

(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  
2024年9月6日(06.09.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/181564 A1

(51) 国際特許分類:  
A62D 1/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2024/007803

(22) 国際出願日: 2024年3月1日(01.03.2024)

(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:  
特願 2023-031595 2023年3月2日(02.03.2023) JP

(71) 出願人: 千住金属工業株式会社(SENJU METAL INDUSTRY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1208555 東京都足立区千住橋戸町2 3 番地 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 大類 寿彦(ORUI Toshihiko); 〒1208555 東京都足立区千住橋戸町2 3 番地 千住金属工業株式会社内 Tokyo (JP). 川又 勇司(KAWAMATA Yuji); 〒1208555 東京都足立区千住橋戸町2 3 番地 千住金属工業株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 梅田 慎介, 外(UMEDA Shinsuke et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内一丁目6 番 5 号 丸の内北口ビル2 1 階 大野総合法律事務所 Tokyo (JP).

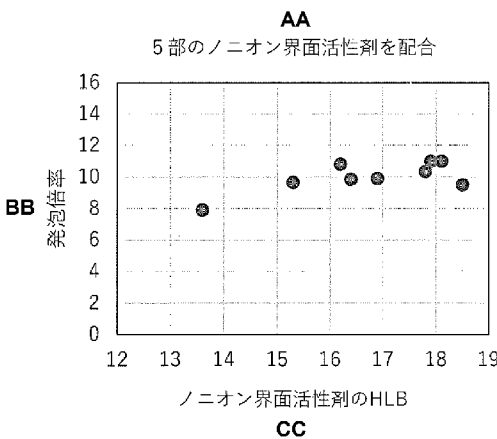
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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,

(54) Title: SOURCE LIQUID FOR FOAM FIRE-EXTINGUISHING AGENT

(54) 発明の名称: 泡消火剤原液

[図1]



AA Blend of five-part non-ionic surfactant  
BB Foaming factor  
CC HLB of non-ionic surfactant

(57) Abstract: A source liquid for a foam fire-extinguishing agent containing 14 mass% or more of an anionic surfactant, 0.2-10 mass% of an amphoteric surfactant, 1.0 mass% or more of a non-ionic surfactant having an HLB of 15 or higher, and a solvent, the source liquid for a foam fire-extinguishing agent not containing any fluorine-based surfactants.

(57) 要約: 泡消火剤原液は、14質量%以上のアニオン系界面活性剤、0.2質量%以上10質量%以下の両性界面活性剤、1.0質量%以上のHLBが15以上のノニオン界面活性剤、及び溶剤を含有し、フッ素系界面活性剤を含有しない。

[続葉有]

DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS,  
IT, LT, LU, LV, MC, ME, 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：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

## 明 細 書

発明の名称：泡消火剤原液

### 技術分野

[0001] 本発明は、フッ素系界面活性剤を含有しない泡消火剤原液に関する。

### 背景技術

[0002] 従来から、消火剤としては水消火剤、強化液消火剤、ガス消火剤、粉末消火剤、泡消火剤等の様々なものが提案されている。このうち泡消火剤として例えば特開平４－１８７１６３号公報では、水成膜形成型合成界面泡消火剤において液晶を形成可能な含フッ素系界面活性剤、炭化水素系界面活性剤、及びパーフルオロアルキル基と親水性基含有フッ素系共重合オリゴマーを含有する消火剤組成が開示されている。

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0003] 特開平４－１８７１６３号公報で示される消火剤組成では含フッ素系界面活性剤が含まれているが、フッ素自体が環境に悪影響を及ぼす可能性があることから、泡消火剤原液の原料としてはその利用を控えたいニーズがある。

[0004] 本発明は、フッ素系界面活性剤を含有せず、消火性能の高い泡消火剤原液を提供する。

#### 課題を解決するための手段

[0005] [概念１]

本発明による泡消火剤原液は、

１４質量％以上のアニオン系界面活性剤、０．２質量％以上の両性界面活性剤、１．０質量％以上のＨＬＢが１５以上のノニオン界面活性剤、及び溶剤を含有し、

フッ素系界面活性剤を含有しなくてもよい。

[0006] [概念２]

概念１による泡消火剤原液において、

ノニオン界面活性剤は、ポリオキシエチレンラウリルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンオレイルエーテル、ポリオキシエチレンステアリルエーテル又はポリオキシエチレン（7～65）ウンデシルエーテルを含んでもよい。

[0007] [概念3]

概念1又は2による泡消火剤原液において、  
ノニオン界面活性剤のHLBが18以上となってもよい。

[0008] [概念4]

概念1乃至3のいずれか1つによる泡消火剤原液において、  
無機紛体、シリコン成分、金属石鹼及び炭酸塩を含有しなくてもよい。

## 発明の効果

[0009] 本発明によれば、フッ素系界面活性剤を含有せず、消火性能の高い泡消火剤原液を提供できる。

## 図面の簡単な説明

[0010] [図1]5部のノニオン界面活性剤を配合した際における、ノニオン界面活性剤のHLBと発泡倍率との関係を示したグラフ。

[図2]10部のノニオン界面活性剤を配合した際における、ノニオン界面活性剤のHLBと発泡倍率との関係を示したグラフ。

[図3]20部のノニオン界面活性剤を配合した際における、ノニオン界面活性剤のHLBと発泡倍率との関係を示したグラフ。

[図4]5部のノニオン界面活性剤を配合した際における、ノニオン界面活性剤のHLBと25%還元時間との関係を示したグラフ。

[図5]10部のノニオン界面活性剤を配合した際における、ノニオン界面活性剤のHLBと25%還元時間との関係を示したグラフ。

[図6]20部のノニオン界面活性剤を配合した際における、ノニオン界面活性剤のHLBと25%還元時間との関係を示したグラフ。

[図7]消火後の泡の残り方を示した写真。

## 発明を実施するための形態

[0011] 実施の形態

本実施の形態の泡消火剤原液は、14質量%以上のアニオン系界面活性剤、0.2質量%以上の両性界面活性剤、1.0質量%以上のHLBが15以上のノニオン界面活性剤、及び溶剤を含有している。

[0012] 本実施の形態の泡消火剤原液はフッ素系界面活性剤を含有しなくてもよい。また本実施の形態の泡消火剤原液はフッ素及びフッ素を元素として含む化合物（フッ素含有化合物）を含まなくてもよい。フッ素は環境に悪影響を及ぼす可能性があることから、泡消火剤原液がフッ素系界面活性剤を含有しない場合には、環境に優しい泡消火剤原液とすることができる点で有益である。環境への配慮を重視する場合には、泡消火剤原液は、PFASを含まないことが非常に有益である。なお、本願においてフッ素やフッ素系界面活性剤を含むフッ素含有化合物を含有しないというのは意識的に添加される化合物として含有しないことを意味しており、不可避免的に混入する量のフッ素やフッ素含有化合物が含まれることを除外するものではない。また海水にもフッ素が含まれているが、フッ素を含有させない理由は環境に配慮してのものであることから、海水に含まれる量のフッ素であれば問題にはならない。

