請求項5に記載した発明によれば、オゾン水を生成すると同時に、この生成したオゾン水を被洗浄物に直接的に衝突させることができるため、オゾン水の有する消毒、殺菌作用等に加え、洗浄作用を付加することができる効果がある。

20

【0016】

請求項6に記載した発明によれば、高濃度のオゾン水を、例えばプールや公衆浴場等の循環水に供給することで、容易に水質の改善を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

次に、この発明の第1の実施の形態を図面に基づいて説明する。この第1の実施の形態では、オゾン水を生成するとともに、このオゾン水を被洗浄物に向けて噴射する洗浄装置を例に説明する。

30

図1に示すように、洗浄装置1は、作業者が手に持って被洗浄物に対してオゾン水を噴射する洗浄ガンと、この洗浄ガンに空気、水、オゾンガスを供給する気液供給装置とを備えている。

【0018】

図1に示すように、洗浄装置1は、作業者がレバー操作を行うことによってオゾン水を噴射する洗浄ガン2と、この洗浄ガン2に空気、水、オゾンガスを供給する気液供給装置3とを備えている。気液供給装置3は、水を貯める貯水タンク5と、この貯水タンク5の水を圧送するポンプ6とを備えている。そして、この気液供給装置3には圧縮空気を圧送するエアコンプレッサ4が接続されており、エアコンプレッサ4は、この入口に空気の導入口であるエアフィルタ7が接続され、さらに、出口に噴射ガン2の気液混合室8に設けられた気体用ノズル9が気体流路10を介して接続されている。このエアコンプレッサ4と気液混合室8との間には洗浄ガン2のレバー11を操作することによって開閉する図示しない開閉弁が介装されている。なお、前記貯水タンク5の水はオゾンガスを溶解させるため、純度の高いものを用いるのが好ましい。

40

【0019】

ポンプ6は、その入口に吸込流路12aが接続されており、この吸込流路12aの一端は貯水タンク内に挿入されている。また、ポンプ6の出口には流体流路12を介して気液混合室8の液体用ノズル13が接続されており、これらポンプ6と気液混合室8の間には、ハンドル部14の回動により流体流路12を全開から全閉まで任意の開度に調整可能

50

な調整弁 15 が介装されている。なお、図示都合上、図 1 では気体流路 10 も調整弁 15 を経由しているが、流体流路 12 のみ調整弁によって開閉可能になっている。

【0020】

気液混合室 8 は、水と圧縮空気とを混合させて気液混合体を生成する第 1 混合室（微粒子化手段）16 と第 2 混合室（微粒子化手段）17 とで構成されており、この気液混合室 8 の出口ポート 18 にはノズル本体（微粒子化手段）19 が螺合されている。第 1 混合室 16 は流体流路 12 と気体流路 10 とを介して圧送されてきた水と圧縮空気とを最初に衝突・混合させるものであり、先細に絞られて突出する気体用ノズル 9 と、同じく先細に絞られて突出する液体用ノズル 13 とを備え、これらの噴射方向、即ちこれらのノズル開口部の延長線が一点で合流するように配置されている。そして、この第 1 混合室 16 で生成された気液混合体が気液流路 20 を介して第 2 混合室 17 へと送られるようになっている。

10

【0021】

第 2 混合室 17 は、上流路 21、中流路 22、下流路 23 の 3 本の流路が分岐して形成されており、さらに、再びこれら上流路 21、中流路 22、下流路 23 が一点で合流するように形成されている。具体的には、上流路 21、中流路 22、下流路 23 は、上流路 21 の出口部 21a の延長線と下流路 23 の出口部 23a の延長線とが同一直線上になるように対向配置され、さらに、先細に絞られた中流路 22 の出口部 22a の延長線がこれに直交するように配置されている。なお、上流路 21、下流路 23 が中流路 22 に対してそれぞれ 45 度程度の角度をなして合流するようにしてもよい。

