

(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19日(19.09.2024)



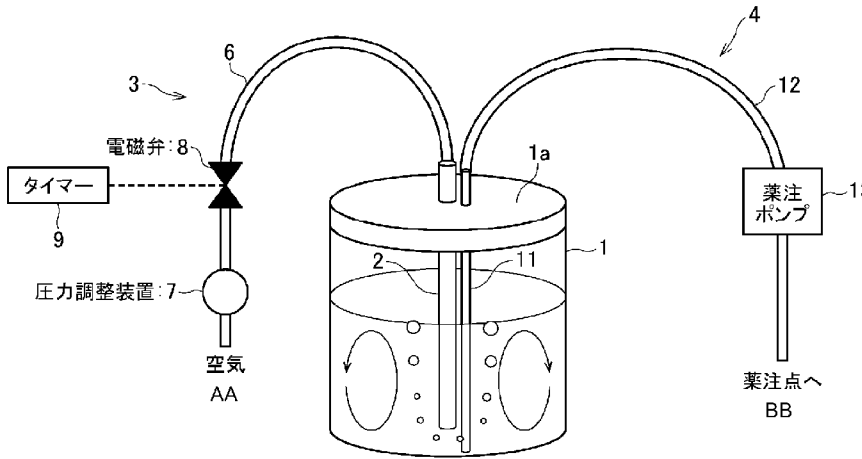
(10) 国際公開番号
WO 2024/190036 A1

- (51) 国際特許分類:
B65D 23/04 (2006.01) *B01F 33/40* (2022.01)
B01F 23/41 (2022.01) *B65D 25/20* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/046165
- (22) 国際出願日: 2023年12月22日(22.12.2023)
- (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 2023-041072 2023年3月15日(15.03.2023) JP
- (71) 出願人: 栗田工業株式会社(**KURITA WATER INDUSTRIES LTD.**) [JP/JP]; 〒1640001 東京都中野区中野四丁目10番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 森 信太郎(**MORI, Shintarou**); 〒1640001 東京都中野区中野四丁目10番1号 栗田工業株式会社内 Tokyo (JP). 内田 和義(**UCHIDA, Kazuyoshi**); 〒1640001 東京都中野区中野四丁目10番1号 栗田工業株式会社内 Tokyo (JP). 氏家 章吾(**UJIE, Syougo**); 〒1640001 東京都中野区中野四丁目10番1号 栗田工業株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 重野 剛, 外(**SHIGENO, Tsuyoshi et al.**); 〒1600022 東京都新宿区新宿二丁目5番10号日伸ビル9階 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,

(54) Title: CHEMICAL LIQUID STORAGE TANK

(54) 発明の名称: 薬液の貯槽

図1



- 7 Pressure adjustment device
8 Solenoid valve
9 Timer
13 Chemical injection pump
AA Air
BB To chemical injection point

(57) **Abstract:** This chemical liquid storage tank has: a chemical liquid tank 1 in which a separable chemical liquid is stored; an air bubble discharge unit 2 for discharging air bubbles within the chemical liquid tank 1 and stirring the chemical liquid; a gas supply means 3 that supplies a gas to the air bubble discharge unit 2; and a chemical injection means 4. The gas supply means 3 has a tube 6, a pressure adjustment device 7, and a solenoid valve 8. The chemical injection means 4 has a suction pipe 11, a tube 12, and a chemical injection pump 13.

EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, 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, 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))

(57) 要約: 分離性がある薬液を収容する薬液タンク1と、該薬液タンク1内に気泡を吐出して薬液を攪拌するための気泡吐出部2と、該気泡吐出部2に気体を供給する気体供給手段3と、薬注手段4とを有する薬液の貯槽。気体供給手段3は、チューブ6と、圧力調整装置7と電磁弁8とを有する。薬注手段4は、サクシオン管11と、チューブ12と、薬注ポンプ13とを有する。

明 細 書

発明の名称： 薬液の貯槽

技術分野

[0001] 本発明は薬液の貯槽に係り、特にエマルションなどの分離性がある薬液を貯留しておくのに好適な薬液の貯槽に関する。

背景技術

[0002] 水処理分野で用いられる分離性がある薬品の一例として、ボイラ水処理分野では、皮膜形成機能と中和機能とを兼ね備えた腐食抑制剤が用いられている。これらの薬品は、ボイラ室内のように比較的高温となる環境でも長期間安定的に保存できることや、1バッチで容易に製造することも視野に入れ、継続して開発がなされてきた。