[0013] アニオン系界面活性剤としては例えば、カルボン酸系、スルホン酸系、硫酸エステル系、リン酸エステル系等の任意の親水性基と、脂肪族、芳香族等の任意の疎水性基とを有する化合物が挙げられる。アニオン系界面活性剤の含有量は発泡性・泡持ち性の観点から14質量%以上であることが好ましく、16質量%以上であることがより好ましく、22質量%以上であることがさらに好ましい。泡消火剤の原液への可溶性への観点からすると、アニオン系界面活性剤の含有量の上限は50質量%であることが好ましい。

[0014] より具体的には、アニオン系界面活性剤としては、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム等のアルキルベンゼンスルホン酸又はその塩類、ジエチルヘキシルスルホコハク酸ナトリウム、ジイソトリデシルスルホコハク酸ナトリウム等のジアルキルスルホコハク酸又はその塩類、ジ（ポリオキシエチレン2-エチルヘキシルエーテル）スルホコハク酸ナトリウム、ジ（ポリオキ

シエチレンイソトリデシルエーテル) スルホコハク酸ナトリウム等のジポリオキシエチレンアルキルエーテルスルホコハク酸又はその塩類、ポリオキシエチレンラウリルエーテル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレンミリスチルエーテル硫酸ナトリウム等のポリオキシアルキレンアルキルエーテル硫酸又はその塩類、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸アンモニウム等のポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸エステル塩類、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル硫酸アンモニウム等のポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル硫酸エステル塩類、ポリオキシエチレン多環フェニルエーテル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレン多環フェニルエーテル硫酸アンモニウム等のポリオキシエチレン多環フェニルエーテル硫酸エステル塩類、ポリオキシエチレンーポリオキシプロピレングリコールエーテル硫酸又はその塩類、ラウリル硫酸ナトリウム、高級アルコール硫酸ナトリウム、ラウリル硫酸トリエタノールアミン、ラウリル硫酸アンモニウム等のアルキル硫酸又はその塩類、オレイン酸カリウム、オレイン酸ナトリウム、半硬化牛脂脂肪酸ナトリウム等の脂肪酸又はその塩類、ドデシルジフェニルエーテルジスルホン酸ジアンモニウム、ドデシルジフェニルエーテルジスルホン酸ナトリウム、ドデシルジフェニルエーテルジスルホン酸カルシウム、アルキルジフェニルエーテルジスルホン酸ナトリウム等のアルキルジフェニルエーテルジスルホン酸又はその塩類、芳香族スルホン酸とホルムアルデヒドとの縮合物の塩類、ナフタレンスルホン酸ホルマリン縮合物ナトリウム等の芳香族スルホン酸とホルムアルデヒドとの縮合物の塩類、ラウロイルサルコシンナトリウム等のN-アシルサルコシン酸塩、N-ミリストイル-N-メチルタウリンナトリウム、ヤシ油脂肪酸メチルタウリッドナトリウム等の高級脂肪酸アミドスルホン酸又はその塩類、及びN-ステアロイルグルタミン酸ジナトリウム、N-ステアロイルグルタミン酸モノナトリウム等のN-アシルグルタミン酸又はその塩類等が挙げられる。

[0015] 両性界面活性剤としては、例えば、アルキル又はアルケニルベタイン型、アルキル又はアルケニルアミドベタイン型、アルキル又はアルケニルスルホベタイン型、アルキル又はアルケニルアミドスルホベタイン型、イミダゾリン型、アミノ酸型、アミノオキサイド型化合物等が挙げられ、より具体的には、ラウリルジメチルアミノオキサイドやラウリン酸アミドプロピルベタインを挙げることができる。両性界面活性剤の含有量は消火性が向上することから0.2質量%以上であることが好ましく、1.0質量%以上であることがより好ましく、1.8質量%以上であることがさらに好ましい。界面活性剤の希釈溶液への可溶性、発泡性の悪化からすると、両性界面活性剤の含有量の上限は10質量%であることが好ましい。

[0016] HLBが15以上のノニオン界面活性剤としては、ポリオキシエチレンラウリルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンオレイルエーテル、ポリオキシエチレンステアリルエーテル、ポリオキシエチレン(7~65)ウンデシルエーテル等のうちHLBが15以上のものが挙げられる。HLBが15以上のノニオン界面活性剤の含有量は泡持ち性が良くなることから1.0質量%以上であることが好ましく、2.0質量%以上であることがより好ましく、2.9質量%以上であることがさらに好ましい。泡消火薬剤の原液の不凍性の観点からすると、HLBが15以上のノニオン界面活性剤の含有量の上限は30質量%であることが好ましい。HLBが18以上のノニオン界面活性剤の含有量は少なくとも消火性が高い点で優れている(後述する表7参照)。なお、HLBが高すぎると泡消火薬剤が原液へ溶解しなくなることから、上限値のHLBは19.5以下としてもよい。

[0017] 溶剤としては、例えば、アルキルベタイン型界面活性剤、イソプロピルアルコール、メタノール、アセトン、メチルエチルケトン、ブトキシエタノール、エチルセロソルブ、ブチルカルビトール、エチレングリコール、エタノール等を用いてもよい。泡消火剤原液は溶剤として水を含有してもよいが、泡消火薬剤の不凍性、高級アルコールの溶解性という観点からすると、水の

含有量は60質量%以下であることが好ましい。

- [0018] 泡消火剤原液は、泡持ち性向上のためにミリスチルアルコール、ラウリルアルコール等の高級アルコール、トリエタノールアミン、ポリビニルピロリドン、キサンタンガム等の増粘剤、尿素等を含んでもよい。
- [0019] 泡消火剤原液は中和剤を含有してもよい。中和剤としては、例えば、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、炭酸水素ナトリウム、水酸化アンモニウム、アンモニア、アミン、トリエタノールアミン、3-ジメチルアミノエタノール等を用いてもよい。なお、泡消火剤原液は水で1～6質量%に希釈されて利用されることがあるが、水として海水を用い場合には、このような中和剤を用いることが有益である。
- [0020] 泡消火剤原液は、防錆剤を含有してもよい。防錆剤としては、例えば1, 2, 3-ベンゾトリアゾール、安息香酸Na等を用いてもよい。
- [0021] 無機粉体、シリコン成分、金属石鹸、炭酸塩等が含まれる場合には、泡立ち性が悪くなり、消火性能が悪化するため、本実施の形態の泡消火剤原液は無機粉体、シリコン成分、金属石鹸、炭酸塩等を含まない態様としてもよい。

