

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4678617号
(P4678617)

(45) 発行日 平成23年4月27日 (2011.4.27)

(24) 登録日 平成23年2月10日 (2011.2.10)

(51) Int.Cl.		F I	
BO1F 5/00	(2006.01)	BO1F 5/00	G
BO1F 3/04	(2006.01)	BO1F 3/04	Z
CO2F 1/48	(2006.01)	CO2F 1/48	A

請求項の数 3 (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願2010-97394 (P2010-97394)	(73) 特許権者	508019012
(22) 出願日	平成22年4月1日 (2010.4.1)		西山 康正
(62) 分割の表示	特願2008-336044 (P2008-336044) の分割		広島県広島市南区仁保3丁目30番5-1 05号
原出願日	平成20年12月12日 (2008.12.12)	(72) 発明者	西山 康正
(65) 公開番号	特開2010-158680 (P2010-158680A)		広島県広島市南区仁保3丁目30番5-1 05号
(43) 公開日	平成22年7月22日 (2010.7.22)		
審査請求日	平成22年4月28日 (2010.4.28)	審査官	北村 英隆
(31) 優先権主張番号	特願2007-341781 (P2007-341781)		
(32) 優先日	平成19年12月14日 (2007.12.14)		
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		
早期審査対象出願			

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 旋回式微細気泡発生装置の付加装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

旋回式微細気泡発生装置の高速旋回する液体の導出口(103)の直後に設置する循環用筒状蓋(200)であって、導出口(103)と同程度の内径で後壁の付いた筒状の周上に複数の穴が穿孔された循環流路を備えた循環用筒状部(550)と、前記循環用筒状部(550)の外周に所定の空間(502)を形成し、前記空間(502)の外周に外部への放出通路を備えた円筒状蓋部とを旋回中心軸に合わせた構造を構成し、導出口(103)より放出された微細気泡を含む膜状となった気液が前記循環用筒状部(550)の開放された端部と前記導出口(103)を備える部材とのすき間を通過出来、かつ筒の中心部が前記導出口(103)で高速旋回する液体の旋回運動による遠心力で負圧となる、最小な間隔を隔てて設置し、前記導出口(103)でせん断された気泡の大径の物を前記空間(502)での旋回運動による向心力により選択的に、前記循環用筒状部(550)の周上の複数の穴に向かい吸込まれ、導出口(103)で再度せん断させる様にした旋回式微細気泡発生装置の付加装置。

【請求項2】

前記循環用筒状蓋(200)の前記循環用筒状部(550)の外周の前記空間(502)に、径方向に所定の隙間を設け、1重または2重の筒状体(520)を旋回中心軸に合わせて設置した構成とし、筒状体(520)の一端に複数のスリット状、穴状の流路が開けられたもの、もしくは筒状体(520)の軸方向長さを流体の流路幅分ほど短くし、1重の場合は流路を導出口(103)面の反対側に、2重の場合、外側の筒状体(520)

は流路を導出口（１０３）面側に設置した請求項１に記載の旋回式微細気泡発生装置の付加装置。

【請求項３】

前記循環用筒状蓋（２００）の前記循環用筒状部（５５０）が旋回軸方向に移動可能となる様に分離し、可撓性と弾性を持った連通穴５５２のある支持部材５５１により接続した構成とし、前記循環用筒状部（５５０）の開放された端部の初期位置は、運転中に前記導出口（１０３）より放出された微細気泡を含む膜状となった気液が前記循環用筒状部（５５０）の開放された端部と前記導出口（１０３）を備える部材とのすき間を通過出来、かつ筒の中心部が負圧となる最小な間隔より広くなる様設置し、前記循環用筒状部（５５０）の内側と外側の圧力差による軸方向の推力で自動的に隙間調整をする機構を備えた請求項１または２に記載の旋回式微細気泡発生装置の付加装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は主に、水槽や浴槽、養殖池等の水中又は気液反応槽の液中に微細な気泡を多量に発生させる微細気泡発生装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

近年、微細な気泡を水中に発生させる事により、水の浄化、浄化の補助、水中への溶存酸素増加手段、又は、気液反応槽の反応速度、反応効率を向上させたり、ペットや人の浴槽に微細な気泡を発生させマッサージ効果や温熱効果や洗浄効果を得たり、部品等の汚れを取り除く等の研究、開発、商品化が行われているが、多量に微細な気泡を発生させるには、高い供給圧力が必要であった。