[0003] 近年、温暖化に伴う最高気温の更新に伴って、薬品仕様である設計気温を上回るなど、薬液の安定性がやや劣った条件で適用されるケースが出ており、薬品タンク内で複数層に分離しない維持方法が求められている。

[0004] 特許文献1には、プロペラ式の攪拌翼を備えた薬液タンクと、この薬液タンクを用いた薬液注入装置が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開昭52-67063号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 機械的な攪拌プロペラの薬液の貯槽にあっては、かなりの経済的コストや設置スペースが必要となるので、省人化できると共に、構成が簡易で安価であることが求められる。

[0007] 本発明は、上記従来の実状に鑑みてなされたものであり、構成が簡易で安価でありながら薬液性状を十分に維持することができる薬液の貯槽を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明者らは、上記課題を解決すべく鋭意検討を重ねた結果、分離性がある薬液、例えばエマルション状の物質を収容する薬品タンクの底部から気泡を浮き上がらせてエマルションを攪拌することで、高温／低温や希釈条件の乳化が壊れやすい環境でも、エマルション状態を維持できることを見出した。

[0009] 本発明は、かかる知見に基づくものであり、以下を要旨とする。

[0010] [1] 分離性がある薬液を収容するタンクと、
該タンク内に気泡を吐出して薬液を攪拌するための気泡吐出部と、
該気泡吐出部に気体を供給する気体供給手段とを有する薬液の貯槽。

[0011] [2] 前記薬液タンク内の薬液を薬注対象に供給する薬注手段を有する [1] の薬液の貯槽。

[0012] [3] 前記薬注手段は、前記薬液タンク内の薬液を取り込むための薬液取り込み口を有しており、
該薬液取り込み口が、前記気泡吐出部よりも下に位置するか、もしくは、前記気泡吐出部からの気泡が薬注手段に取り込まれない離隔した位置関係となっていることを特徴とする [2] の薬液の貯槽。

[0013] [4] エマルション状の薬液を貯留するためのものである [1] ～ [3] のいずれかの薬液の貯槽。

[0014] [5] エマルション状の薬液を [1] ～ [3] のいずれかの薬液の貯槽の前記タンク内に収容する工程と、
前記気泡吐出部に気体を供給して該気泡吐出部から吐出させ、該タンク内の薬液を攪拌する工程と
を有する薬液の貯蔵方法。

発明の効果

[0015] 本発明によると、分離性がある薬液であっても、長期にわたって性状を維持することができる。本発明の薬液の貯槽は、構成が簡易であり、攪拌機構の設置スペースも小さくて足りる。また、攪拌機構のみの後付けも容易であ

る。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]実施の形態に係る薬液の貯槽の構成図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、図1を参照して実施の形態について説明する。なお、図1では、タンクの内部を透視状態としているが、外光を遮光するために、タンクは不透明材料で構成されていることが好ましいことがある。

[0018] この薬液の貯槽は、図1の通り、薬液タンク1と、該薬液タンク1内に気泡を吐出させるためのパイプ状の気泡吐出部2と、該気泡吐出部2に気体（この実施の形態では空気）を供給する気体供給手段3と、薬液タンク1内の薬液を薬注対象に供給するための薬注手段4等を有する。薬注対象としては、ボイラ水系、水処理水系などが例示されるが、これらに限定されない。

[0019] この実施の形態では、薬液タンク1は蓋部材1aを備えている。蓋部材1aには空気流出孔（図示略）が設けられている。

[0020] 気泡吐出部2は、蓋部材1aを貫いて薬液タンク1内に差し込まれている。気泡吐出部2の下端は薬液タンク1内の下部に位置し、その下端面及び下部側面の一方又は双方に、気泡吐出用の開口が設けられている。

[0021] 気体供給手段3は、工場の空気供給源（図示略）から空気が供給されるチューブ6と、該チューブ6の途中に設けられた圧力調整装置（例えばバルブ）7及び電磁弁8とを有する。電磁弁8はタイマー9によって開閉が制御される。