## 実施例

- [0022] 泡消火剤原液を合成海水で3質量%に希釈し、希釈した溶液をハンドスプレーに充填した。
- 直径120mmのステンレス容器に水200mL及びヘプタン20mLを投入した後に着火し、予燃として1分放置した後、ハンドスプレーであらゆる方向から泡を吹きかけ、消火時間を測定した。
- [0023] 実施例及び比較例における泡消火剤原液に含まれる成分として、アニオン系界面活性剤としては、ラウリル硫酸トリエタノールアミンを用い、両性界面活性剤としてはラウリルジメチルアミノオキサイドを用いた。溶剤としては、水のほか、ブチルカルビトールを用いた。このブチルカルビトールは、発泡向上剤としても機能する。泡持ち性向上のためにミリスチルアルコールを用い、中和剤としてトリエタノールアミンを用いた。

[0024] 実施例では、HLBが15以上のノニオン界面活性剤の含有量及び成分を変えつつ、発泡倍率及び25%還元時間を測定した。発泡倍率が高ければ高いほど、また25%還元時間が長ければ長いほど消火性が高くなる。なお表1～5において小数第一位までで示されている数値は小数第二位の値を四捨五入して示している。

[0025] 実施例1～15及び比較例1～4では、ノニオン界面活性剤を5部、10部及び20部で添加している態様を示しているが、質量%で示すと、ノニオン界面活性剤を5部で含有する場合には、ノニオン界面活性剤が4.8質量%で含まれることになり、ノニオン界面活性剤を10部で含有する場合には、ノニオン界面活性剤が9.1質量%で含まれることになり、ノニオン界面活性剤を20部で含有する場合には、ノニオン界面活性剤が16.7質量%で含まれることになる。

[0026] 実施例1～15及び比較例1～4における、その他の成分も質量%で換算すると以下のとおりになる。（合計105部の場合）

ラウリル硫酸トリエタノールアミン：21.0質量%

ラウリルジメチルアミンオキサイド：1.7質量%

ブチルカルビトール：35.2質量%

ミリスチルアルコール：1.0質量%

トリエタノールアミン：1.9質量%

水：34.5質量%

（合計110部の場合）

ラウリル硫酸トリエタノールアミン：20.0質量%

ラウリルジメチルアミンオキサイド：1.6質量%

ブチルカルビトール：33.6質量%

ミリスチルアルコール：0.9質量%

トリエタノールアミン：1.8質量%

水：33.0質量%

（合計120部の場合）

ラウリル硫酸トリエタノールアミン：１８．３質量％

ラウリルジメチルアミンオキサイド：１．５質量％

ブチルカルビトール：３０．８質量％

ミリスチルアルコール：０．８質量％

トリエタノールアミン：１．７質量％

水：３０．２質量％

[0027] ポリオキシエチレン（１２）ラウリルエーテル（HLB：１５．３）を用い、その含有量を変化させた結果を実施例１～３で示し、ポリオキシエチレン（３０）オレイルエーテル（HLB：１６．２）を用い、その含有量を変化させた結果を実施例４～６で示す。比較例１ではノニオン界面活性剤が含有されていない態様となっている。比較例１及び後述する比較例２～４と比較して、実施例１～６では、発泡倍率が高くなり、かつ２５％還元時間が長くなることを確認でき、消火性が高いことを確認できた。なお、図１乃至図６は、実施例１～２４及び比較例１～４の結果をグラフにしたものであるもので、こちらも参照にされたい。

[表１]

|                       | HLB  | 比較例1 | 実施例1 | 実施例2 | 実施例3  | 実施例4  | 実施例5  | 実施例6 |
|-----------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|
| ラウリル硫酸トリエタノールアミン      |      | 22   | 22   | 22   | 22    | 22    | 22    | 22   |
| ラウリルジメチルアミンオキサイド      |      | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8   | 1.8   | 1.8   | 1.8  |
| ブチルカルビトール             |      | 37   | 37   | 37   | 37    | 37    | 37    | 37   |
| ミリスチルアルコール            |      | 1    | 1    | 1    | 1     | 1     | 1     | 1    |
| トリエタノールアミン            |      | 2    | 2    | 2    | 2     | 2     | 2     | 2    |
| ポリオキシエチレン（１２）ラウリルエーテル | 15.3 |      | 5    | 10   | 20    |       |       |      |
| ポリオキシエチレン（３０）オレイルエーテル | 16.2 |      |      |      |       | 5     | 10    | 20   |
| 水                     |      | 36.3 | 36.3 | 36.3 | 36.3  | 36.3  | 36.3  | 36.3 |
| 合計                    |      | 100  | 105  | 110  | 120   | 105   | 110   | 120  |
| 合成海水における発泡倍率          |      | 6.4  | 9.7  | 9.7  | 9.3   | 10.8  | 10.5  | 10.2 |
| 合成海水における25％還元時間（s）    |      | 51   | 167  | 167  | 157.5 | 146.5 | 214.5 | 232  |

[0028] ポリオキシエチレン（７～３０）ウンデシルエーテル（HLB：１６．４）を用い、その含有量を変化させた結果を実施例７～９で示し、ポリオキシエチレン（２３）ラウリルエーテル（HLB：１６．９）を用い、その含有量を変化させた結果を実施例１０～１２で示す。実施例７～１２でも、比較例１～４と比較して、発泡倍率が高くなり、かつ２５％還元時間が長くなることを確認でき、消火性が高いことを確認できた。

[表2]

|                          | HLB  | 実施例7  | 実施例8 | 実施例9  | 実施例10 | 実施例11 | 実施例12 |
|--------------------------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| ラウリル硫酸トリエタノールアミン         |      | 22    | 22   | 22    | 22    | 22    | 22    |
| ラウリルジメチルアミノオキサイド         |      | 1.8   | 1.8  | 1.8   | 1.8   | 1.8   | 1.8   |
| ブチルカルビトール                |      | 37    | 37   | 37    | 37    | 37    | 37    |
| ミリスチルアルコール               |      | 1     | 1    | 1     | 1     | 1     | 1     |
| トリエタノールアミン               |      | 2     | 2    | 2     | 2     | 2     | 2     |
| ポリオキシエチレン（7～30）ウンデシルエーテル | 16.4 | 5     | 10   | 20    |       |       |       |
| ポリオキシエチレン（23）ラウリルエーテル    | 16.9 |       |      |       | 5     | 10    | 20    |
| 水                        |      | 36.3  | 36.3 | 36.3  | 36.3  | 36.3  | 36.3  |
| 合計                       |      | 105   | 110  | 120   | 105   | 110   | 120   |
| 合成海水における発泡倍率             |      | 9.9   | 10.2 | 10.9  | 9.9   | 10.5  | 10.8  |
| 合成海水における25%還元時間（s）       |      | 181.5 | 232  | 282.5 | 177   | 232   | 256.5 |