20

【０００３】

従来微細気泡発生装置として例えば、特開２０００－０００４４７号公報には、「円錐形、円錐台形、徳利形状又はワインボトル形状のスペースを有する容器本体と、同スペースの内壁円周面の一部にその接線方向に開設された加圧液体導入口と」が開示されている。

【０００４】

特許３６８２２８６号公報には「略回転対称に形成され回転対称軸の軸方向の一方又は双方に向かって縮径した中空部を有する器体と、前記器体の周壁部に接線方向に開口された気液導入孔と」が開示されている。

30

【０００５】

特開２００７－１１１６１６号公報には「旋回流が生じ得る空間（空間は、円柱または円錐状）を有する容器と、前記空間内に旋回流を生じさせる加圧液体を前記容器内へ導くように前記容器の側面に設けられた加圧液体導入口と」が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００６】

【特許文献１】特開２０００－０００４４７号公報

40

【特許文献２】特許３６８２２８６号公報

【特許文献３】特開２００７－１１１６１６号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

しかしながら、上記従来技術は以下の課題を有している。旋回室の形状も、円柱状、円錐形、円錐台形、徳利形状、ワインボトル形状、球状、砲弾状、半球状、と様々あるが、導入口から旋回室に入り旋回運動をする液体は、壁面の不必要な摩擦抵抗以外にも、不必要な減速、加速による加速度が発生する形状となっており、より多くのエネルギーが必要となり、加圧流体の供給圧力を高くする必要があった。

50

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の巡回式微細気泡発生装置の付加装置は、単位体積当りの液中に微細気泡を増加させるために発明されたもので、導出口(103)の直後に循環用筒状蓋(200)を備え、導出口(103)でせん断された気泡の大径の物や一時的に多量に混入した気体を再度せん断させる様にして、大径の気泡を微細化させる様にした。

【発明の効果】

【0009】

良好な微細気泡を多量に発生させる事ができる為、微細気泡発生システム全体のコンパクト化や低コスト化が可能となる。さらに、蓋に依る導出口での騒音発生への遮蔽と、ポンプの低圧化に依り低騒音化が可能となり設置場所の制限が少なくなる。また、エネルギー消費が少なくなるため、ランニングコストも低減される。

10

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】実施例1の巡回式微細気泡発生装置の付加装置の側面の断面図

【図2】実施例2の巡回式微細気泡発生装置の付加装置の側面の断面図

【図3】実施例3の巡回式微細気泡発生装置の付加装置の側面の断面図

【発明を実施するための形態】

【0011】

導出口でせん断された気泡の大径の物や一時的に多量に混入した気体を再度せん断させる様にした循環用筒状蓋(200)を巡回式微細気泡発生装置の導出口(103)の直後に備える。

20

【実施例1】

【0012】

図1は本発明の請求項1に記載の付加装置を巡回式微細気泡発生装置に構成させた一例の側面の断面図である。高速回転する液体の導出口(103)の直後に設置する循環用筒状蓋(200)であって、導出口(103)と同程度の内径で後壁の付いた筒状の周上に複数の穴が穿孔された循環流路を備えた循環用筒状部(550)と、前記循環用筒状部(550)の外周に所定の空間(502)を形成し、前記空間(502)の外周に外部への放出通路を備えた円筒状蓋部とを巡回中心軸に合わせた構造を構成し、導出口(103)より放出された微細気泡を含む膜状となった気液が前記循環用筒状部(550)の開放された端部と前記導出口(103)を備える部材とのすき間を通過出来、かつ筒の中心部が前記導出口(103)で高速回転する液体の巡回運動による遠心力で負圧となる、最小な間隔を隔てて設置し、前記導出口(103)でせん断された気泡の大径の物を前記空間(502)での巡回運動による向心力により選択的に、再度せん断させる様にした巡回式微細気泡発生装置の付加装置である。

