

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第1区分

【発行日】令和6年11月6日(2024.11.6)

【公開番号】特開2023-166461(P2023-166461A)

【公開日】令和5年11月21日(2023.11.21)

【年通号数】公開公報(特許)2023-219

【出願番号】特願2023-137559(P2023-137559)

【国際特許分類】

B 0 1 F 25/452(2022.01)

B 0 1 F 23/2373(2022.01)

B 0 1 F 23/2375(2022.01)

B 0 1 F 25/10(2022.01)

C 0 2 F 1/50(2023.01)

C 0 2 F 1/68(2023.01)

B 0 8 B 3/08(2006.01)

B 0 1 F 25/434(2022.01)

B 0 1 F 101/24(2022.01)

B 0 1 F 101/48(2022.01)

10

【 F I 】

20

B 0 1 F 25/452

B 0 1 F 23/2373

B 0 1 F 23/2375

B 0 1 F 25/10

C 0 2 F 1/50 5 3 1 R

C 0 2 F 1/50 5 4 0 B

C 0 2 F 1/50 5 5 0 C

C 0 2 F 1/50 5 5 0 D

C 0 2 F 1/68 5 1 0 A

B 0 8 B 3/08 Z

B 0 1 F 25/434

B 0 1 F 101:24

B 0 1 F 101:48

30

【手続補正書】

【提出日】令和6年10月25日(2024.10.25)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

40

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

収納体に収納されて、流体に対し流体の特性を変化させる内部構造体であって、

内部構造体は、第1の内部構造体と第2の内部構造体とを含み、

第1の内部構造体は、一乃至複数の中空の縮径部と絞り部と拡径部とからなる管構造となっていて、この管構造を流体が通過する間にマイクロバブルを流体の中に発生させる流動特性付与部を有し、

第2の内部構造体は、中空軸形態であって第1の内部構造体の少なくとも一部を中空軸の内部に収納し、その外表面には、複数の突起部が形成されていて、複数の突起部の間を

50

流体が通過する間にウルトラファインバブルを流体の中に発生させるボディー部を有し、  
内部構造体からは、マイクロバブルと、ウルトラファインバブルとが発生した流体を出力する、

ことを特徴とする内部構造体。

【請求項 2】

第 1 の内部構造体の流動特性付与部の上流には、中空の縮径部と絞り部と拡径部とからなる管構造へ流す流体を渦巻流とする渦巻流発生手段が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の内部構造体。

【請求項 3】

渦巻流発生手段は、流体の流れの方向を特定の角度へ変化させる管体の内壁面に形成された複数の溝であることを特徴とする請求項 2 に記載の内部構造体。

【請求項 4】

渦巻流発生手段は、流体の流れの方向を回転させる管体の内壁面から突出した複数の翼であることを特徴とする請求項 2 に記載の内部構造体。

【請求項 5】

第 1 の内部構造体の渦巻流発生部の複数の翼の各々は、その先端が軸部の円周方向に互いに翼の個数に依存する角度ずつずらされていることを特徴とする請求項 4 に記載の内部構造体。

【請求項 6】

第 1 の内部構造体の渦巻流発生部は、3 個の翼を含み、翼の各々は、その先端が軸部の円周方向に互いに 120 度ずつずらされていることを特徴とする請求項 4 に記載の内部構造体。

【請求項 7】

第 1 の内部構造体の上流側の渦巻流発生部と下流側の流動特性付与部とは一体的に形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の内部構造体。

【請求項 8】

第 1 の内部構造体の流動特性付与部は、中空の縮径部と絞り部と拡径部とからなる管構造により、流路を流れる流体の静圧力を急激に減圧しその後加圧することにより、キャピテーション現象を誘発して、マイクロバブルを発生させることを特徴とする請求項 1 に記載の内部構造体。

【請求項 9】

第 2 の内部構造体のボディー部の上流には、複数の螺旋状に形成された翼を含む頭部が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内部構造体。

【請求項 10】

第 2 の内部構造体の頭部は、断面が円形である軸部と複数の螺旋状に形成されている翼とを含み、翼の各々は、その先端が軸部の円周方向に互いに翼の個数に依存する角度ずつずらされていることを特徴とする請求項 9 に記載の内部構造体。

【請求項 11】

第 2 の内部構造体の頭部は、4 個の螺旋状に形成されている翼を含み、翼の各々は、その先端が軸部の円周方向に互いに 90 度ずつずらされていることを特徴とする請求項 10 に記載の内部構造体。

【請求項 12】

第 2 の内部構造体のボディー部は、その外表面に多数の突起部が網状に形成されていて、突起部の間にできる流路を通過することにより、キャピテーション現象を誘発して、ウルトラファインバブルを発生させることを特徴とする請求項 1 に記載の内部構造体。

【請求項 13】

多数の突起部が網状に形成されていて、突起部の間にできる流路は、複数の螺旋流路と複数の円環流路とが交差する交差流路であることを特徴とする請求項 1 に記載の内部構造