[0029] ポリオキシエチレン（50）ステアリルエーテル（HLB：17.8）を用い、その含有量を変化させた結果を実施例13～15で示し、ポリオキシエチレン（20～50）ウンデシルエーテル（HLB：17.9）を用い、その含有量を変化させた結果を実施例16～18で示す。実施例13～18でも、比較例1～4と比較して、発泡倍率が高くなり、かつ25%還元時間が長くなることを確認でき、消火性が高いことを確認できた。

[表3]

|                           | HLB  | 実施例13 | 実施例14 | 実施例15 | 実施例16 | 実施例17 | 実施例18 |
|---------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ラウリル硫酸トリエタノールアミン          |      | 22    | 22    | 22    | 22    | 22    | 22    |
| ラウリルジメチルアミノオキサイド          |      | 1.8   | 1.8   | 1.8   | 1.8   | 1.8   | 1.8   |
| ブチルカルビトール                 |      | 37    | 37    | 37    | 37    | 37    | 37    |
| ミリスチルアルコール                |      | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| トリエタノールアミン                |      | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     |
| ポリオキシエチレン（50）ステアリルエーテル    | 17.8 | 5     | 10    | 20    |       |       |       |
| ポリオキシエチレン（20～50）ウンデシルエーテル | 17.9 |       |       |       | 3.5   | 7     | 14    |
| 水                         |      | 36.3  | 36.3  | 36.3  | 37.7  | 39.2  | 42.2  |
| 合計                        |      | 105   | 110   | 120   | 105   | 110   | 120   |
| 合成海水における発泡倍率              |      | 10.4  | 11.2  | 10.2  | 11.0  | 11.4  | 12.0  |
| 合成海水における25%還元時間（s）        |      | 175.5 | 262.5 | 257   | 160   | 244   | 318   |

[0030] 実施例16～18におけるノニオン界面活性剤を質量%で換算すると以下のとおりになる。

実施例16（合計105部）の場合：3.3質量%

実施例17（合計110部）の場合：6.4質量%

実施例18（合計120部）の場合：11.7質量%

[0031] ポリオキシエチレン（41）ラウリルエーテル（HLB：18.1）を用い、その含有量を変化させた結果を実施例19～21で示し、ポリオキシエ

チレン（３５～６５）ウンデシルエーテル（HLB：１８．５）を用い、その含有量を変化させた結果を実施例２２～２４で示す。実施例１９～２４でも、比較例１～４と比較して、発泡倍率が高くなり、かつ２５％還元時間が長くなることを確認でき、消火性が高いことを確認できた。特に実施例１９～２４ではノニオン界面活性剤のHLBが１８を超えているが、５部含有させるだけで２５％還元時間が２００秒を超えており、少量の含有量であっても消火性が高いことを確認できた。

[表4]

|                           | HLB  | 実施例19 | 実施例20 | 実施例21 | 実施例22 | 実施例23 | 実施例24 |
|---------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ラウリル硫酸トリエタノールアミン          |      | 22    | 22    | 22    | 22    | 22    | 22    |
| ラウリルジメチルアミンオキサイド          |      | 1.8   | 1.8   | 1.8   | 1.8   | 1.8   | 1.8   |
| ブチルカルビトール                 |      | 37    | 37    | 37    | 37    | 37    | 37    |
| ミリスチルアルコール                |      | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| トリエタノールアミン                |      | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     |
| ポリオキシエチレン（４１）ラウリルエーテル     | 18.1 | 3.5   | 7     | 14    |       |       |       |
| ポリオキシエチレン（３５～６５）ウンデシルエーテル | 18.5 |       |       |       | 3     | 6     | 12    |
| 水                         |      | 37.7  | 39.2  | 42.2  | 38.2  | 40.2  | 44.2  |
| 合計                        |      | 105   | 110   | 120   | 105   | 110   | 120   |
| 合成海水における発泡倍率              |      | 11    | 10.75 | 11.25 | 9.5   | 11.2  | 12    |
| 合成海水における25%還元時間（s）        |      | 222.5 | 229.5 | 286.5 | 203   | 243   | 318.5 |

[0032] 実施例１９～２４におけるノニオン界面活性剤を質量％で換算すると以下のとおりになる。

実施例１９（合計１０５部）の場合：３．３質量％

実施例２０（合計１１０部）の場合：６．４質量％

実施例２１（合計１２０部）の場合：１１．７質量％

実施例２２（合計１０５部）の場合：２．９質量％

実施例２３（合計１１０部）の場合：５．５質量％

実施例２４（合計１２０部）の場合：１０．０質量％

[0033] 比較例２乃至４ではHLBが１３．６のポリオキシエチレン（９）ラウリルエーテルの含有量を変化させた。

[表5]

|                        | HLB  | 比較例2  | 比較例3 | 比較例4 |
|------------------------|------|-------|------|------|
| ラウリル硫酸トリエタノールアミン       |      | 22    | 22   | 22   |
| ラウリルジメチルアミンオキサイド       |      | 1.8   | 1.8  | 1.8  |
| ブチルカルピトール              |      | 37    | 37   | 37   |
| ミリスチルアルコール             |      | 1     | 1    | 1    |
| トリエタノールアミン             |      | 2     | 2    | 2    |
| ポリオキシエチレン (9) ラウリルエーテル | 13.6 | 5     | 10   | 20   |
| 水                      |      | 36.2  | 36.2 | 36.2 |
| 合計                     |      | 105   | 110  | 120  |
| 合成海水における発泡倍率           |      | 7.9   | 8.7  | 8.6  |
| 合成海水における25%還元時間 (s)    |      | 126.5 | 148  | 77   |

[0034] ノニオン界面活性剤を5部（4.8質量%）で含有させた際の消火時間を示すと以下のとおりになった。HLBが高ければ高いほど消火時間が短くなる傾向を確認でき、特にHLBが18以上となる場合には消火時間を格段に短くすることができた。また、消火後の泡の写真を図7で示すが、HLBが高い場合の方が消火後の密封性がよいことも確認できた。

[表6]

|          | 消火時間 |
|----------|------|
| 未添加      | 58   |
| HLB 16.4 | 52   |
| HLB 17.9 | 44   |
| HLB 18.5 | 31   |

[0035] HLBが18.5からなるノニオン界面活性剤の含有量を変化させた際の消火時間を示すと以下のとおりになった。なおノニオン界面活性剤を2部で含有する場合（実施例25）には、ノニオン界面活性剤が2.0（ $= 2 / 102$ ）質量%で含まれることになる。

[表7]

|                 | 消火時間 |
|-----------------|------|
| 2 部 (2.0 質量%)   | 35   |
| 5 部 (4.8 質量%)   | 31   |
| 10 部 (9.1 質量%)  | 31   |
| 20 部 (16.7 質量%) | 29   |

