

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2022年6月23日(23.06.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/131316 A1

(51) 国際特許分類:

<i>B01D 47/04</i> (2006.01)	<i>B01D 53/78</i> (2006.01)
<i>B01D 47/02</i> (2006.01)	<i>B01D 53/80</i> (2006.01)
<i>B01D 47/06</i> (2006.01)	<i>B01D 53/83</i> (2006.01)
<i>B01D 53/14</i> (2006.01)	<i>B01D 53/96</i> (2006.01)
<i>B01D 53/18</i> (2006.01)	<i>C02F 1/24</i> (2006.01)
<i>B01D 53/38</i> (2006.01)	<i>F24F 7/003</i> (2021.01)
<i>B01D 53/62</i> (2006.01)	

特願 2020-210617 2020年12月18日(18.12.2020) JP

特願 2021-133225 2021年8月18日(18.08.2021) JP

(71) 出願人: 株式会社上野商店 (**UENO SHOUTEN CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒3700801 群馬県高崎市上並榎町4 1 2 Gunma (JP).

(72) 発明者: 上野 正一 (**UENO Shoichi**); 〒3700801 群馬県高崎市上並榎町9 0 - 2 Gunma (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/046407

(22) 国際出願日: 2021年12月16日(16.12.2021)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

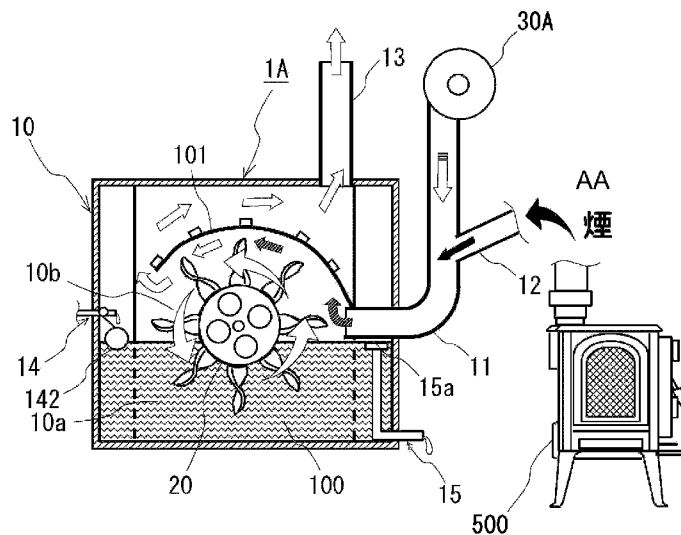
(74) 代理人: 羽鳥 亘, 外 (**HATORI Wataru et al.**); 〒3710055 群馬県前橋市北代田町6 4 5 - 5 羽鳥特許商標事務所 Gunma (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

(54) Title: AIR PURIFIER

(54) 発明の名称: 空気清浄機

[図2]



AA Smoke

(57) Abstract: [Problem] To provide an air purifier which is compact and low in cost but can exhibit excellent purification capacity. [Solution] An air purifier 1A comprising a storage tank 10a formed in a lower part inside a housing 10 to store purification water 100, a water wheel 20 which is a liquid droplet generation means that forms the purification water 100 into liquid droplets, and a gas-liquid contact chamber 10b formed above the storage tank 10a inside the housing 10 to perform purification by exposing introduced gas to the purification water 100 formed into liquid droplets and diffused



WO 2022/131316 A1

CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

- 国際調査報告 (条約第21条(3))
- 補正された請求の範囲及び説明書 (条約第19条(1))

---

by the water wheel 20, the air purifier 1A releasing purified gas to the outside while storing liquid droplets containing contaminants removed from the gas in the storage tank 10a for cyclic usage. The water wheel 20 is driven to rotate with a part thereof immersed to a predetermined depth in the purification water 100 stored in the storage tank 10a, thereby generating airborne liquid droplets and diffusing the liquid droplets throughout the gas-liquid contact chamber 10b, and at the same time mixing and diffusing air bubbles into the purification water 100 in the storage tank 10a.

(57) 要約 : 【課題】 空気清浄機について、コンパクト且つ低コストでありながら優れた浄化能力を発揮可能とする。【解決手段】 筐体 10 内部の下側部分に形成され浄化用水 100 を貯留する貯留槽 10a と、浄化用水 100 を液滴化する液滴生成手段である水車 20 と、筐体 10 内部の貯留槽 10a 上方に形成されて導入した気体を水車 20 で液滴化し拡散させた浄化用水 100 に暴露させて浄化を行う気液接触室 10b とを備え、気体から除去した汚染物質を含む液滴を貯留槽 10a に貯留して循環使用しながら浄化した気体を外部に放出する空気清浄機 1A であって、その水車 20 は、一部を貯留槽 10a に貯留した浄化用水 100 に所定深さまで浸けた状態で回転駆動させることで、飛沫による液滴を生成しながら気液接触室中 10b に拡散させるとともに、貯留槽 10a の浄化用水中 100 に気泡を混入・拡散させるものとした。

## 明 細 書

発明の名称： 空気清浄機

### 技術分野

[0001] 本発明は、空気清浄機に関し、殊に、燃焼装置等の汚染物質を含む排気を導入して浄化処理を行う空気清浄機に関する。

### 背景技術

[0002] 工場の燃焼装置やゴミ焼却炉から出る排気には、臭い成分・オイルミスト・煤等の汚染物質を含んでいるのが通常であるため、その適切な浄化処理を行うことが義務化されている場合が多い。また、厨房の加熱調理器や家屋の薪ストーブ等から排出される煤を含んだ煙は、たとえ少量であっても住宅密集地においては問題視されやすい。

[0003] そこで、工場等の比較的大規模な施設においては、例えば特開2020-15022号公報に記載されている空気清浄機のように、装置内の浄化部に導入した排気（煙）に水を噴霧して接触・吸着させ、その後、大きな液滴を分離した気体を外部に排出するものとし、分離された液滴は水槽に戻して噴霧水として循環使用する方式のものが周知である。

[0004] しかし、このように噴霧水を循環使用する方式においては、水槽内に細菌やカビが繁殖しやすいため、それらの成分や臭いを含んだ空気を放出してしまうという問題がある。そのため、水槽の貯留水を頻繁に交換して清浄な状態を維持することが必要とされるが、この場合はメンテナンスの手間とコストが過剰なものとなりやすい。

[0005] これに対し、特開平11-114350号公報に記載されている装置のように、噴霧水の循環系の一部にフィルタを配置し、噴霧水として循環使用される水から微細ゴミ・細菌・カビ類を積極的に濾過して除去するものも近年普及しており、噴霧水の水質悪化を防止しながら細菌・カビ類・臭いが、浄化後の空気とともに放出されるのを回避可能としている。

[0006] しかしながら、このようにフィルタを使用して噴霧水の水質悪化を防止す

る方式においては、そのフィルタの洗浄や交換に大きな手間とコストを要する結果となってしまいます。また、上述した空気清浄機は、十分な浄化能力を確保するために気液接触室、気液分離部、水槽、循環系を各々別個に備えていることから、全体の構造が複雑になって高価格かつ大規模な装置になりやすいため、小規模の事業者や個人における使用には向かないものである。さらに、上述した方式では、地球温暖化の要因とされている排気中の二酸化炭素を低減することができない。

## 先行技術文献

### 特許文献

- [0007] 特許文献1：特開2020-15022号公報  
特許文献2：特開平11-114350号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

- [0008] 本発明は、上記のような問題点を解決しようとするものであり、空気清浄機について、コンパクト且つ低コストでありながら優れた浄化能力を発揮可能とすることを課題とする。

### 課題を解決するための手段

- [0009] そこで、本発明は、筐体内部の下側部分に形成され浄化用水を貯留する貯留槽と、その浄化用水を液滴化する液滴生成手段と、筐体内部の貯留槽上方に形成されて導入した気体を液滴生成手段で液滴化し拡散させた浄化用水に暴露させて浄化を行う気液接触室とを備え、気体から除去した汚染物質を含む液滴を貯留槽に貯留して循環使用しながら浄化した気体を外部に放出する空気清浄機において、その液滴生成手段は電動式の水車であって、その一部を貯留槽に貯留した浄化用水に所定深さまで浸けた状態で回転駆動させることにより、飛沫による液滴を生成しながら気液接触室中に拡散させるとともに貯留槽の浄化用水中に気泡を混入・拡散させる、ことを特徴としたものとした。