20

【0022】

これにより、第 1 混合室 16 において、気体用ノズル 9 と液体用ノズル 13 とから噴射した水と圧縮空気とを一点で衝突させて気液混合体を生成し、さらに、第 2 混合室 17 において、第 1 混合室 16 で生成した気液混合体を 3 つの上流路 21、中流路 22、下流路 23 に分岐し、これらを再び合流させる際に衝突させて、第 1 混合室 16 で生成した気液混合体の水の粒子をさらに細かい粒子にすることができる。

【0023】

ノズル本体 19 は、気液混合室 8 に連通する可撓性の円筒体からなる噴射チューブ 24 と、この噴射チューブ 24 の径方向外側に大径側が先端側に位置するように配置されるコーン状のガイド 25 と、噴射チューブ 24 およびガイド 25 を支持する支持部 26 とを備えている。このノズル本体 19 は、全体が例えばナイロン・テフロン（登録商標）・ポリウレタン・ポリプロピレン当の合成樹脂の可撓性材料で一定肉厚に形成された円筒体からなるチューブ本体 27 を有しており、このチューブ本体 27 は、一端部において支持部 26 に固定されている。このチューブ本体 27 の噴出穴 28 は 1 ~ 3 mm 程度の内径を有している。

30

【0024】

また、噴射チューブ 24 は、チューブ本体 27 を内側に嵌合させた状態でこのチューブ本体 27 に対し固定される重量部 29 を複数有している。これら重量部 29 は金属・カーボン・セラミックスや、ナイロン・テフロン（登録商標）・ポリウレタン・ポリプロピレン等の合成樹脂で形成される。

40

【0025】

これら重量部 29 はそれぞれが互いに重量を異ならせており、チューブ本体 27 の軸線方向における配設ピッチも不等ピッチとされている。重量部 29 は軸線方向における両端側が中央側よりも小径となる太鼓型をなしている。これら重量部 29 は噴射チューブ 24 の旋回を効率よく行わせるために重みを持たせるとともに、噴射チューブ 24 がガイド 25 に沿って旋回する際にガイド 25 に接触する部分となり、チューブ本体 27 の摩耗を防止するためのものである。

【0026】

なお、噴射チューブ 24 において、重量部 29 が設けられる部分の外径に対して重量部 29 が設けられない部分の外径を大きくすることによって重量部 29 の軸線方向のずれを

50

防止することができる。例えば、重量部 29 が設けられる部分の外径を最小とし、重量部が設けられない部分をその外径が重量部 29 から離れるほど大径となり、隣り合う重量部 29 との間の中間位置で最大となる太鼓型としても良い。

【0027】

ガイド 25 は、可撓性のほとんどない合成樹脂からなるもので、一端側が小径とされ他端側に位置するほど大径となるコーン状（いわゆるラッパ型）をなしている。そして、コーン状の端部（混合室）30 は、前述したチューブ本体 27 の噴射口よりも噴射方向に延出するように形成され、このガイド 25 の端部と噴射ノズルの噴射口との間に空間部 42 を形成するべくクリアランス c1 が設定されている。なお、噴射チューブ 24 の摺動抵抗を小さくするためにガイド 25 の少なくとも内面をステンレス等の金属材料やセラミック等

10

【0028】

ガイド 25 の開口 31 には、ガイド 25 の内部に外部からの水や塵埃などの浸入防止のために網（網状部材）32 が設けられている。この網 32 は、開口 31 の横断面形状に対応した円形に形成されており、この周縁に固定しるが設けられている。そして、網 32 は、開口 31 を塞ぐように配置され、その固定しるがコーン状のガイド 25 の端部 30 の周壁の外側に接するようにホットシュリンク 33 で固定されている。また、この網 32 の外側表面には撥水性のガラスコーティング液が塗布され、チューブ本体 27 の噴射軌跡を除く中心部分に円盤状の蓋 34 がビス 35 によって固定されている。