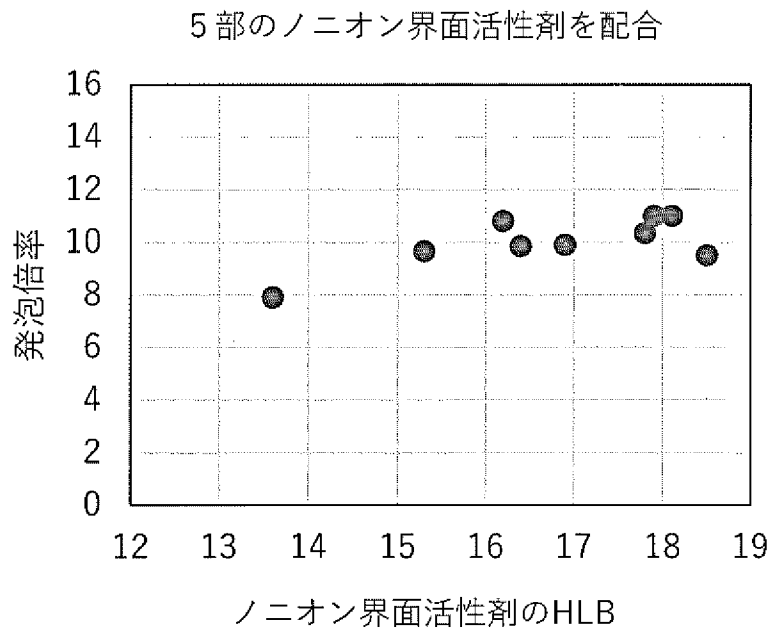
[0036] 比較例 1 乃至 4 と実施例 1 乃至 2 4 との結果を見れば明らかであるが、H L B が 1 5 以上のノニオン界面活性剤を含有させることで、合成海水中においても発泡性と泡持ち性が改善することを確認できた。特に H L B が 1 8 以上のノニオン界面活性剤を用いた場合には、少量であっても消火時間を短くすることができた（表 7 参照）。

[0037] 上述した開示は特許請求の範囲に記載された発明を説明するための一例に過ぎず、当該開示によって特許請求の範囲に記載された発明が限定されることはない。また、出願当初の請求項の記載はあくまでも一例であり、明細書等の記載に基づき、請求項の記載を適宜変更することもできる。

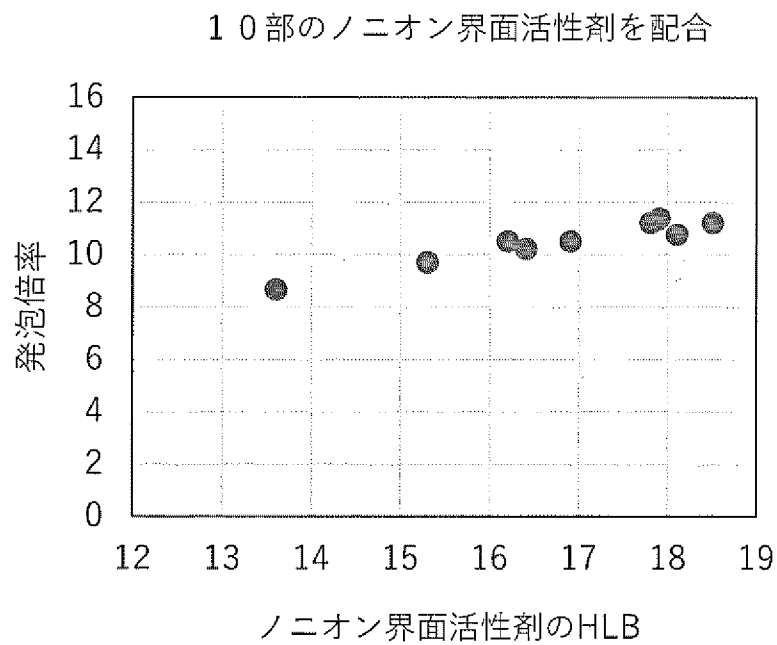
### 請求の範囲

- [請求項1] 1.4質量%以上のアニオン系界面活性剤、0.2質量%以上1.0質量%以下の両性界面活性剤、1.0質量%以上のHLBが15以上のノニオン界面活性剤、及び溶剤を含有し、  
フッ素系界面活性剤を含有しない、泡消火剤原液。
- [請求項2] 前記ノニオン界面活性剤は、ポリオキシエチレンラウリルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンオレイルエーテル、ポリオキシエチレンステアリルエーテル又はポリオキシエチレン（7～65）ウンデシルエーテルを含む、請求項1に記載の泡消火剤原液。
- [請求項3] 前記ノニオン界面活性剤のHLBが18以上となる、請求項1又は2に記載の泡消火剤原液。
- [請求項4] 無機粉体、シリコン成分、金属石鹼及び炭酸塩を含有しない、請求項1又は2に記載の泡消火剤原液。

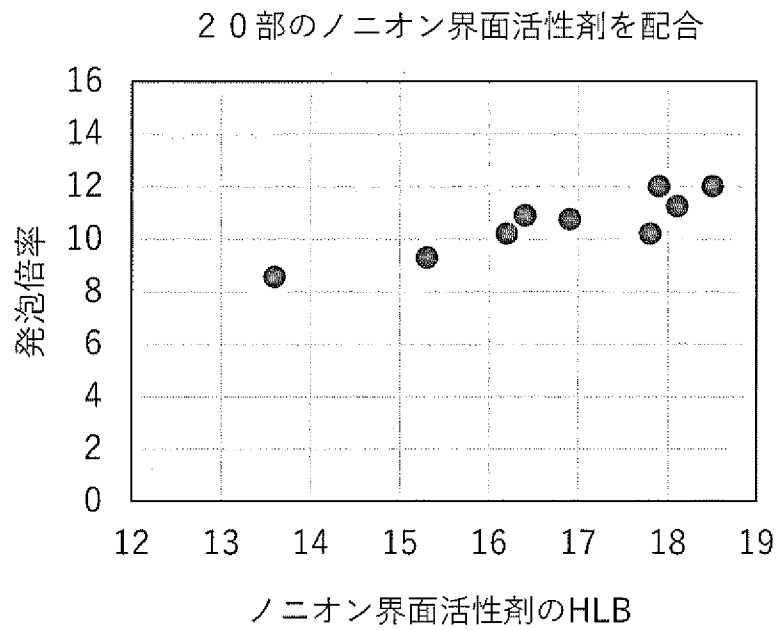
[図1]