- [0010] このように、貯留槽の浄化用水を電動式の水車で攪拌しながら気液接触室中に飛沫による液滴を拡散させると同時に貯留槽の浄化用水中に気泡を混入・拡散させる方式を採用したことにより、簡易な構成で気液接触室中に微細な液滴を拡散させて気体中の汚染物質を吸着させるとともに、貯留した浄化用水中に気泡を拡散させることで含有した汚染物質を浮かび上がらせながら分離可能なものとして、優れた浄化能力を発揮することができ、且つ、電動式の水車一つで液滴生成手段及と吸着した汚染物質の分離手段の2つの機能を発揮するため、コンパクトかつ安価な空気清浄機にしながら、フィルタの管理・維持コストが不要なものとなる。
- [0011] また、この空気清浄機において、その貯留槽には、所定のレベル位置に排水口が開口してドレーン手段を構成しているとともにフロートが所定のレベル以下になることで浄化用水を補給する補給手段を備えており、貯留した浄化用水に含まれる汚染物質を、拡散した水泡で水面側に浮かび上がらせて排出口から排出させる、ことを特徴としたものとするれば、浄化用水の補給量を最小限に抑えながら浄化用水中の汚染物質を確実に分離し廃棄可能として、細菌の繁殖や臭いが発生しにくい清浄な状態を維持しやすいものとなる。
- [0012] さらに、上述した空気清浄機において、その水車は養魚場用の水車であって各羽根には複数個の孔が形成されており、その回転により貯留槽に貯留した浄化用水中に空気を混入させながらマイクロバブルを発生させる、ことを特徴としたものとするれば、微小な汚染物質であっても微細な水泡が付着することで比重の軽い複合体が形成されるため、汚染物質を浄化用水から効率的に除去することができる。
- [0013] さらにまた、上述した空気清浄機において、その気液接触室内に浄化対象の気体を導入する導入管の基端側には送風手段が付設されており、強制的に導入される外気とともに前記気体が導入されることを特徴としたものとするれば、高い浄化能力を発揮しやすいものとなる。
- [0014] 加えて、上述した空気清浄機において、貯留槽に貯留した浄化用水は、微粉末状の活性炭が混入された状態で使用される、ことを特徴としたものとする

れば、汚染物質の除去機能と脱臭機能に一層優れたものとなる。

[0015] また加えて、上述した空気清浄機において、貯留槽に貯留する浄化用水は石灰水であり、導入した気体に含まれる二酸化炭素と反応しながら炭酸カルシウムを生成することを特徴としたものとするれば、気液接触室内と貯留した浄化用水内の両方で導入した気体と水酸化カルシウムが接触して反応を行うため、導入した気体から二酸化炭素を大きく減少させた状態で放出可能なものとなる。

[0016] この場合、その筐体には、生石灰又は消石灰又は水酸化カルシウム水溶液を貯留槽内に供給する石灰供給手段が付設されており、貯留槽の浄化用水を石灰水に調整するのに用いられる、ことを特徴としたものとするれば、浄化用水としての石灰水の水酸化カルシウム濃度を一定に維持しやすくなるとともに、水車の回転により浄化用水が十分に攪拌されるため、貯留した石灰水の均質化を確保しやすいものとなる。

### 発明の効果

[0017] 貯留槽に貯留した浄化用水を電動式の水車で攪拌することで、気液接触室中に飛沫による浄化用水の液滴を拡散させながら貯留した浄化用水中に気泡を拡散させる本発明によると、コンパクト且つ低コストでありながら優れた浄化能力を発揮することができる。

### 図面の簡単な説明

[0018] [図1]本発明における第1の実施の形態である空気清浄機の縦断面図である。

[図2]図1の空気清浄機の使用状態の一例を示す縦断面図である。

[図3]図1の空気清浄機を実際に作成してその浄化機能を汚染物質検出装置で検証した試験の状況を説明するための縦断面図であって、(A)は送風手段の作動のみの状態、(B)は(A)の状態から薪ストーブの排気を導入開始した状態である。

[図4]図3(B)の状態から水車を回転駆動させた状態である。

[図5]図1の空気清浄機に内装した水車の羽根の詳細を示す拡大部分図である。

。

[図6]試験結果のうちPM<sub>2.5</sub>の推移を示すグラフである。

[図7]試験結果のうちMCHOの推移を示すグラフである

[図8]試験結果のうちTVOCの推移を示すグラフである

[図9]浄化用水の状態を比較するための外観写真である。

[図10]本発明における第2の実施の形態である空気清浄機の縦断面図である

。

[図11]図10の空気清浄機の変形例を示す縦断面図である。

### 発明を実施するための形態

[0019] 以下に、図面を参照しながら本発明を実施するための形態を説明する。尚、本発明において、マイクロバブルとは直径が0.1mm以下の微細な気泡を指すものとする。

[0020] 図1は、本発明における第1の実施の形態である空気清浄機1Aを縦断面図で示している。この空気清浄機1Aは、燃焼機器から出る排気等の浄化対象としての気体を導入して浄化するための装置であって、筐体10内部の気液接触室10bに導入した気体を微細な液滴に暴露しながら汚染物質を吸着させることで浄化作業を行う、いわゆる水膜式の空気清浄機である。

[0021] 本実施の形態では、直方体状の筐体10内部に形成された空間の下側部分に形成されて浄化用水100を蓄える貯留槽10aと、液滴を生成する液滴生成手段と、貯留槽10aの上方に形成されて導入管11から導入した気体を浄化する空間になる気液接触室10bを備えており、貯留槽10aに貯留した浄化用水100を、液滴生成手段で気液接触室10b内に微細な液滴の状態にして拡散させるようになっている。

[0022] 即ち、この気液接触室10bに、図2に示す薪ストーブ500による排気等の気体を導入管11で導入しながら、内部に拡散させた液滴に暴露させることにより、その気体に含まれる汚染物質を浄化用水の液滴に吸着して除去する方式を採用している。また、汚染物質を吸着した液滴は、気液接触室10bからその下側の貯留槽10aに貯留した浄化用水100に降下して貯留され、浄化された気体は気液接触室10bの上方に配置した放出管13を通

って外部に放出される。

[0023] そして、本発明における液滴生成手段は、図示しない電動モータで軸 2 1 を回転駆動させながら羽根（ブレード） 2 2 を回す電動式の水車 2 1 であり、その一部を、貯留槽 1 0 a に貯留している浄化用水 1 0 0 の水面から所定深さまで浸けた状態で回転駆動させることにより、飛沫による微細な液滴を生成しながら気液接触室 1 0 b 中にまんべんなく拡散させるものであるが、この機能に加え、貯留槽 1 0 a に貯留した浄化用水 1 0 0 中に空気を混入させて微細な気泡を拡散させるようになっており、この点が本発明における最大の特徴部分となっている。

[0024] 即ち、貯留槽 1 0 a に貯留した浄化用水 1 0 0 を、電動式の水車 2 0 で攪拌しながら気液接触室 1 0 b 中に飛沫による液滴を拡散させるとともに、その羽根 2 2 で浄化用水 1 0 0 中に空気を巻き込みながら微細な気泡を拡散させる機能を発揮するものであり、気液接触室 1 0 b 中に微細な液滴を大量に拡散させて気体中の汚染物質を吸着させると同時に、貯留した浄化用水 1 0 0 中に微細な気泡を大量に拡散させることにより、汚染物質を水面側に浮かび上がらせて分離する機能を発揮するものである。

[0025] そのため、このように簡易な構成であっても、空気清浄機として優れた浄化能力を発揮することができるとともに、電動式の水車 2 0 一つだけで液滴生成手段及と吸着した汚染物質の分離手段を兼ねるものとしている。また、これにより気体や浄化用水に含まれる汚染物質を補足して浄化するためのフィルタが不要になって、装置全体としてコンパクトかつ安価になることに加え、フィルタを管理・維持するための手間・コストも不要なものとなる。

[0026] さらに、本実施の形態の空気清浄機 1 A では、その貯留槽 1 0 a における所定のレベル位置には、排水口 1 5 a が開口してドレーン手段を構成する排水管 1 5 が配設されており、図 2 に示すように、貯留した浄化用水 1 0 0 の水面がそのレベルを超える分を外部に排出するようになっている。また、この貯留槽 1 0 a には、フロート 1 4 2 が所定レベル以下になることで弁 1 4 1 が開いて浄化用水 1 0 0 を補給する、補給手段としての補給管 1 4 が配設

されている。

[0027] 上述したように、貯水槽10aに貯留した汚染物質を含む浄化用水100中に水車20で微細な水泡を混入・拡散させることにより、含有した汚染物質に水泡を付着させながら水面側に浮上させ、排出口15aを介して排水管15から外部に排出させることができる。そのため、浄化用水100の補給量を最小限に抑えながら貯留した浄化用水100中の汚染物質を確実に分離して廃棄可能なものとして、細菌の繁殖や臭いの発生を起こしにくい清浄な状態を維持しやすくしている。また、浄化用水100中に混入される空気は、導入した排気等の気体であることから、水泡になった気体に含まれる汚染物質が、浄化用水100中で吸着・除去されるという作用も有している。