20

【0029】

ところで、前述した気液供給装置 3 は、気体流路 10 から流路 36 を介して分岐接続されたオゾン発生装置 37 を有している。このオゾン発生装置 37 は、この電源電圧を昇圧して得た高電圧を電極間に印加して気中放電を発生させることによって、この電極間を流過する空気中の酸素をオゾンガスへと変異させるものである。このオゾン発生装置 37 で生成するオゾンガスの濃度は、オゾン発生装置 37 に流入する空気量を流路 36 の途中に設けられた流量調整弁 38 を用いて調節することで可変となっている。具体的には、オゾン発生装置 37 に流入する空気流入量を増加させるとオゾンガスの濃度が減少し、一方、空気流入量を減少させるとオゾンガスの濃度が増加する。

【0030】

オゾン発生装置 37 によって生成されたオゾンガスは、オゾン流路 39 を介してガイド 25 のオゾン導入口（オゾンガス導入口）40 へ導かれる。このオゾン導入口 40 は、ガイド 25 の小径側の周壁に形成されており、ここに雌コネクタ 41 が羅合されている。この雌コネクタは、オゾン流路 39 の端部に設けられた雄コネクタ（図示せず）に係合するためのものであり、これら雄コネクタと雌コネクタ 41 によってオゾン流路 39 がガイド 25 に対して着脱自在となっている。

30

【0031】

以上の構成の第 1 の実施の形態の洗浄装置の作動について説明する。

まず、貯水タンク 5 に水を導入した状態で、ポンプ 6 とエアコンプレッサ 4 とを作動させる。すると、貯水タンク 5 内の水が加圧されて流体流路 12 を介して圧送されるとともに、空気が加圧されて気体流路 10 を介して圧送される。つまり、加圧された水が流体流路 12 を介して第 1 混合室 16 に導かれ、同様に加圧された空気が気体流路 10 を介して第 1 混合室 16 に導かれることになり、第 1 混合室 16 において気体用ノズルと液体用ノズルとによってこれら流体流路 12 と気体流路 10 とを合流させて、水と空気を混合する。

40

【0032】

水に圧縮空気が混合されることで、水が細かい粒になり、この細かい粒の水を含む気液混合体が、第 2 混合室 17 に導入される。そして、気液混合体は、分岐する三つの上流路 21、中流路 22、下流路 23 にそれぞれ分岐され、これら三つの上流路 21、中流路 22、下流路 23 を流過した後、再び合流させられ互いに衝突し合っ

50

子化されて噴射チューブ 24 に送られる。この噴射チューブ 24 を気液混合体が通過する際には、噴射圧力の反作用で噴射チューブがコーン状のガイドに沿って高速で回転することとなり、高速で噴射位置がずらされることで、噴射された水の粒子同士が結合し難くなり、この結果、さらに水の微粒子化が促進される。

【0033】

一方、気液供給装置 3 のオゾン発生装置 37 を作動させると、このオゾン発生装置 37 で生成されたオゾンガスがオゾン流路 39 を介して、ガイド 25 の内部に導入され、ガイド 25 の内部および噴射チューブ 24 の噴射方向に位置する空間部 42 にオゾンガスの雰囲気が形成される。これにより、噴射チューブ 24 から噴射された水の微粒子は、空間部 42 を通過する際にオゾンガスと接触し、オゾンガスが溶解してオゾン水となる。さらに、このオゾン水は噴射チューブ 24 から噴射される際の圧力でガイド 25 の開口 31 に取り付けられた網 32 を通過して外部に飛び出し、被洗浄物に衝突する。

10

【0034】

ここで、必要に応じて調整弁 15 を調整すると、圧縮空気の流量に対する水の流量を調整することになり、水の粒の状態を所望の状態に調整できるようになるが、空気の流量に対して水の流量は極端に少なくなるように設定される。