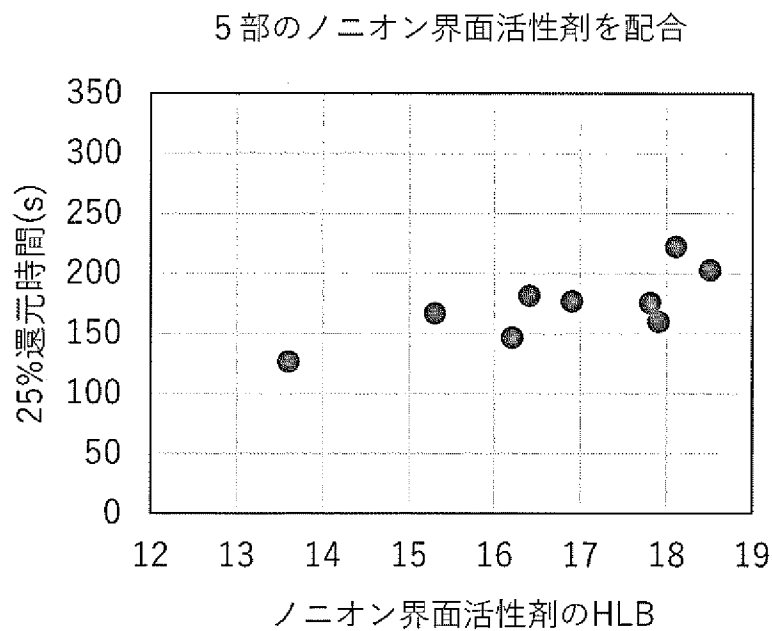
[図2]



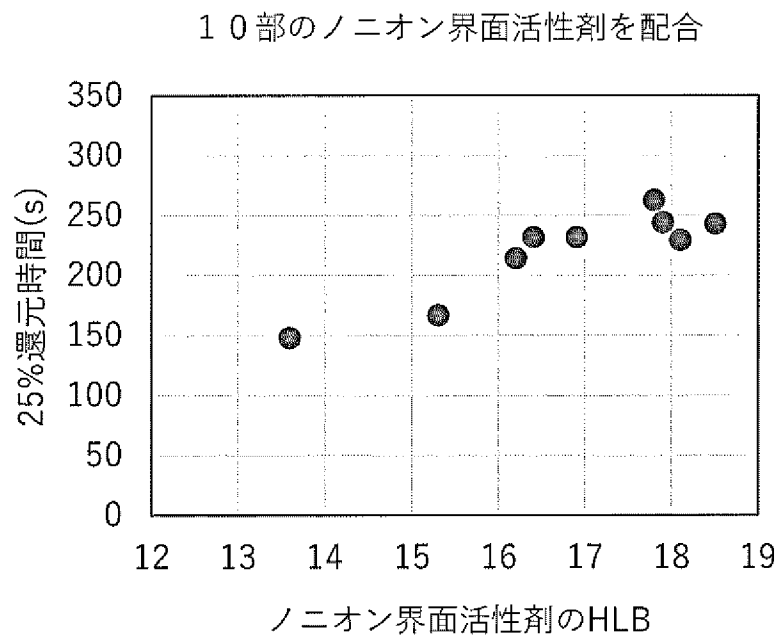
[図3]



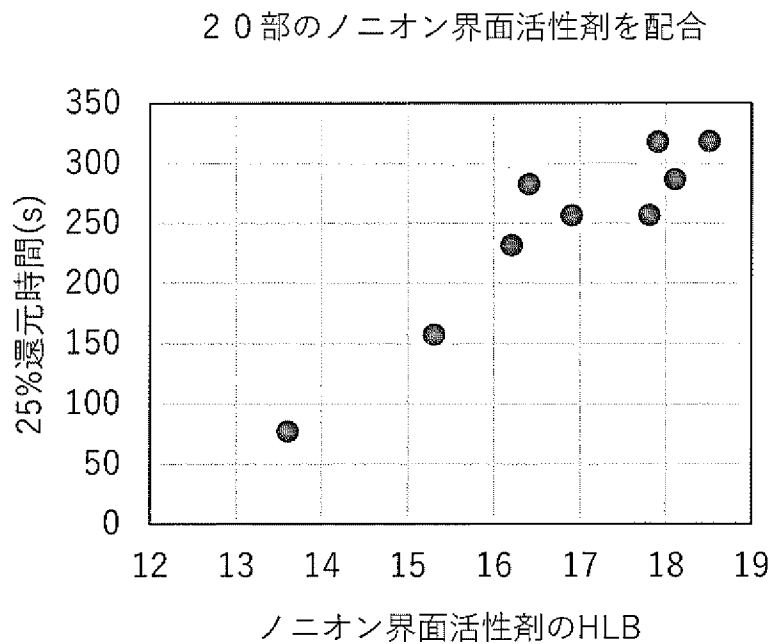
[図4]



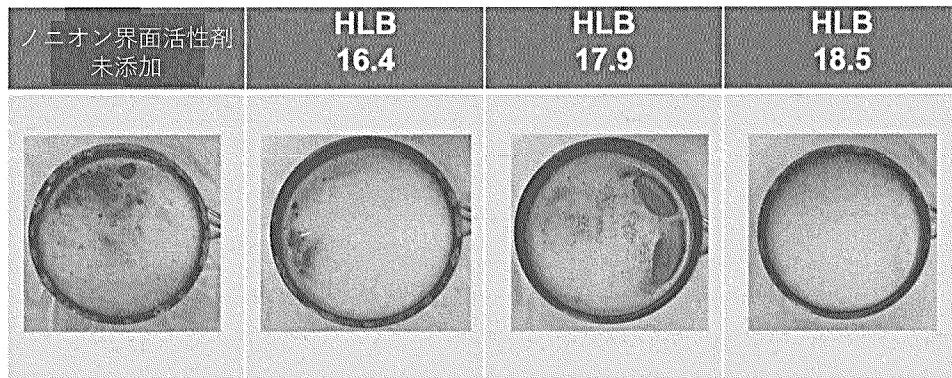
[図5]



[図6]



[図7]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/007803

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                   |                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b><br><b>A62D 1/02</b> (2006.01)i<br>FI: A62D1/02<br><br>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                   |                                                                          |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b><br><br>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>A62D1/02<br><br>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched<br>Published examined utility model applications of Japan 1922-1996<br>Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024<br>Registered utility model specifications of Japan 1996-2024<br>Published registered utility model applications of Japan 1994-2024<br><br>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.                                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | US 2009/0072182 A1 (BAUM'S FLAME MANAGEMENT, LLC) 19 March 2009 (2009-03-19)                      | 1-4                                                                      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | CN 108245818 A (SHANGHAI JINDUN SPECIAL VEHICLE) 06 July 2018 (2018-07-06)                        | 1-4                                                                      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | CN 115569343 A (QIANMEL BIOTECHNOLOGY SHANGHAI CO., LTD.) 06 January 2023 (2023-01-06)            | 1-4                                                                      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | JP 64-70082 A (ENBAIARONMENTARU SHIKIYUARITEI INC.) 15 March 1989 (1989-03-15)                    | 1-4                                                                      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | JP 61-185325 A (DAINIPPON INK & CHEMICALS INC.) 19 August 1986 (1986-08-19)                       | 1-4                                                                      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | JP 52-97293 A (DKS CO., LTD.) 15 August 1977 (1977-08-15)                                         | 1-4                                                                      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | JP 7-303826 A (RHONE POULENC SAAFUAKUTANTSU & SUPESHIYARUTEIIZU LP) 21 November 1995 (1995-11-21) | 1-4                                                                      |
| <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>“D” document cited by the applicant in the international application</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<br><b>17 May 2024</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                   | Date of mailing of the international search report<br><b>28 May 2024</b> |
| Name and mailing address of the ISA/JP<br><b>Japan Patent Office (ISA/JP)</b><br><b>3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915</b><br><b>Japan</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                   | Authorized officer<br><br>Telephone No.                                  |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/007803