[0022] 薬注手段4は、蓋部材1aを貫いて薬液タンク1内に差し込まれたサクシヨン管11と、該サクシヨン管11に連なる薬注チューブ12と、該チューブ12の途中に設けられた薬注ポンプ13等を有する。

[0023] サクシヨン管11の下端（薬液取り込み口）は、気泡吐出部2の下端よりも低位に位置し、気泡吐出部2からの気泡がサクシヨン管11内に吸い込まれないようになっている。

[0024] この実施の形態では、薬液タンク1は円筒形であり、気泡吐出部2及びサ

クション管 11 がいずれも蓋部材 1a の中央部付近から下方に差し込まれているが、これに限定されない。また、気泡吐出部 2 とサクション管 11 とは十分に離隔させて配置されてもよい。気泡吐出部 2 とサクション管 11 とを離隔させた場合には、サクション管 11 の下端は気泡吐出部 2 の下端よりも若干上位に位置してもよい。

[0025] 薬液タンク 1 は円筒形以外の形状であってもよい。

[0026] この実施の形態では、パイプ状の気泡吐出部 2 の下端の小孔状開口から気泡を吐出させるようにしている。この小孔状開口は 1 個であってもよく、複数個であってもよい。小孔の代りにスリットを設けてもよい。気泡が全方位に吐出されるように小孔やスリットを設けてもよい。

[0027] なお、気泡吐出部 2 の代りに、薬液タンク 1 の側壁面や底面に気泡吐出孔を設けてもよいが、構成が複雑になるので、パイプ状の気泡吐出部 2 を用いるのが好ましい。

[0028] また、薬注手段 4 は、サクション管 11 を備えているが、薬液タンク 1 の側壁面や底面に流出口を設け、薬注用チューブを該流出口に接続するようにしてもよい。ただし、サクション管を用いると、流出口が不要であるので、構成が簡易となる。

[0029] この薬液の貯槽は、薬液タンク 1 内の薬液に気泡吐出部 2 から気体を吹き込んで薬液を攪拌するので、分離性がある薬液であっても、性状が一定に維持される。

[0030] 気泡吐出部 2 からは、連続的に攪拌用のガスを吹き込んでも良いが、薬品の安定性を考慮して、不連続が好ましいケースがある。例えば、薬液が中性アミン等、炭酸ガスを吸収して粘性が上昇する成分を含有する場合には、1 日に 5 ～ 60 分、例えば 10 分程度の空気攪拌が好ましい。ガスは、二酸化炭素を含有しない窒素等の不活性ガスがより好適である場合もある。

[0031] 上述の不連続のガス吹込みには、タイマーを利用した設定が好適である。また、サーモスタットと合わせて、エマルションが不安定な温度帯、例えば、35℃以下が 24 時間継続した際に、5 ～ 60 分／日、例えば 10 分／日

で攪拌しても良い。

[0032] このほか、薬液タンク内の上部と下部の薬剤有効成分濃度を測定して、その結果に基づいて、曝気量や時間を調整してもよい。

[0033] 分離性がある薬品としては、例えば、ボイラ水処理薬品では、「皮膜形成物質と中和性アミン、溶媒である純水」の組み合わせほかに、「皮膜形成物質と溶媒である純水」等が挙げられる。ボイラ水処理薬品の添加位置としては、ボイラ給水系、蒸気配管、熱交換器などが例示されるが、これらに限定されない。

[0034] エマルション状の薬品が発泡しやすい場合には、曝気時間を極力少なくすることに加えて、液面センサや発泡センサで薬液タンク 1 内の発泡状況をチェックし、過度な発泡が生じないように曝気時間を調整しても良い。

[0035] エマルション状の薬品は、O/W (Oil in water) 型が好ましい。また、この場合、分散している油滴の粒径 (D50) は、0.01 ~ 15 μm が好ましく、0.02 ~ 10 μm がより好ましい。粒径が小さすぎると温度変化による安定性が悪くなり、大きすぎるとクリーミングやゲル状物質が生成しやすくなる。

実施例

[0036] [実施例 1]