[0028] 尚、気液接触室10b内に気体を導入する導入管11の基端側に、送風手段としてのシロッコファン30Aを付設しておき、その下流側中途位置に燃焼機器等から排出された気体を合流させる送风管12を接続することで、強制的に導入される外気とともに浄化対象の気体が空気清浄機1Aに導入されるようにすれば、気体の導入がスムーズに行われて一層高い浄化能力を発揮することができる。

[0029] 本実施の形態の空気清浄機1Aにおいて、使用するモータ駆動式の水車20としては、攪拌能力・飛沫生成能力・泡生成能力の高さの観点から、図示したような構成を備えた養魚場用の水車が好適であり、殊に、図5に記載したものの（羽根22を1枚のみ表示）ように、各羽根22に多くの孔220を形成してあるものが、泡の生成能力に優れている点で最適である。

[0030] このような構成の水車20を、貯留槽10aに貯留した浄化用水100にその直径の3分の1程度を浸漬させて電動モータで回転駆動させることで、浄化用水100中に空気を巻き込んで混入させながら、直径0.1mm以下の微細なマイクロバブルを大量に発生させることができる。斯かるマイクロバブルは、マイナスの電荷を帯びた状態となって水中の微細な汚染物質に吸着しやすいことから、微少な汚染物質であっても、マイクロバブルが多数付着することで比較的大きな低比重の複合体を形成して水面側に浮かび上ら

せるため、汚染物質を浄化用水から効率的に分離して除去することができる。

[0031] さらに、本実施の形態の空気清浄機 1 A においては、図 1 に示したように、筐体 10 の気液接触室 10 b の上方位置にて、水車 20 の遠心方向に所定間隔を置いた状態で導入した気体の流程方向を規制するための弧状の隔壁 101 が横向きに設けられており、効率的な気液接触が行われるようになっている。また、気液接触室 10 b の左右両側にも縦向きの隔壁 102, 103 が設けられており（貯留槽 10 a 側は網状）、生成した液滴が導入した気体に対し集中して接触しやすい構造となっている。

### 実施例

[0032] 以下に、本発明による空気清浄機の実施例について、図 3 乃至図 9 を参照しながら詳細に説明する。この実施例では、上述した実施の形態と同様の空気清浄機を実際に作成し、これに薪ストーブの排気（煙）を導入しながら、空気の浄化機能と貯留した浄化用水からの汚染物資の分離機能について、下記の試験を実施することで検証を行った。

[0033] [空気清浄機]

図 1 の空気清浄機 1 A と略同一の構造を有したものとして、直方体状に形成した木製の筐体（外形サイズ：30cm×80cm×70cm、板厚 1cm）の内部で底から 4 割程度の高さまで浄化用水を貯留する貯留槽を形成するように排水管を配置し、その貯留槽の水面ラインの僅かに上の位置にて、外側から回転軸を挿通して養魚場用の電動式水車を、その直径の 3 分の 1 程度が貯留槽の浄化用水に浸漬するように配置した。この水車を、筐体の外部に配置したモータを 100/RPM で回転駆動させて空気清浄機を作動させた。尚、浄化用水には水道水を用いたが、貯留した浄化用水には、1 リットルあたり 1 グラムの活性炭微粉末を添加した。また、電動式水車のモータは三相 200V 用であるが、単層 200V のコンセントからインバータを介して接続することで、三相 200V で給電しながら回転速度の調整が行えるようにした。

## [0034] [排気の導入]

排気を導入する導入管には、その基端側にシロッコファンを配置するとともに導入路途中で薪ストーブの排気を合流するように送风管を接続して、先端側を気液接触室中の貯留槽水面寄りに開口させた。そして、薪ストーブで薪を燃焼させながらシロッコファンを駆動させて気液接触室内に排気（煙）を導入した。

## [浄化能の測定]

放出管の出口側に大気汚染測定装置（空気測定器 J S M - 1 3 4、マトバイ社製）を配置し、放出管から放出された浄化後の空気について、微粒子状物質（PM<sub>2.5</sub>）、HCHO（ホルムアルデヒド）、TVOC（化学汚染物質）を、排気導入開始後1、2、3、4、5分の時点で測定するとともに、排気導入開始5分後から水車を回転駆動させ、水車回転開始後6、7、8分の時点で同様に測定した。

## [浄化用水中汚染物質の分離能の検証]

水車の回転駆動開始から20分後において、貯留槽の深さ方向中間位置の浄化用水Aと、排水管から排出された浄化用水（排水）Bとを採取し、各々透明のガラス瓶に入れた状態で並べて外観を比較した。

## [0035] [結果]

図6にPM<sub>2.5</sub>の推移データのグラフ、図7にMCHOの推移データのグラフ、図8にTVOCの推移データのグラフ、図9に浄化用水を採取したA（右側の瓶）とB（左側の瓶）の比較写真を示す。各グラフから分かるように、本発明の空気清浄機に内装した水車を回転駆動させることにより、短時間で各有害物質の量が顕著に低下しており、導入した排気が浄化されていることが分かった。また、貯留槽の中層位置にあった浄化用水Aは、薄い褐色の半透明の状態であって裏側まで透けているのに対し、水面側から排出された浄化用水Bは濃い黒色であって裏側まで透けていない状態であり、水面側に汚染物質等の成分が集められて分離されていることが分かった。

[0036] この結果から、本発明による空気清浄機は、上述したような簡易且つコン

パクトな構成でありながら、水車の回転動作で微細な液滴を気液分離質内に拡散させて導入した空気を浄化する機能を発揮することに加え、液滴で補足されて貯留槽の浄化用水中に拡散している汚染物質を、微細な気泡の作用で水面まで浮かび上がらせて分離・排出させる機能を備えていることが明らかとなった。

[0037] 尚、上述した実施例で使用した浄化用水には、微粉末状の活性炭を混入して臭い除去能を高めたものとしているが、本発明の空気清浄機は活性炭を混入しない状態であっても優れた臭い除去機能及び空気清浄機能を発揮することが分かっている。また、活性炭のほか、空間除菌用の二酸化塩素製剤を浄化用水に混入すれば、空気中の病原体を除去・不活化する機能をさらに高めることができる。

[0038] 図10は、本発明における第2の実施の形態である空気清浄機1Bを示している。この空気清浄機1Bは、図1の空気清浄機1Aと構成・機能が殆ど共通しているものであるが、上述した空気清浄機1Aの構成・機能に加えて、その貯留槽10cに貯留する浄化用水200が、消石灰（水酸化カルシウム）を水に溶かした石灰水である点を特徴としている。

[0039] 即ち、浄化用水200に石灰水を用いることで、導入した気体に含まれる汚染物質を効率的に吸着して分離する上述した機能に加え、含有している消石灰が導入した気体に含まれる二酸化炭素と反応しながら炭酸カルシウムを生成することを特徴としており、導入した気体から二酸化炭素濃度を大きく減少させた状態にて放出管13から排出することを可能としている。

[0040] また、この空気清浄機1Bにおいては、水車20の作用により気液接触室10b内で石灰水を微細な飛沫にして拡散させながら導入した気体と接触させることに加え、気液接触室10bにある気体を微細な気泡にして貯留槽10cの浄化用水200内に拡散させながら石灰水と接触させる機能を有していることから、気液接触室10bと貯留槽10cの両方において気体中の二酸化炭素と浄化用水200中の水酸化カルシウムが反応を行うため、極めて高い接触効率・反応効率を実現している。

- [0041] さらに、本実施の形態においては、その筐体10Bに、生石灰（酸化カルシウム）又は消石灰又は水酸化カルシウム水溶液を貯留槽10c内に供給することのできる石灰供給手段16が付設されており、その補給管160でこれらのいずれかを貯留槽10c側に所定のタイミング・量で供給しながら、浄化用水200を適切な状態の石灰水に調整するという方式を採用している。
- [0042] これにより、浄化用水200中の水酸化カルシウムの濃度を一定に維持しやすくなることに加え、供給する生石灰や消石灰が粉末状や顆粒状の場合であっても、水車20の回転力により浄化用水200が十分に攪拌されるため、これらの成分が水に対し十分に溶解しながら、生成した石灰水の均質化を確保しやすいものとしている。
- [0043] 尚、斯かる石灰供給手段16については、装置の管理者がマニュアル操作で適宜供給作業を行うことのほか、図示は省略するが、貯留槽10cに配置した温度センサ、pHセンサ等の浄化用水200の状態を検出する手段から送信された検出データに基づいて、所定の制御手段がフィードバック制御によりその供給タイミング・供給量を自動的に調整する方式としても良い。また、浄化用水200内で生成した炭酸カルシウムは、白濁した状態で貯留槽10cの底部側に沈殿するものであるが、これがある程度溜まった時点で貯留槽10c最底部に設けたバルブ17を開くことにより、その部分を容易に廃棄又は回収することができる。
- [0044] 図11は、前述した空気清浄機1Bの変形例としての空気清浄機1Cを示している。この変形例では、図示しない薪ストーブ500等から排出された気体（煙）を挿入管12Bで壁抜きしながら導入管11Bを介して室外機としての空気清浄機1C内に導入する構成としているが、その導入管11Bは、上端側にシロッコファン30Aを配置した状態で垂直の下向きに配設されており、気液接触室10bの上方を覆う隔壁101の一端側を貫通して下向きに気体を導入するようになっている。
- [0045] そのため、水車20の回転により上方に吹き上げられた浄化用水200が