【0035】

以上に述べたように、第 1 の実施の形態によれば、空間部 42 のオゾンガスの雰囲気中に微粒子化した水を通過させることで、水とオゾンガスとの接触面積を大幅に向上させることができるため、少量の水で高濃度のオゾン水を瞬時に生成することができ、この結果、オゾン水の製造効率を向上させることができる。

20

【0036】

また、気液混合体を可撓性の噴射チューブ 24 から噴射する際に、この噴射時の反作用によって噴射チューブ 24 がガイド 25 に沿って高速で回転し、噴射された水の粒同士が結合するのを抑制することができるため、より細かい霧状の水を得ることができ、この結果、更なる製造効率を向上させることができる。

そして、オゾン導入口 40 からガイド内に導入されたオゾンガスがガイド 25 に沿って移動するため、噴射チューブ 24 の噴射口近傍にオゾンガス雰囲気を容易に形成することができ、この結果、従来と比較してオゾンガスの使用量を大幅に削減することができる効果がある。

30

【0037】

さらに、空間部 42 を形成することで、噴射チューブ 24 の噴射口付近におけるオゾンガスの拡散を抑制することができ、さらに、網 32 によって、ガイド 25 の外部から空気や水がガイド 25 の内部に浸入するのを防止することができるため、噴射チューブ 24 の噴射口近傍、すなわち、空間部 42 のオゾン濃度を高い状態に維持することができ、この結果、オゾン水濃度の向上を図ることができる。

【0038】

また、オゾン水を生成すると同時に、この生成したオゾン水を噴射チューブ 24 から噴射する際の圧力で被洗浄物に直接的に衝突させることができるため、オゾン水の有する消毒、殺菌作用等に加え、衝突による洗浄作用を付加することができる。

40

【0039】

次に、図 2 に基づいて第 2 の実施の形態を説明する。この第 2 の実施の形態は、プール等の循環水中にオゾン水を供給する水質改善装置であり、前述した第 1 の実施の形態の洗浄装置とノズル本体の構成が異なるだけであるため、同一部分に同一符号を付して説明し、第 1 の実施の形態と重複する説明を省略する。なお、図示都合上、図 2 では気液混合室よりも下流側の構成のみを示す。

【0040】

図 2 に示すように、水質改善装置 50 は、第一の実施の形態と同様に、気液混合室 8 を備えている。この気液混合室 8 の出口には、一端側に L 字状の継ぎ手 51 を備えた連結挿入管 52 を介してノズル本体 53 が接続されている。この連結挿入管 52 は金属製のパイ

50

ブであり、ノズル本体（微粒子化手段）53を水中に挿入する際にノズル本体53を支持する機能と、ノズル本体に気液混合体を供給する流路としての機能とを有している。

【0041】

ガイド25は、このガイド25の内部に配置された噴射チューブ24と長さが略同一に設定され、一端側が小径とされ他端側に位置するほど大径となるコーン状をなしている。そして、ガイド25の小径側となる周壁には、第1の実施の形態と同様に、オゾン導入口が形成されており、この導入口に、第1の実施の形態と同様に、雌コネクタ41が螺合され、ここにオゾン流路39が接続されている。

【0042】

また、このガイド25の大径側の開口周縁には、噴射チューブ24の噴射方向に沿う筒状のチャンバー（混合室）54がビス55によってガイド25の周壁に固定され、このチャンバー54の固定部分にシール剤（図示せず）によって防水処理が施されている。チャンバー54の開口57には、周縁に固定しるが設定された円形の網56が配置され、この網56の固定しるがホットシュリンク33でチャンバー54の周壁に固定されている。そして、チャンバー54の端部と噴射チューブ24の噴射口との間には空間58を形成するべくクリアランスc2が設定されている。この第2の実施の形態では、水中にオゾン水を供給すればよいため、前述した第1の実施の形態のクリアランスc1よりもクリアランスc2は大きく設定され、より長い時間、水の粒子がオゾンガスと接触できるように設定されている。