図 1 の薬液の貯槽において、薬液タンク 1 の諸元を以下の通りとした。なお、蓋部材 1 a の空気流出孔 (図示なし) から流出する空気をエアポンプによってチューブ 6 に循環させるクローズド方式とした。薬液タンク 1 内に下記の薬液を 70 L 収容し、40℃の恒温室内に配置した。そして、下記条件で空気を吹き込んで攪拌し、性状を経時的に観察した。

[0037] <薬液タンク>

直径 : 45 cm

高さ : 75 cm

気泡吐出部 2 : 内径 13 mm、外径 18 mm の合成樹脂製の直管。気泡は、該直管の下端から下向きに吐出される。

気泡吐出部 2 の位置：薬液タンク 1 の中央。

気泡吐出部 2 の下端の薬液タンク 1 の底面からの高さ：20 mm

[0038] <薬液組成>

N-[(Z)-9-オクタデセニル]プロパン-1, 3-ジアミン：0.2%

3-メトキシプロピルアミン：0.6%

2-(2-アミノエトキシ)エタノール：2.4%

ポリオキシエチレンアルキルアミン：0.03%

残部：水

[0039] <空気供給条件>

1.0 NL/hr

[0040] その結果、3か月後においても外観変化は見られず、また、薬品の有効成分（皮膜形成物質）濃度の低下も10%に抑制された。

[0041] [比較例1]

空気吹き込みを行わないこと以外は実施例1と同一条件で試験を行った。時間の経過とともに有効成分濃度が低下し、3か月後には20%にまで下がっていた。また、3か月後にはクリーミングが発生した。