導入管 1 1 B を逆流することによる不具合を最小限に抑えることができる。また、放出管 1 3 が頂壁の中央部に移動したことで、浄化された気体がスムーズに外部へ放出されやすくなる。さらに、補給管 1 4 を廃止しながら石灰供給手段としての大容量の石灰水タンク 1 6 B を備えており、排水管 1 5 B から排出した分の浄化用水 2 0 0 を補給するようになっている。

[0046] 尚、上述した本発明を室内空気の浄化目的で使用する場合は、浄化用水 1 0 0, 2 0 0 の代わりに次亜塩素酸水溶液を用いるとともに、浄化した気体を室内に戻す構成としてもよい。これにより、導入した気体に含まれる細菌・ウイルスを次亜塩素酸で殺菌・不活化することができ、室内空気を確実に浄化することが可能なものとなる。

[0047] 以上、述べたように、本発明により、コンパクト且つ低コストでありながら優れた浄化能力を発揮可能な空気清浄機となった。

### 符号の説明

[0048] 1 A, 1 B, 1 C 空気清浄機、1 0, 1 0 B 筐体、1 0 a, 1 0 c 貯留槽、1 0 b 気液接触質、1 1, 1 1 B 導入管、1 2, 1 2 B 送尿管、1 3 放出管、1 4, 1 6 0 補給管、1 5, 1 5 B 排水管、1 5 a 排水口、1 6 石灰供給手段、1 6 B 石灰水タンク、1 7 バルブ、2 0 水車、2 1 軸、2 2 羽根、3 0 A シロッコファン、1 0 0, 2 0 0 浄化用水、2 2 0 孔、5 0 0 薪ストーブ

## 請求の範囲

- [請求項1] 筐体内部の下側部分に形成されて浄化用水を貯留する貯留槽と、前記浄化用水を液滴化する液滴生成手段と、前記筐体内部の前記貯留槽上方に形成され導入した気体を前記液滴生成手段で液滴化し拡散させた前記浄化用水に暴露させて浄化を行う気液接触室とを備え、前記気体から除去した汚染物質を含む前記液滴を前記貯留槽に貯留して循環使用しながら浄化した前記気体を外部に放出する空気清浄機において、前記液滴生成手段は電動式の水車であって、その一部を前記貯留槽に貯留した浄化用水に所定深さまで浸けた状態で回転駆動させることにより、飛沫による前記液滴を生成しながら前記気液接触室中に拡散させるとともに前記浄化用水中に気泡を混入・拡散させる、ことを特徴とした空気清浄機。
- [請求項2] 前記貯留槽には、所定のレベル位置に排水口が開口してドレーン手段を構成しているとともにフロートが前記所定のレベル以下になることで前記浄化用水を補給する補給手段を備えており、貯留した前記浄化用水に含まれる汚染物質を、拡散した水泡で水面側に浮かび上がらせて前記排出口から排出させる、ことを特徴とする請求項1に記載した空気清浄機。
- [請求項3] 前記水車は、養魚場用の水車であって各羽根には複数個の孔が形成されており、その回転により前記貯留槽に貯留した前記浄化用水中に空気を混入させながら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又は2に記載した空気清浄機。
- [請求項4] 前記気液接触室内に浄化対象の前記気体を導入する導入管の基端側には送風手段が付設されており、強制的に導入される外気とともに前記気体が導入される、ことを特徴とする請求項1, 2又は3に記載した空気清浄機。
- [請求項5] 前記貯留槽に貯留した浄化用水は、微粉末状の活性炭が混入された状態で使用される、ことを特徴とする請求項1, 2, 3又は4に記載

した空気清浄機。

[請求項6] 前記貯留槽に貯留する浄化用水は石灰水であり、導入した前記気体に含まれる二酸化炭素と反応しながら炭酸カルシウムを生成することを特徴とする請求項1, 2, 3, 4又は5に記載した空気清浄機。

[請求項7] 前記筐体には、生石灰又は消石灰又は水酸化カルシウム水溶液を前記貯留槽内に供給する石灰供給手段が付設されており、前記貯留槽に貯留した浄化用水を石灰水に調整するのに用いられる、ことを特徴とした請求項6に記載した空気清浄機。

補正された請求の範囲  
[2022年4月5日 (05.04.2022) 国際事務局受理]

[請求項 1] (補正後) 筐体内部の下側部分に形成されて浄化用水を貯留する貯留槽と、前記浄化用水を液滴化する液滴生成手段と、前記筐体内部の前記貯留槽上方に形成され導入した気体を前記液滴生成手段で液滴化し拡散させた前記浄化用水に暴露させて浄化を行う気液接触室とを備え、前記気体から除去した汚染物質を含む前記液滴を前記貯留槽に貯留して循環使用しながら浄化した前記気体を外部に放出する空気清浄機において、

前記液滴生成手段は電動式の水車であって、その一部を前記貯留槽に貯留した浄化用水に所定深さまで浸けた状態で回転駆動させることにより、飛沫による前記液滴を生成しながら前記気液接触室中に拡散させるとともに前記浄化用水中に気泡を混入・拡散させ、

前記貯留槽には、所定のレベル位置に排水口が開口してドレーン手段を構成しているとともにフロートが前記所定のレベル以下になることで前記浄化用水を補給する補給手段を備えており、貯留した前記浄化用水に含まれる汚染物質を、拡散した水泡で水面側に浮かび上がらせて前記排出口から排出させ、

前記水車は、養魚場用の水車であって各羽根には複数個の孔が形成されており、その回転により前記貯留槽に貯留した前記浄化用水中に空気を混入させながらマイクロバブルを発生させる、ことを特徴とする空気清浄機。

[請求項 2] (補正後) 前記気液接触室内に浄化対象の前記気体を導入する導入管の基端側には送風手段が付設されており、強制的に導入される外気とともに前記気体が導入される、ことを特徴とする請求項 1 に記載した空気清浄機。

[請求項 3] (補正後) 前記貯留槽に貯留した浄化用水は、微粉末状の活性炭が混入された状態で使用される、ことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載した空気清浄機。

[請求項 4] (補正後) 前記貯留槽に貯留する浄化用水は石灰水であり、導入した前記気体に含まれる二酸化炭素と反応しながら炭酸カルシウムを生成することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載した空気清浄機。

[請求項 5] (補正後) 前記筐体には、生石灰又は消石灰又は水酸化カルシウム水溶液を前記貯留槽内に供給する石灰供給手段が付設されており、前記貯留槽に貯留した浄化用水を石灰水に調整するのに用いられる、ことを特徴とした請求項 4 に記載した空気清浄機。

[請求項 6] (削除)

[請求項 7] (削除)