10

20

30

40

50

体。

【請求項 14】

第2の内部構造体は、ボディー部より下流側に、流体を収納体の中心に向かって誘導する誘導部を更に有することを特徴とする請求項9に記載の内部構造体。

【請求項 15】

多数の突起部が網状に形成されていて、突起部の間にできる流路は、複数の流路が交差する交差流路であることを特徴とする請求項1に記載の内部構造体。

【請求項 16】

第2の内部構造体は、円柱形の中空軸形態であることを特徴とする請求項1に記載の内部構造体。

10

【請求項 17】

第2の内部構造体は、角柱形の中空軸形態であることを特徴とする請求項1に記載の内部構造体。

【請求項 18】

収納体に収納されて、流体に対し流体の特性を変化させる内部構造体であって、内部構造体は、管体の形状をしていて、内部構造と外部構造を有し、  
内部構造は、一乃至複数の中空の縮径部と絞り部と拡径部とからなる管構造となっていて、この管構造を流体が通過する間にマイクロバブルを流体の中に発生させる流動特性付与部を有し、  
外部構造は、複数の突起部が形成されていて、複数の突起部の間を、流体が通過する間に  
ウルトラファインバブルを流体の中に発生させるボディー部を有し、  
内部構造体からは、マイクロバブルと、ウルトラファインバブルとが発生した流体を出力する、

20

ことを特徴とする内部構造体。

【請求項 19】

内部構造には、中空の縮径部と絞り部と拡径部とからなる管構造へ流す流体を渦巻流とする渦巻流発生手段が設けられていることを特徴とする請求項18に記載の内部構造体。

【請求項 20】

渦巻流発生手段は、流体の流れの方向を特定の角度へ変化させる管体の内壁面に形成された複数の溝であることを特徴とする請求項19に記載の内部構造体。

30

【請求項 21】

渦巻流発生手段は、流体の流れの方向を回転させる管体の内壁面から突出した複数の翼であることを特徴とする請求項19に記載の内部構造体。

【請求項 22】

請求項1乃至21のいずれかの内部構造体及びそれを収納する収納体からなる流体特性変化装置。

【請求項 23】

請求項22の流体特性変化装置を利用する利用装置であって、流体特性変化装置からの流体を、冷却剤、洗浄剤、殺菌剤、伝熱剤のいずれかとして用いることを特徴とする利用装置。

40

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

本発明は、上述の課題を解決するために、具体的には次のような構成をとる。収納体に収納されて、流体に対し流体の特性を変化させる内部構造体であって、内部構造体は、第1の内部構造体と第2の内部構造体とを含む。第1の内部構造体は、一乃至複数の中空の縮径部と絞り部と拡径部とからなる管構造となっていて、この管構造を流体が通過する間

50

にマイクロバブルを流体の中に発生させる流動特性付与部を有する。第2の内部構造体は、中空軸形態であって第1の内部構造体の少なくとも一部を中空軸の内部に収納し、その外表面には、複数の突起部が形成されていて、複数の突起部の間を、流体が通過する間にウルトラファインバブルを流体の中に発生させるポディー部を有する。内部構造体からは、マイクロバブルと、ウルトラファインバブルとが発生した流体を出力する。

そして、流体特性変化装置は、上述のような内部構造体及びそれを収納する収納体からなる。流体特性変化装置を利用する利用装置は、流体特性変化装置からの流体を、冷却剤、洗浄剤、殺菌剤、伝熱剤のいずれかとして用いる。

本発明の他の一構成例としては、収納体に収納されて、流体に対し流体の特性を変化させる内部構造体であって、内部構造体は、管体の形状をしていて、内部構造と外部構造を有する。内部構造は、一乃至複数の中空の縮径部と絞り部と拡径部とからなる管構造となっていて、この管構造を流体が通過する間にマイクロバブルを流体の中に発生させる流動特性付与部を有し、外部構造は、複数の突起部が形成されていて、複数の突起部の間を、流体が通過する間にウルトラファインバブルを流体の中に発生させるポディー部を有する。内部構造体からは、マイクロバブルと、ウルトラファインバブルとが発生した流体を出力する。

10

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

20

【補正の内容】

【0006】

本発明の内部構造体によれば、マイクロバブルやウルトラファインバブルなどのファインバブル（微細気泡）を発生したり、複数の流体を混合したり、供給流体を攪拌・拡散あるいはせん断したりすることができる。特に、第1の内部構造体は、マイクロバブルを発生するのに好適である。第2の内部構造体は、ウルトラファインバブルを発生するのに好適である。また、第1の内部構造体は、第2の内部構造体に比較して流体をスムーズに流せるため、流量を増やすことなく多量のファインバブルを発生することができる。

或いは、他の構成例として、内部構造体の内部構造である一乃至複数の中空の縮径部と絞り部と拡径部とからなる管構造となっている流動特性付与部は、この管構造を流体が通過する間にマイクロバブルを流体の中に発生させるのに好適である。内部構造体の外部構造である複数の突起部が形成されているポディー部は、複数の突起部の間を、流体が通過する間にウルトラファインバブルを流体の中に発生させるのに好適である。また、内部構造は、外部構造と比較して流体をスムーズに流せるため、流量を増やすことなく多量のファインバブルを発生することができる。

30

本発明の流体特性変化装置は、流体を高圧で吐出する高圧クーラント供給装置にも適用できる。更には、流体内にマイクロバブル等のファインバブルを効果的に発生させて、流体の洗浄効果を上げることも可能とする。或いは、マイクロバブルやウルトラファインバブルから成るファインバブルを含有する各種の冷却用、洗浄用、殺菌用、伝熱用の流体として発生し、或いはその他の機能水として発生し、各種機器や装置などに提供することも可能とする。あるいは更に、家庭用や業務用の水道の蛇口、シャワー、洗濯機用等にファインバブルを含む水道水を提供する装置として、かかる内部構造体や流体特性変化装置を提供することができる。

40

50