30

【実施例2】

【0013】

図2は本発明の請求項2に記載の巡回式微細気泡発生装置の付加装置の一例である。請求項1に記載の巡回式微細気泡発生装置の付加装置に、さらに気泡径選択機能と溶解気体の発泡を促進させる機能を持たせるための構造で、前記循環用筒状蓋(200)の前記循環用筒状部(550)の外周の前記空間(502)に、径方向に所定の隙間を設け、1重または2重の筒状体(520)を巡回中心軸に合わせて設置した構成とし、筒状体(520)の一端に複数のスリット状、穴状の流路が開けられたもの、もしくは筒状体(520)の軸方向長さを流体の流路幅分ほど短くし、1重の場合は流路を導出口(103)面の反対側に、2重の場合、外側の筒状体(520)は流路を導出口(103)面側に設置した請求項1に記載の巡回式微細気泡発生装置の付加装置である

40

【実施例3】

【0014】

図3は本発明の請求項3に記載の巡回式微細気泡発生装置の付加装置の一例である。請

50

求項 1 または 2 に記載の巡回式微細気泡発生装置の付加装置の前記循環用筒状蓋 (2 0 0) の前記循環用筒状部 (5 5 0) が巡回軸方向に移動可能となる様に分離し、可撓性と弾性を持った連通穴 5 5 2 のある支持部材 5 5 1 により接続した構成とし、前記循環用筒状部 (5 5 0) の開放された端部の初期位置は、運転中に前記導出口 (1 0 3) より放出された微細気泡を含む膜状となった気液が前記循環用筒状部 (5 5 0) の開放された端部と前記導出口 (1 0 3) を備える部材とのすき間を通過出来、かつ筒の中心部が負圧となる最小な間隔より広くなる様設置し、前記循環用筒状部 (5 5 0) の内側と外側の圧力差による軸方向の推力で自動的に隙間調整をする機構を備えた巡回式微細気泡発生装置の付加装置である。動作原理は、通常運転時は $P 1 = P 2 > P 3$ となり導出口 (1 0 3) 側へ、異物がからまった時は $P 1 = P 2 < P 3$ となり導出口とは反対側に推力が働き循環用筒状部 (5 5 0) は移動し隙間調整をして、閉塞防止機能を持たせる。

10

【産業上の利用可能性】

【 0 0 1 5 】

本発明は主に、水槽や浴槽、養殖池等の水中又は気液反応槽の液中に微細な気泡を多量に発生させる微細気泡発生装置に適用できる。

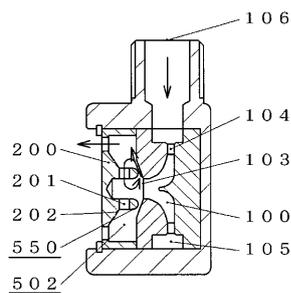
【符号の説明】

【 0 0 1 6 】

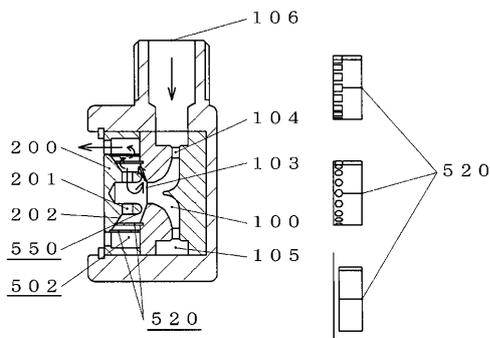
- 1 0 3 導出口
- 2 0 0 循環用筒状蓋
- 2 0 1 循環用穴
- 5 0 2 空間
- 5 2 0 筒状体
- 5 5 0 循環用筒状部
- 5 5 1 支持部材
- 5 5 2 連通穴

20

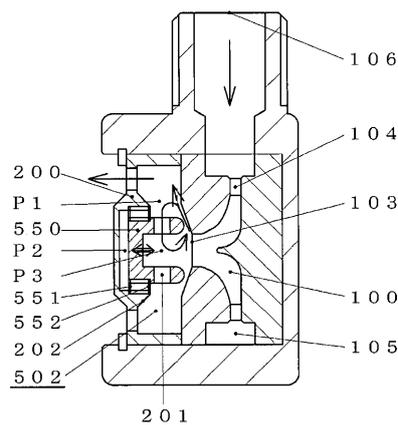
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2009-160576(JP,A)
特開2006-142251(JP,A)
特開2006-015312(JP,A)
特開平10-328542(JP,A)
実開昭54-143866(JP,U)
実公昭53-021804(JP,Y1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B01F 3/04, 5/00, 5/12
C02F 1/48