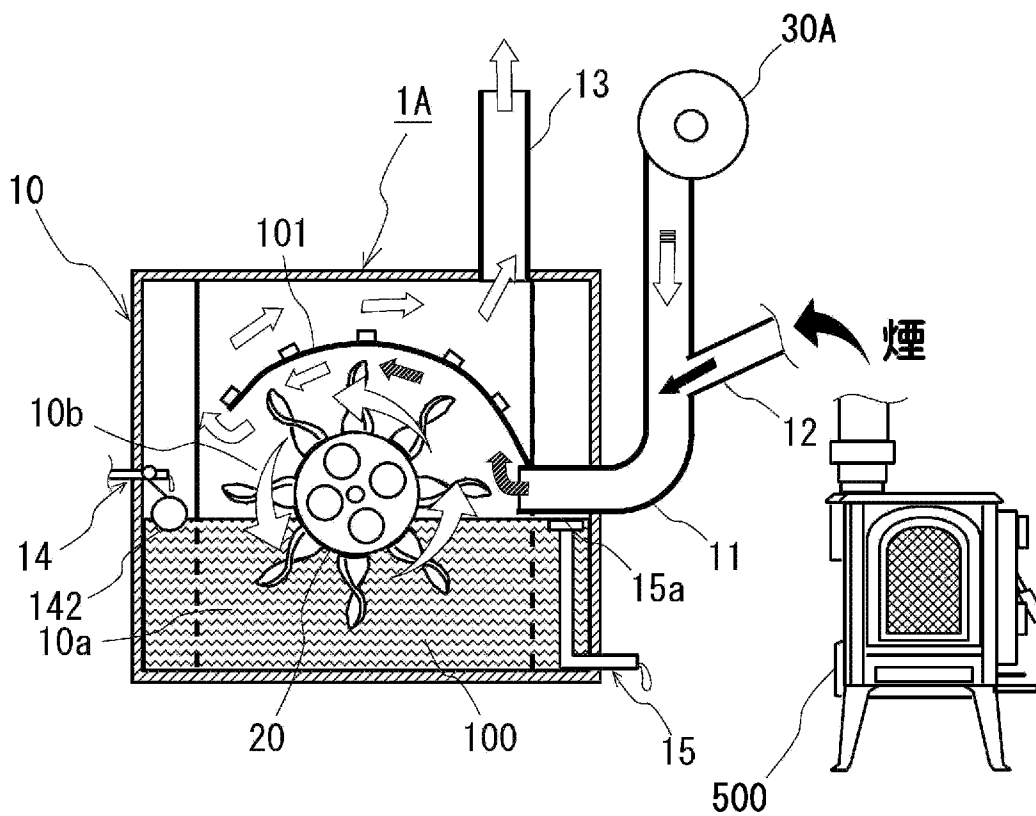
### 条約第19条(1)に基づく説明書

請求の範囲第1項は、出願時の請求の範囲第1項、第2項、第3項を合成し、第1項の範囲を出願時の第3項の範囲にまで限定したものである。

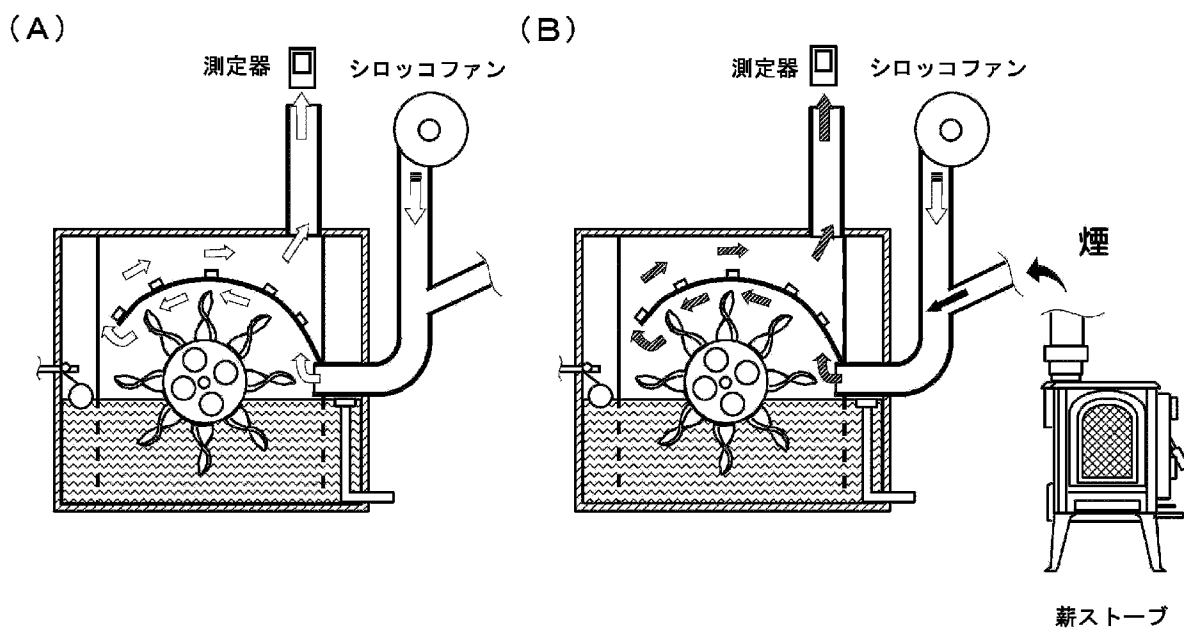
また、請求の範囲第2項から第5項は、出願時の請求の範囲第4項から第7項を繰り上げる補正を行ったものである。



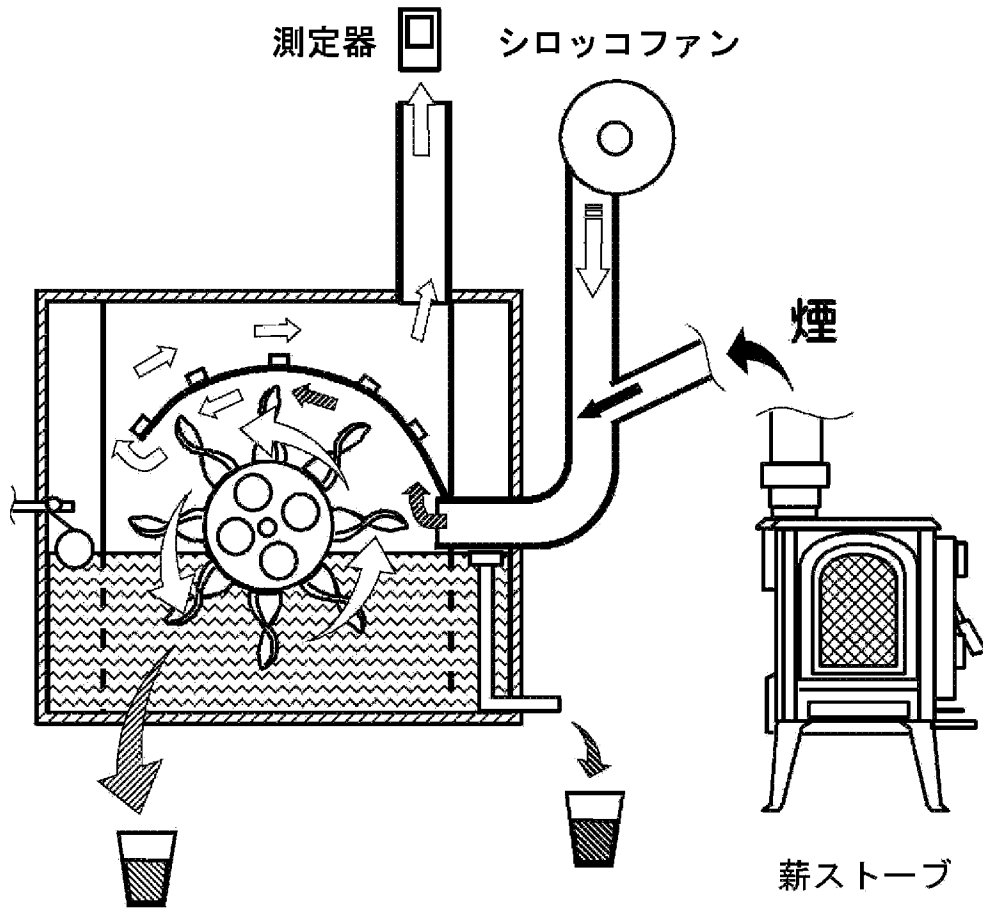
[図2]



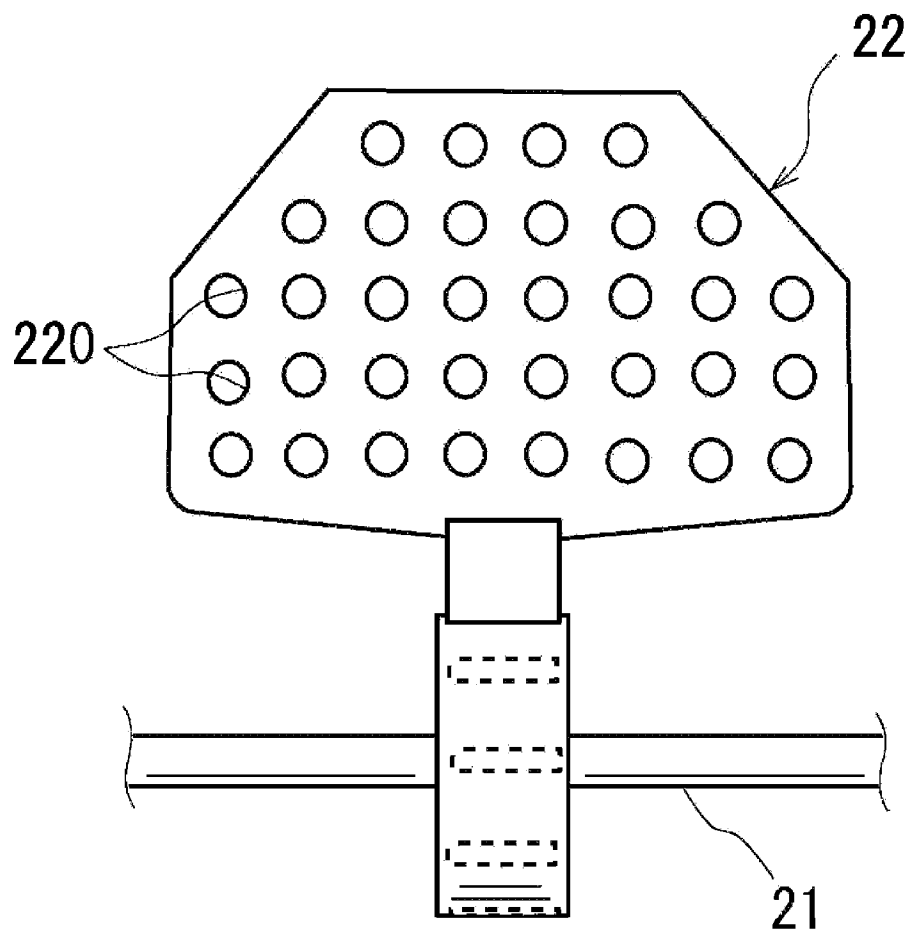
[図3]