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | JP 2021-178073 A (MATSUMOTO YUSHI-SEIYAKU CO., LTD.) 18 November 2021 (2021-11-18) | 1-4                   |
| A         | JP 48-65799 A (HATSUTA SEISAKUSHO) 10 September 1973 (1973-09-10)                  | 1-4                   |
| A         | JP 44-11880 B1 (AKIYAMA, Keiichi) 30 May 1969 (1969-05-30)                         | 1-4                   |
| A         | JP 43-22476 B1 (TOKYO HOCHIKI CO., LTD.) 26 September 1968 (1968-09-26)            | 1-4                   |
| A         | JP 51-84197 A (NITSUTAN SEIKI KK) 23 July 1976 (1976-07-23)                        | 1-4                   |
| A         | JP 46-20559 B1 (ODA, Akimitsu) 09 June 1971 (1971-06-09)                           | 1-4                   |
| A         | JP 58-186428 A (THE PROCTER & GAMBLE COMPANY) 31 October 1983 (1983-10-31)         | 1-4                   |
| A         | US 3457172 A (FLAME-OUT INC.) 22 July 1969 (1969-07-22)                            | 1-4                   |
| A         | US 2022/0362601 A1 (TYCO FIRE PRODUCTS LP) 17 November 2022 (2022-11-17)           | 1-4                   |

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

International application No.

**PCT/JP2024/007803**

| Patent document<br>cited in search report |              |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |              |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|--------------|----|--------------------------------------|-------------------------|--------------|----|--------------------------------------|
| US                                        | 2009/0072182 | A1 | 19 March 2009                        | WO                      | 2009/039297  | A1 |                                      |
| CN                                        | 108245818    | A  | 06 July 2018                         | (Family: none)          |              |    |                                      |
| CN                                        | 115569343    | A  | 06 January 2023                      | (Family: none)          |              |    |                                      |
| JP                                        | 64-70082     | A  | 15 March 1989                        | US                      | 4897207      | A  |                                      |
|                                           |              |    |                                      | US                      | 4904398      | A  |                                      |
|                                           |              |    |                                      | US                      | 4923621      | A  |                                      |
| JP                                        | 61-185325    | A  | 19 August 1986                       | (Family: none)          |              |    |                                      |
| JP                                        | 52-97293     | A  | 15 August 1977                       | (Family: none)          |              |    |                                      |
| JP                                        | 7-303826     | A  | 21 November 1995                     | EP                      | 659472       | A3 |                                      |
|                                           |              |    |                                      | CN                      | 1114914      | A  |                                      |
| JP                                        | 2021-178073  | A  | 18 November 2021                     | (Family: none)          |              |    |                                      |
| JP                                        | 48-65799     | A  | 10 September 1973                    | (Family: none)          |              |    |                                      |
| JP                                        | 44-11880     | B1 | 30 May 1969                          | (Family: none)          |              |    |                                      |
| JP                                        | 43-22476     | B1 | 26 September 1968                    | (Family: none)          |              |    |                                      |
| JP                                        | 51-84197     | A  | 23 July 1976                         | (Family: none)          |              |    |                                      |
| JP                                        | 46-20559     | B1 | 09 June 1971                         | (Family: none)          |              |    |                                      |
| JP                                        | 58-186428    | A  | 31 October 1983                      | US                      | 4536318      | A  |                                      |
|                                           |              |    |                                      | EP                      | 70075        | A2 |                                      |
| US                                        | 3457172      | A  | 22 July 1969                         | (Family: none)          |              |    |                                      |
| US                                        | 2022/0362601 | A1 | 17 November 2022                     | US                      | 2022/0362607 | A1 |                                      |
|                                           |              |    |                                      | US                      | 2023/0051502 | A1 |                                      |
|                                           |              |    |                                      | US                      | 2022/0362602 | A1 |                                      |
|                                           |              |    |                                      | US                      | 2022/0362603 | A1 |                                      |
|                                           |              |    |                                      | US                      | 2022/0362604 | A1 |                                      |
|                                           |              |    |                                      | US                      | 2022/0362605 | A1 |                                      |
|                                           |              |    |                                      | US                      | 2022/0362606 | A1 |                                      |
|                                           |              |    |                                      | US                      | 2022/0362608 | A1 |                                      |
|                                           |              |    |                                      | US                      | 2022/0362609 | A1 |                                      |
|                                           |              |    |                                      | US                      | 2023/0256280 | A1 |                                      |
|                                           |              |    |                                      | US                      | 2023/0256281 | A1 |                                      |
|                                           |              |    |                                      | US                      | 2023/0372757 | A1 |                                      |
|                                           |              |    |                                      | US                      | 2023/0405382 | A1 |                                      |
|                                           |              |    |                                      | US                      | 11497952     | B1 |                                      |
|                                           |              |    |                                      | WO                      | 2022/238783  | A1 |                                      |
|                                           |              |    |                                      | WO                      | 2022/238784  | A1 |                                      |
|                                           |              |    |                                      | WO                      | 2022/238785  | A1 |                                      |
|                                           |              |    |                                      | WO                      | 2022/238786  | A1 |                                      |
|                                           |              |    |                                      | WO                      | 2022/238787  | A1 |                                      |
|                                           |              |    |                                      | WO                      | 2022/240478  | A1 |                                      |
|                                           |              |    |                                      | WO                      | 2022/240479  | A1 |                                      |
|                                           |              |    |                                      | WO                      | 2022/240480  | A1 |                                      |
|                                           |              |    |                                      | WO                      | 2022/240481  | A1 |                                      |
|                                           |              |    |                                      | CA                      | 3218574      | A1 |                                      |
|                                           |              |    |                                      | CA                      | 3218566      | A1 |                                      |
|                                           |              |    |                                      | CA                      | 3218750      | A1 |                                      |
|                                           |              |    |                                      | CA                      | 3218587      | A1 |                                      |
|                                           |              |    |                                      | CA                      | 3218771      | A1 |                                      |
|                                           |              |    |                                      | CA                      | 3218803      | A1 |                                      |