[0042] 以上から、エマルション状の薬品にとって、安定性を維持するのが難しい、高温や希釈などの条件下においても、本発明が有効であることが確認された。

[0043] 本発明を特定の態様を用いて詳細に説明したが、発明の効果が奏される範囲内で様々な変更が可能であることは当業者に明らかである。

本出願は、2023年3月15日付で出願された日本特許出願2023-041072に基づいており、その全体が引用により援用される。

符号の説明

- [0044]
- 1 薬液タンク
 - 2 気泡吐出部
 - 3 気体供給手段

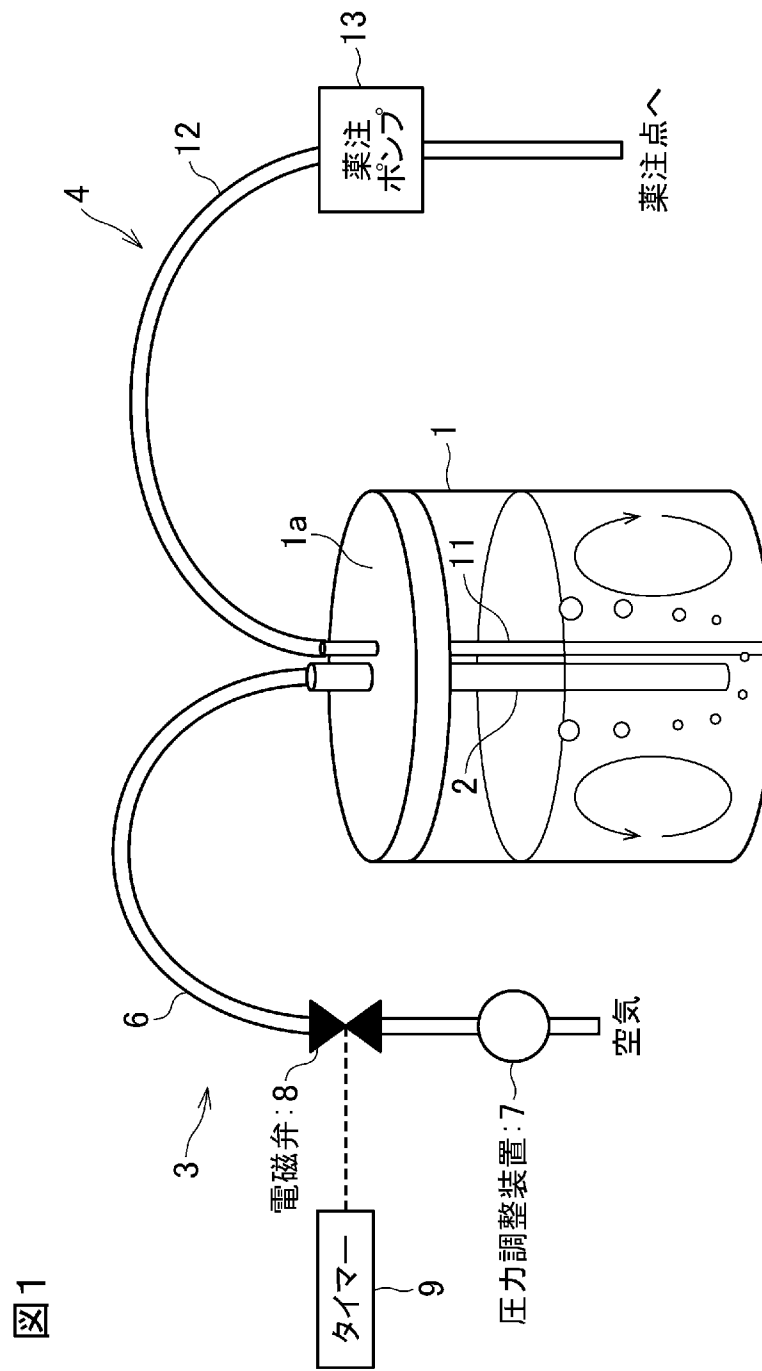
4 薬注手段

1 1 サクション管

請求の範囲

- [請求項1] 分離性がある薬液を収容するタンクと、
該タンク内に気泡を吐出して薬液を攪拌するための気泡吐出部と、
該気泡吐出部に気体を供給する気体供給手段とを有する薬液の貯槽
。
- [請求項2] 前記薬液タンク内の薬液を薬注対象に供給する薬注手段を有する請求項1の薬液の貯槽。
- [請求項3] 前記薬注手段は、前記薬液タンク内の薬液を取り込むための薬液取り込み口を有しており、
該薬液取り込み口が、前記気泡吐出部よりも下に位置するか、もしくは、前記気泡吐出部からの気泡が薬注手段に取り込まれない離隔した位置関係となっていることを特徴とする請求項2の薬液の貯槽。
- [請求項4] エマルション状の薬液を貯留するためのものである請求項1～3のいずれかの薬液の貯槽。
- [請求項5] エマルション状の薬液を請求項1～3のいずれかの薬液の貯槽の前記タンク内に収容する工程と、
前記気泡吐出部に気体を供給して該気泡吐出部から吐出させ、該タンク内の薬液を攪拌する工程と
を有する薬液の貯蔵方法。

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/046165

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B65D 23/04 (2006.01)i; B01F 23/41 (2022.01)i; B01F 33/40 (2022.01)i; B65D 25/20 (2006.01)i FI: B65D23/04; B01F33/40; B65D25/20 Z; B01F23/41 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B65D23/04; B01F23/41; B01F33/40; B65D25/20 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 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
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. 150878/1976 (Laid-open No. 67165/1978) (NOMURA, Kazuo) 06 June 1978 (1978-06-06), specification, page 1, line 13 to page 3, line 12, fig. 1-2	1-5
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “D” document cited by the applicant in the international application “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “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) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “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 “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 “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 “&” document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 15 January 2024		Date of mailing of the international search report 19 March 2024
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/046165

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	53-67165	U1	06 June 1978	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
B65D 23/04(2006.01)i; B01F 23/41(2022.01)i; B01F 33/40(2022.01)i; B65D 25/20(2006.01)i
FI: B65D23/04; B01F33/40; B65D25/20 Z; B01F23/41

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））
B65D23/04; B01F23/41; B01F33/40; B65D25/20

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 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51-150878号(日本国実用新案登録出願公開53-67165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（野村和雄）06.06.1978（1978-06-06）明細書第1ページ13行－3ページ12行、図1－2	1-5

☐ 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、一般的技术水準を示すもの

“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

“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）

“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
15.01.2024

国際調査報告の発送日
19.03.2024

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）

矢澤 周一郎 3N 3623

電話番号 03-3581-1101 内線 3361

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/JP2023/046165

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 53-67165 U1	06.06.1978	(ファミリーなし)	