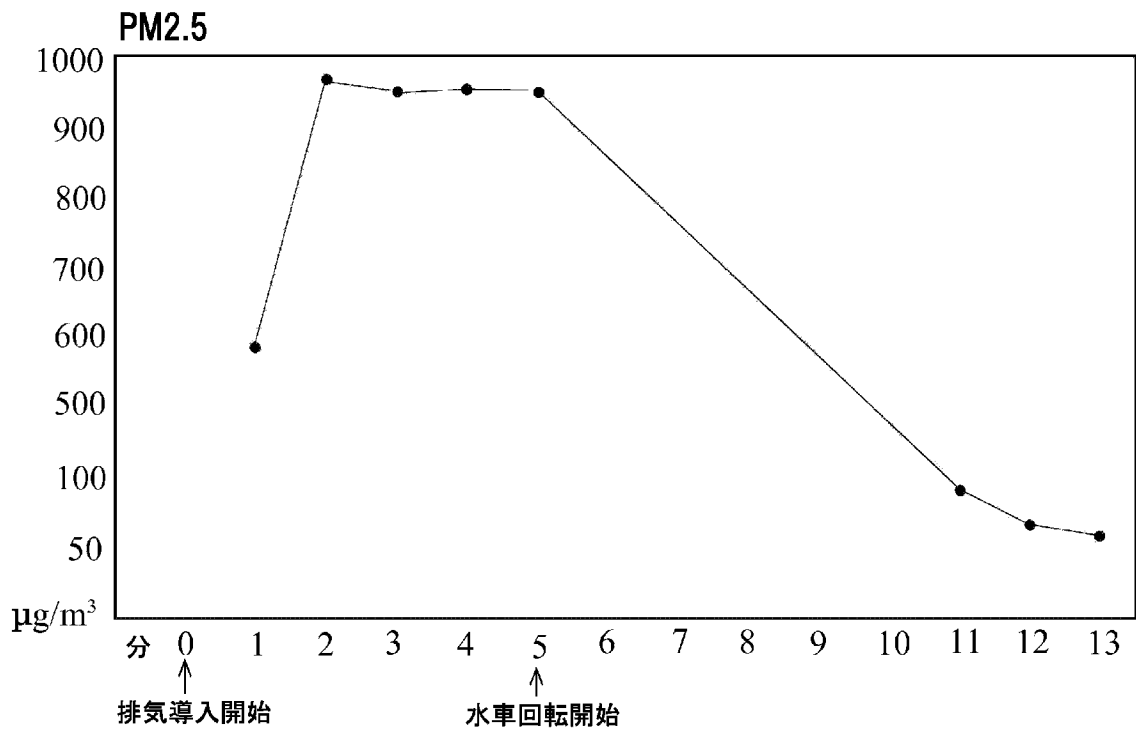
[図4]



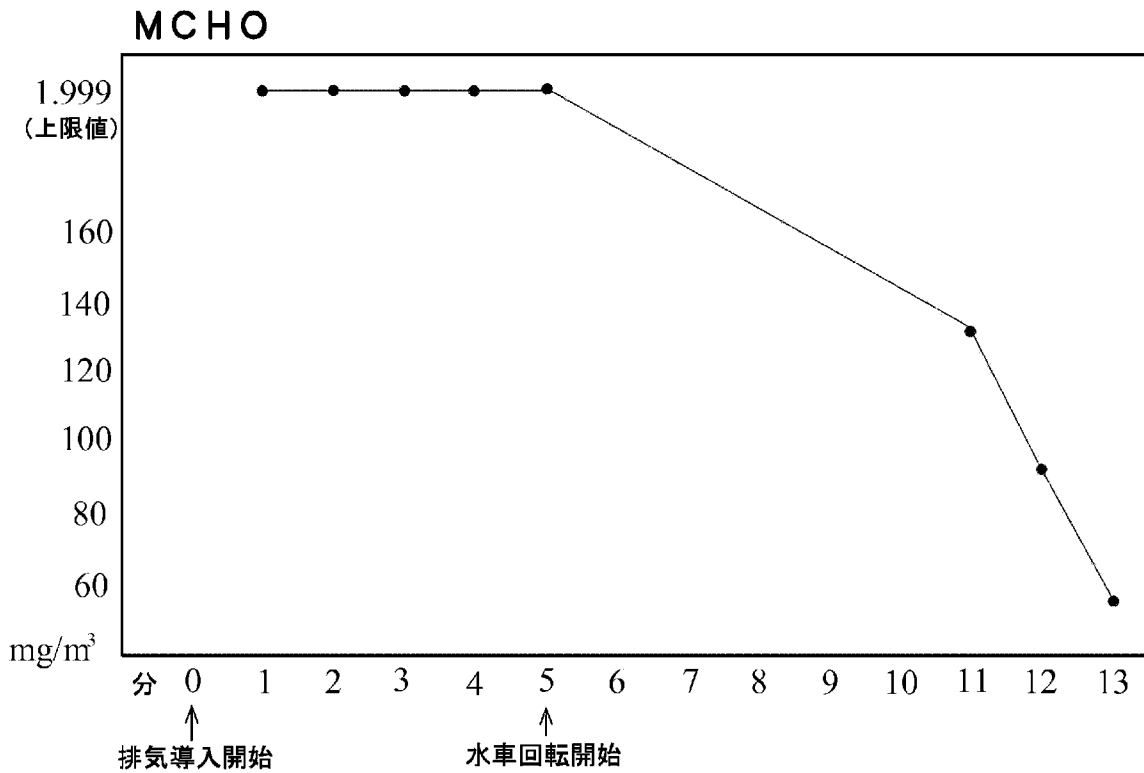
[図5]



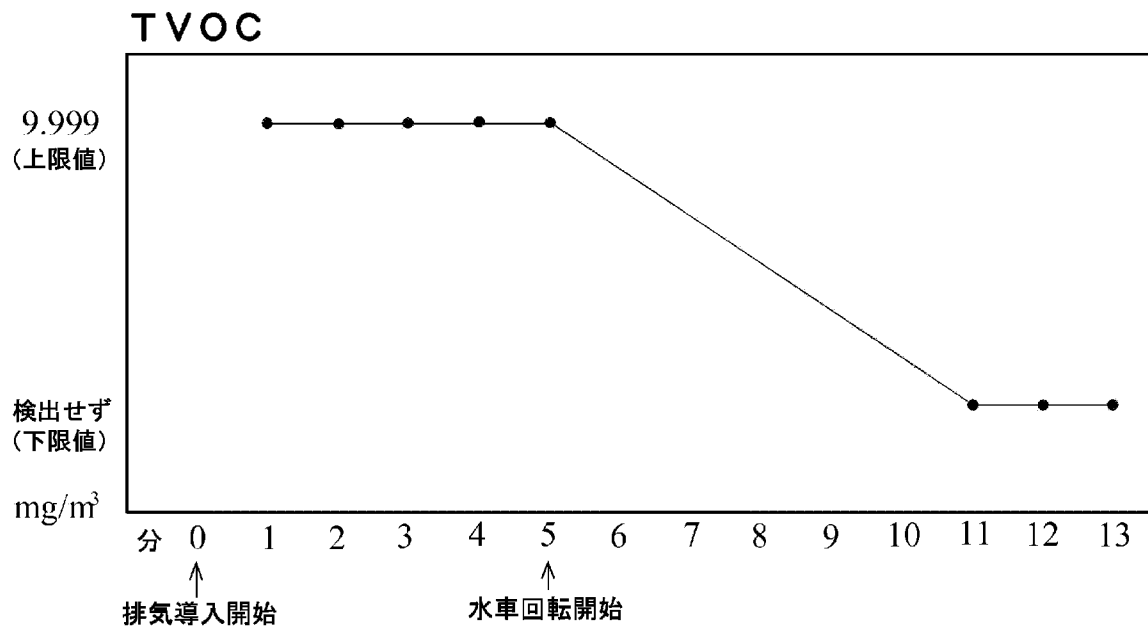
[図6]