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

A62D 1/02(2006.01)i

FI: A62D1/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

A62D1/02

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

日本国実用新案公報1922-1996年

日本国公開実用新案公報1971-2024年

日本国実用新案登録公報1996-2024年

日本国登録実用新案公報1994-2024年

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）

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| A               | US 2009/0072182 A1 (BAUM'S FLAME MANAGEMENT, LLC ) 19.03.2009 (2009 - 03 - 19)             | 1-4            |
| A               | CN 108245818 A (SHANGHAI JINDUN SPECIAL VEHICLE ) 06.07.2018 (2018 - 07 - 06)              | 1-4            |
| A               | CN 115569343 A (QIANMEL BIOTECHNOLOGY SHANGHAI CO. LTD.) 06.01.2023 (2023 - 01 - 06)       | 1-4            |
| A               | JP 64-70082 A (インバイアランメンタル・シキユアリティ・インコーポレイテッド) 15.03.1989 (1989 - 03 - 15)                 | 1-4            |
| A               | JP 61-185325 A (大日本インキ化学工業株式会社) 19.08.1986 (1986 - 08 - 19)                                | 1-4            |
| A               | JP 52-97293 A (第一工業製薬株式会社) 15.08.1977 (1977 - 08 - 15)                                     | 1-4            |
| A               | JP 7-303826 A (ローヌーブラン サーファクタンツ アンド スペシャルティーズ, リミティド パートナーシップ) 21.11.1995 (1995 - 11 - 21) | 1-4            |
| A               | JP 2021-178073 A (松本油脂製薬株式会社) 18.11.2021 (2021 - 11 - 18)                                  | 1-4            |
| A               | JP 48-65799 A (株式会社初田製作所) 10.09.1973 (1973 - 09 - 10)                                      | 1-4            |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

“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

“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献

“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

“I” 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）

“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

“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

“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

“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

“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

17.05.2024

国際調査報告の発送日

28.05.2024

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）

小久保 勝伊 4Q 9831

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<br>カテゴリ*  | 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<br>請求項の番号 |
| A               | JP 44-11880 B1 (秋山桂一) 30.05.1969 (1969 - 05 - 30)                      | 1-4            |
| A               | JP 43-22476 B1 (東京報知機株式会社) 26.09.1968 (1968 - 09 - 26)                 | 1-4            |
| A               | JP 51-84197 A (ニッタン精機株式会社) 23.07.1976 (1976 - 07 - 23)                 | 1-4            |
| A               | JP 46-20559 B1 (於田秋光) 09.06.1971 (1971 - 06 - 09)                      | 1-4            |
| A               | JP 58-186428 A (ザ・プロクター・エンド・ギャンブル・カンパニー) 31.10.1983 (1983 - 10 - 31)   | 1-4            |
| A               | US 3457172 A (FLAME-OUT INC.) 22.07.1969 (1969 - 07 - 22)              | 1-4            |
| A               | US 2022/0362601 A1 (TYCO FIRE PRODUCTS LP) 17.11.2022 (2022 - 11 - 17) | 1-4            |

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/JP2024/007803

| 引用文献 |              |    | 公表日        | パテントファミリー文献 |              |    | 公表日 |
|------|--------------|----|------------|-------------|--------------|----|-----|
| US   | 2009/0072182 | A1 | 19.03.2009 | WO          | 2009/039297  | A1 |     |
| CN   | 108245818    | A  | 06.07.2018 | (ファミリーなし)   |              |    |     |
| CN   | 115569343    | A  | 06.01.2023 | (ファミリーなし)   |              |    |     |
| JP   | 64-70082     | A  | 15.03.1989 | US          | 4897207      | A  |     |
|      |              |    |            | US          | 4904398      | A  |     |
|      |              |    |            | US          | 4923621      | A  |     |
| JP   | 61-185325    | A  | 19.08.1986 | (ファミリーなし)   |              |    |     |
| JP   | 52-97293     | A  | 15.08.1977 | (ファミリーなし)   |              |    |     |
| JP   | 7-303826     | A  | 21.11.1995 | EP          | 659472       | A3 |     |
|      |              |    |            | CN          | 1114914      | A  |     |
| JP   | 2021-178073  | A  | 18.11.2021 | (ファミリーなし)   |              |    |     |
| JP   | 48-65799     | A  | 10.09.1973 | (ファミリーなし)   |              |    |     |
| JP   | 44-11880     | B1 | 30.05.1969 | (ファミリーなし)   |              |    |     |
| JP   | 43-22476     | B1 | 26.09.1968 | (ファミリーなし)   |              |    |     |
| JP   | 51-84197     | A  | 23.07.1976 | (ファミリーなし)   |              |    |     |
| JP   | 46-20559     | B1 | 09.06.1971 | (ファミリーなし)   |              |    |     |
| JP   | 58-186428    | A  | 31.10.1983 | US          | 4536318      | A  |     |
|      |              |    |            | EP          | 70075        | A2 |     |
| US   | 3457172      | A  | 22.07.1969 | (ファミリーなし)   |              |    |     |
| US   | 2022/0362601 | A1 | 17.11.2022 | US          | 2022/0362607 | A1 |     |
|      |              |    |            | US          | 2023/0051502 | A1 |     |
|      |              |    |            | US          | 2022/0362602 | A1 |     |
|      |              |    |            | US          | 2022/0362603 | A1 |     |
|      |              |    |            | US          | 2022/0362604 | A1 |     |
|      |              |    |            | US          | 2022/0362605 | A1 |     |
|      |              |    |            | US          | 2022/0362606 | A1 |     |
|      |              |    |            | US          | 2022/0362608 | A1 |     |
|      |              |    |            | US          | 2022/0362609 | A1 |     |
|      |              |    |            | US          | 2023/0256280 | A1 |     |
|      |              |    |            | US          | 2023/0256281 | A1 |     |
|      |              |    |            | US          | 2023/0372757 | A1 |     |
|      |              |    |            | US          | 2023/0405382 | A1 |     |
|      |              |    |            | US          | 11497952     | B1 |     |
|      |              |    |            | WO          | 2022/238783  | A1 |     |
|      |              |    |            | WO          | 2022/238784  | A1 |     |
|      |              |    |            | WO          | 2022/238785  | A1 |     |
|      |              |    |            | WO          | 2022/238786  | A1 |     |
|      |              |    |            | WO          | 2022/238787  | A1 |     |
|      |              |    |            | WO          | 2022/240478  | A1 |     |
|      |              |    |            | WO          | 2022/240479  | A1 |     |
|      |              |    |            | WO          | 2022/240480  | A1 |     |
|      |              |    |            | WO          | 2022/240481  | A1 |     |
|      |              |    |            | CA          | 3218574      | A1 |     |
|      |              |    |            | CA          | 3218566      | A1 |     |
|      |              |    |            | CA          | 3218750      | A1 |     |
|      |              |    |            | CA          | 3218587      | A1 |     |
|      |              |    |            | CA          | 3218771      | A1 |     |
|      |              |    |            | CA          | 3218803      | A1 |     |