10

【0043】

ここで、この網56は、ノズル本体53を水中に沈めた時にガイド内への水が浸入しないように撥水性のガラスコーティング剤が外側表面に塗布され、大気中で使用する第1の実施の形態の網32よりも網目が細かく設定されている。なお、通常の作動時には、ガイド25の内部、チャンバー54の内部の圧力が外部の水圧よりも高い状態となるため、生成されたオゾン水は網56から外部に押し出されることとなる。

20

【0044】

したがって、上述した第2の実施の形態によれば、ガイド25のオゾン導入口40から導入されたオゾンガスがチャンバー54内の空間58に導かれ、細かい網目を有した網56によって外部へ流出するまでの時間を稼ぐことができるため、噴射チューブ24の噴射方向に位置する空間58のオゾンガスの濃度が低下するのを抑制することができ、そして、この空間58に微粒子化された水を通させることで、高濃度のオゾン水を効率よく生成することが可能となる。また、チャンバー54の外部には生成されたオゾン水の他にオゾンガス自体も押し出されることとなるため、この押し出されたオゾンガスも外部の水に溶解するという相乗効果によって効率よく水質改善を行うことができる。

30

【0045】

そして、必要とする時に消毒、殺菌作用を有した高濃度のオゾン水を即座に得ることができるため、例えば、プール、公衆浴場の循環水中又は浄水場などの水中にノズル本体53を沈めて装置を作動させるだけで容易に水質を改善することができる。

【0046】

尚、この発明は上述した各実施の形態に限られるものではなく、例えば、ガイドの大径側周壁、チャンバーの周壁、気液混合室にオゾンガス導入口を形成して、これらの内部にオゾンガスを導入するようにしても良い。また、第1混合室へ導入される圧縮空気オゾンガスを圧縮したものに換えても良い。

40

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図1】本発明の第1の実施の形態における洗浄装置の全体構成図である。

【図2】本発明の第2の実施の形態における水質改善装置の全体構成図である。

【符号の説明】

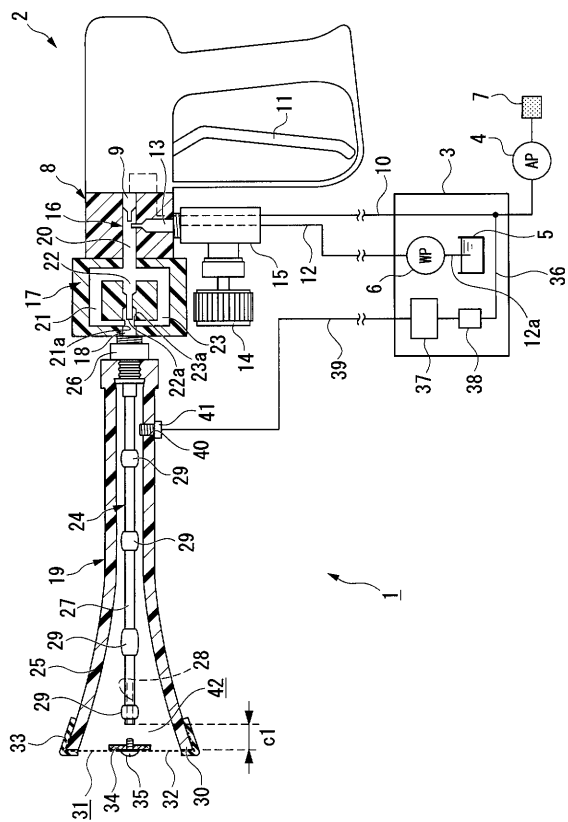
【0048】

16 第1混合室（微粒子化手段）

50

- 17 第2混合室（微粒子化手段）
- 19, 53 ノズル本体（微粒子化手段）
- 24 噴射チューブ
- 25 ガイド
- 30 端部（混合室）
- 31, 57 開口
- 32 網（網状部材）
- 37 オゾン発生装置
- 40 オゾン導入口（オゾンガス導入口）
- 54 チャンバー（混合室）

【図1】



【図2】