[図7]



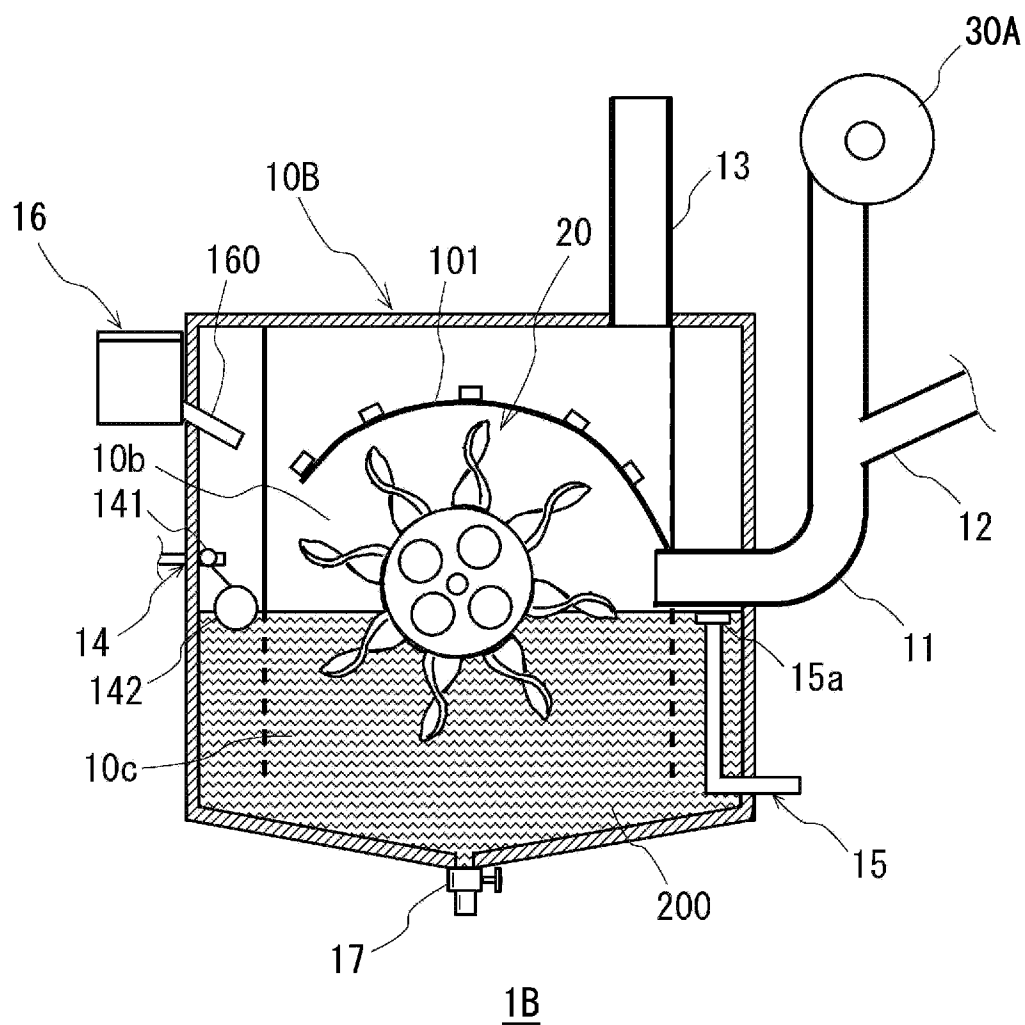
[図8]



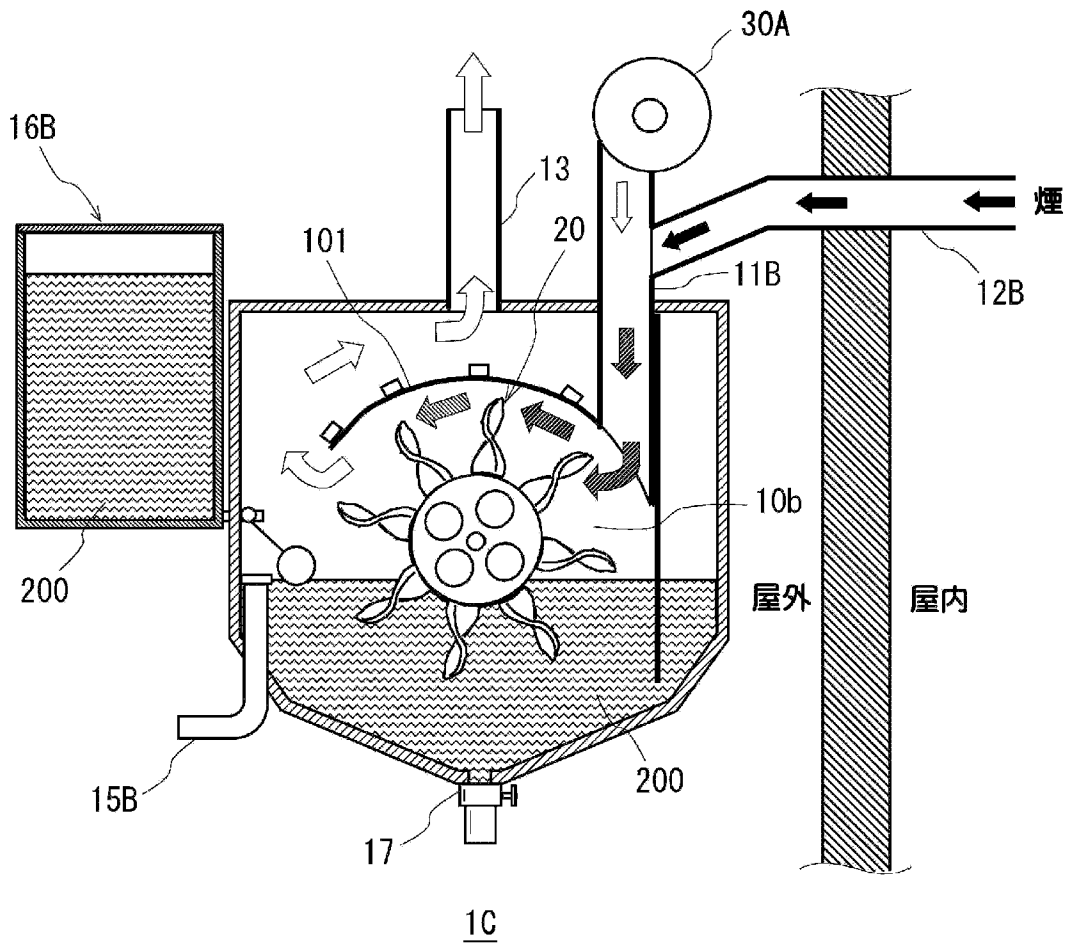
[図9]



[図10]



[図11]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/046407

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<p><b>B01D 47/04</b>(2006.01)i; <b>B01D 47/02</b>(2006.01)i; <b>B01D 47/06</b>(2006.01)i; <b>B01D 53/14</b>(2006.01)i; <b>B01D 53/18</b>(2006.01)i; <b>B01D 53/38</b>(2006.01)i; <b>B01D 53/62</b>(2006.01)i; <b>B01D 53/78</b>(2006.01)i; <b>B01D 53/80</b>(2006.01)i; <b>B01D 53/83</b>(2006.01)i; <b>B01D 53/96</b>(2006.01)i; <b>C02F 1/24</b>(2006.01)i; <b>F24F 7/003</b>(2021.01)i</p> <p>FI: B01D47/04; B01D47/02 Z; F24F7/003; B01D53/38 120; B01D53/62; B01D53/78; B01D53/80; B01D53/96; B01D53/14 210; B01D53/14 220; B01D53/18 150; B01D47/06 Z; C02F1/24 A; B01D53/38 110; B01D53/83; B01D47/02 B; B01D53/38 ZAB</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
B01D47/04; B01D47/02; B01D47/06; B01D53/14; B01D53/18; B01D53/38; B01D53/62; B01D53/78; B01D53/80; B01D53/83; B01D53/96; C02F1/24; F24F7/003		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 074433/1975 (Laid-open No. 153756/1976) (FUJII, Ko) 08 December 1976 (1976-12-08), claims, p. 1, line 16 to p. 4, line 19, fig. 1, 2	1
Y		1-7
Y	KR 10-2178220 B1 (PARK, Gi-Hyeon) 12 November 2020 (2020-11-12) claims, paragraphs [0001], [0011], [0073]-[0092], figures	1-7
Y	JP 2000-033216 A (NEC HOME ELECTRONICS LTD) 02 February 2000 (2000-02-02) claims, paragraph [0020], drawings	1-7
Y	JP 60-212205 A (KUUKEN KIKOU KK) 24 October 1985 (1985-10-24) claims, p. 2, lower left column, line 20 to lower right column, line 9, fig. 3, 4	1-7
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
10 February 2022		01 March 2022
Name and mailing address of the ISA/JP		Authorized officer
Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/046407

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 6-253703 A (UESHIMA, Yoshimi) 13 September 1994 (1994-09-13) claims, examples, drawings	3-7
Y	CN 104436939 A (ZHAO, Long) 25 March 2015 (2015-03-25) claims, paragraphs [0158], fig. 10	5-7
Y	CN 210544080 U (ANHUI XINNUOSI LUBRICATION TECH CO LTD) 19 May 2020 (2020-05-19) claims, paragraphs [0020], fig. 1	5-7
Y	WO 98/45031 A1 (TAKAYASU, Masakatsu) 15 October 1998 (1998-10-15) p. 12, lines 14-19, claims, drawings	6-7
A	CN 203108363 U (HENAN YONGXING BOILER GROUP CO LTD) 07 August 2013 (2013-08-07) claims, paragraphs [0001], [0010], [0017]-[0020], figures	1-7
A	CN 204522726 U (SONG, Yuanchao) 05 August 2015 (2015-08-05) claims, paragraphs [0001], [0021], fig. 1	1-7

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/JP2021/046407**

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 51-153756 U1	08 December 1976	(Family: none)	
KR 10-2178220 B1	12 November 2020	(Family: none)	
JP 2000-033216 A	02 February 2000	(Family: none)	
JP 60-212205 A	24 October 1985	(Family: none)	
JP 6-253703 A	13 September 1994	(Family: none)	
CN 104436939 A	25 March 2015	(Family: none)	
CN 210544080 U	19 May 2020	(Family: none)	
WO 98/45031 A1	15 October 1998	JP 2003-135949 A	
CN 203108363 U	07 August 2013	(Family: none)	
CN 204522726 U	05 August 2015	(Family: none)	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>B01D 47/04(2006.01)i; B01D 47/02(2006.01)i; B01D 47/06(2006.01)i; B01D 53/14(2006.01)i; B01D 53/18(2006.01)i; B01D 53/38(2006.01)i; B01D 53/62(2006.01)i; B01D 53/78(2006.01)i; B01D 53/80(2006.01)i; B01D 53/83(2006.01)i; B01D 53/96(2006.01)i; C02F 1/24(2006.01)i; F24F 7/003(2021.01)i</p> <p>FI: B01D47/04; B01D47/02 Z; F24F7/003; B01D53/38 120; B01D53/62; B01D53/78; B01D53/80; B01D53/96; B01D53/14 210; B01D53/14 220; B01D53/18 150; B01D47/06 Z; C02F1/24 A; B01D53/38 110; B01D53/83; B01D47/02 B; B01D53/38 ZAB</p>																																
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））</p> <p>B01D47/04; B01D47/02; B01D47/06; B01D53/14; B01D53/18; B01D53/38; B01D53/62; B01D53/78; B01D53/80; B01D53/83; B01D53/96; C02F1/24; F24F7/003</p> <p>最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2022年</td> </tr> </table> <p>国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）</p>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2022年																						
日本国実用新案公報	1922 - 1996年																															
日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年																															
日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年																															
日本国登録実用新案公報	1994 - 2022年																															
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>日本国実用新案登録出願50-074433号(日本国実用新案登録出願公開51-153756号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(藤井 剛) 08.12.1976 (1976-12-08) 実用新案登録請求の範囲, 第1頁第16行-第4頁第19行, 第1図, 第2図</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>KR 10-2178220 B1 (PARK, Gihyeon) 12.11.2020 (2020-11-12) Claims, [0001], [0011], [0073]-[0092], Figures</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2000-033216 A (日本電気ホームエレクトロニクス株式会社) 02.02.2000 (2000-02-02) 特許請求の範囲, [0020], 図面</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 60-212205 A (空研機工株式会社) 24.10.1985 (1985-10-24) 特許請求の範囲, 第2頁左下欄第20行-右下欄第9行, 第3図, 第4図</td> <td>1-7</td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p> <table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</td> <td>“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</td> <td>“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）</td> <td>“&amp;” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献</td> <td></td> </tr> </table>			引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	X	日本国実用新案登録出願50-074433号(日本国実用新案登録出願公開51-153756号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(藤井 剛) 08.12.1976 (1976-12-08) 実用新案登録請求の範囲, 第1頁第16行-第4頁第19行, 第1図, 第2図	1	Y		1-7	Y	KR 10-2178220 B1 (PARK, Gihyeon) 12.11.2020 (2020-11-12) Claims, [0001], [0011], [0073]-[0092], Figures	1-7	Y	JP 2000-033216 A (日本電気ホームエレクトロニクス株式会社) 02.02.2000 (2000-02-02) 特許請求の範囲, [0020], 図面	1-7	Y	JP 60-212205 A (空研機工株式会社) 24.10.1985 (1985-10-24) 特許請求の範囲, 第2頁左下欄第20行-右下欄第9行, 第3図, 第4図	1-7	* 引用文献のカテゴリー	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの	“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの	“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	“&” 同一パテントファミリー文献	“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号																														
X	日本国実用新案登録出願50-074433号(日本国実用新案登録出願公開51-153756号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(藤井 剛) 08.12.1976 (1976-12-08) 実用新案登録請求の範囲, 第1頁第16行-第4頁第19行, 第1図, 第2図	1																														
Y		1-7																														
Y	KR 10-2178220 B1 (PARK, Gihyeon) 12.11.2020 (2020-11-12) Claims, [0001], [0011], [0073]-[0092], Figures	1-7																														
Y	JP 2000-033216 A (日本電気ホームエレクトロニクス株式会社) 02.02.2000 (2000-02-02) 特許請求の範囲, [0020], 図面	1-7																														
Y	JP 60-212205 A (空研機工株式会社) 24.10.1985 (1985-10-24) 特許請求の範囲, 第2頁左下欄第20行-右下欄第9行, 第3図, 第4図	1-7																														
* 引用文献のカテゴリー	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの																															
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの																															
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの																															
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	“&” 同一パテントファミリー文献																															
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献																																
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献																																
国際調査を完了した日	10.02.2022	国際調査報告の発送日	01.03.2022																													
名称及びあて先	日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官）	壺内 信吾 4Q 3773  電話番号 03-3581-1101 内線 3468																													

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 6-253703 A (上嶋 義見) 13.09.1994 (1994 - 09 - 13) 特許請求の範囲, 実施例, 図面	3-7
Y	CN 104436939 A (ZHAO, Long) 25.03.2015 (2015 - 03 - 25) Claims, [0158], Fig. 10	5-7
Y	CN 210544080 U (ANHUI XINNUOSI LUBRICATION TECH CO LTD) 19.05.2020 (2020 - 05 - 19) Claims, [0020], Fig. 1	5-7
Y	WO 98/45031 A1 (高安 正勝) 15.10.1998 (1998 - 10 - 15) 第12頁第14行-第19行, 請求の範囲, 図面	6-7
A	CN 203108363 U (HENAN YONGXING BOILER GROUP CO LTD) 07.08.2013 (2013 - 08 - 07) Claims, [0001], [0010], [0017]-[0020], Figures	1-7
A	CN 204522726 U (SONG, Yuanchao) 05.08.2015 (2015 - 08 - 05) Claims, [0001], [0021], Fig. 1	1-7

国際調査報告  
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号  
 PCT/JP2021/046407

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 51-153756 U1	08.12.1976	(ファミリーなし)	
KR 10-2178220 B1	12.11.2020	(ファミリーなし)	
JP 2000-033216 A	02.02.2000	(ファミリーなし)	
JP 60-212205 A	24.10.1985	(ファミリーなし)	
JP 6-253703 A	13.09.1994	(ファミリーなし)	
CN 104436939 A	25.03.2015	(ファミリーなし)	
CN 210544080 U	19.05.2020	(ファミリーなし)	
WO 98/45031 A1	15.10.1998	JP 2003-135949 A	
CN 203108363 U	07.08.2013	(ファミリーなし)	
CN 204522726 U	05.08.2015	(ファミリーなし)	