

(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
2023年11月16日(16.11.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/218762 A1

(51) 国際特許分類:
B01D 53/04 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/011105

(22) 国際出願日: 2023年3月22日(22.03.2023)

(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 2022-077351 2022年5月10日(10.05.2022) JP

(71) 出願人: 愛三工業株式会社 (AISAN KOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4748588 愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 Aichi (JP).

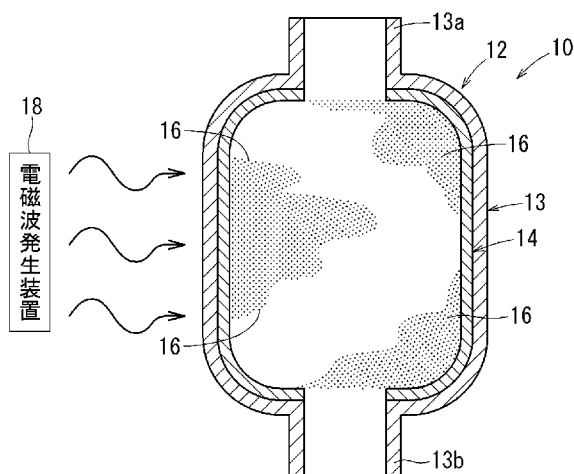
(72) 発明者: 宇佐見 真子 (USAMI Mako); 〒4748588 愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛三工業株式会社内 Aichi (JP). 谷田 侑也 (TANIDA Yuya); 〒4748588 愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛三工業株式会社内 Aichi (JP). 近藤 璃奈 (KONDO Rina); 〒4748588 愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛三工業株式会社内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人岡田国際特許事務所 (OKADA PATENT & TRADEMARK OFFICE, P. C.); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄二丁目10番19号 名古屋商工会議所ビル Aichi (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,

(54) Title: GAS ADSORBING DEVICE

(54) 発明の名称: ガス吸着装置



18 Electromagnetic wave generation device

(57) Abstract: A gas adsorbing device (10) comprises: an adsorbing material (16) that adsorbs an adsorption substance; and an adsorption container (12) that accommodates the adsorbing material (16). In addition, the gas adsorbing device (10) includes an electromagnetic wave generation device (18) that heats the adsorbing material (16) by induction. The adsorption container (12) includes: a container body (13); and a temperature decrease prevention member (14) that is disposed between the adsorbing material (16) and at least a section of the container body (13) onto which electromagnetic waves are projected. The temperature decrease prevention member (14) has a dielectric loss coefficient which is greater than the dielectric loss coefficient of the container body (13).

(57) 要約: ガス吸着装置 (10) は、吸着物質を吸着する吸着材 (16) と、吸着材 (16) を収容する吸着容器 (12) を備える。さらにガス吸着装置 (10) は、吸着材 (16) を誘電加熱する電磁波発生装置 (18) を備える。吸着容器 (12) は、容器本体 (13) と、容器本体 (13) の少なくとも電磁波が照射される部分と吸着材 (16) との間に設けられる温度低下抑制部材 (14) と、を有する。温度低下抑制部材 (14) は、容器本体 (13) の誘電損失係数よりも大きい誘電損失係数を有する。

[続葉有]

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, 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： ガス吸着装置

技術分野

[0001] 本明細書に開示の技術はガス吸着装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、例えば特開平 1 0－3 0 5 2 0 7 号公報（以下 2 0 7 号公報という）にガス吸着装置が開示されている。そのガス吸着装置は、吸着物質を吸着する吸着材と、吸着材を収容する吸着容器を備える。さらにガス吸着装置は、吸着容器に向けて電磁波を照射することにより吸着材を誘電加熱する電磁波発生装置を備える。吸着物質の脱離時に吸着材を誘電加熱することにより、吸着物質の吸着材からの脱離を促進する。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] 2 0 7 号公報の吸着容器は、一層構造である。そのため、吸着物質の脱離時に吸着材を加熱しても、その吸着材の熱が吸着容器に奪われやすい。したがって、吸着材の温度が低下しやすく、脱離の促進が損なわれるという問題があった。

[0004] そのため吸着物質の脱離時における吸着材の温度の低下を抑制し、吸着物質の吸着材からの脱離効率を向上する構造が従来必要であった。

課題を解決するための手段

[0005] 本開示の 1 つの特徴によると、ガス吸着装置は、吸着物質を吸着する吸着材と、前記吸着材を収容する吸着容器を備える。さらにガス吸着装置は、前記吸着容器に向けて電磁波を照射することにより前記吸着材を誘電加熱する電磁波発生装置を備える。前記吸着容器は、容器本体と、該容器本体の少なくとも前記電磁波が照射される部分と前記吸着材との間に設けられる温度低下抑制部材と、を有している。前記温度低下抑制部材は、前記容器本体の誘電損失係数よりも大きい誘電損失係数を有する。

- [0006] 吸着物質の脱離時において、電磁波発生装置により吸着材を誘電加熱する。この時、吸着容器の容器本体は誘電加熱されない又は誘電加熱されにくい。一方、吸着容器の温度低下抑制部材は誘電加熱される。これにより、温度低下抑制部材の熱が吸着容器の容器本体に奪われるとしても、温度低下抑制部材の近傍の吸着材の温度の低下を抑制することができる。よって、脱離効率を向上することができる。
- [0007] 本開示の他の1つの特徴によると、ガス吸着装置は、吸着物質を吸着する吸着材と、前記吸着材を収容する吸着容器を備える。さらにガス吸着装置は、前記吸着容器に向けて電磁波を照射することにより前記吸着材を誘電加熱する電磁波発生装置を備える。前記吸着容器は、容器本体と、該容器本体の内側に設けられる容器内壁と、を備えている。前記容器本体と前記容器内壁との間には、液体を貯留可能でかつ該液体を注入及び排出可能な貯留部が設けられている。
- [0008] 吸着容器の貯留部に液体を注入により貯留した状態で、吸着物質の脱離を行う。吸着物質の脱離時において、電磁波発生装置により吸着材を誘電加熱する。この際、吸着容器の容器本体及び容器内壁は誘電加熱されない又は誘電加熱されにくい。一方、液体は誘電加熱される。これにより、液体の熱が容器本体に奪われるとしても、容器内壁の近傍の吸着材の温度の低下を抑制することができる。よって、脱離効率を向上することができる。また、吸着物質の脱離後、貯留部の液体を排出することにより、吸着容器の温度低下を促進できる。その結果、次の吸着工程までのリードタイムを短縮することができる。また、容器内壁は、誘電加熱されない材料、容器本体と同等の材料、容器本体と比べて誘電加熱されにくい材料、容器本体と比べて誘電加熱されやすい材料、のいずれの材料で形成してもよい。
- [0009] 本開示の他の1つの特徴によると、前記吸着容器は、前記容器本体の少なくとも一部を覆う断熱部材を備えている。そのため、断熱部材により吸着容器の容器本体を保温することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]実施形態1にかかるガス吸着装置の模式的断面図である。

[図2]一部破断した吸着容器の斜視図である。

[図3]実施形態2にかかるガス吸着装置の模式的断面図である。

[図4]実施形態3にかかる吸着容器の模式的断面図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本明細書に開示の技術を実施するための実施形態について図面を用いて説明する。

[0012] [実施形態1]

図1において、上下方向はガス吸着装置の鉛直方向すなわち上下方向に対応する。図1に示すように、ガス吸着装置10は、吸着容器12と吸着材16と電磁波発生装置18とを備えている。

[0013] (吸着容器12)

吸着容器12は縦型中空円筒状に形成されている。吸着容器12の上端部には、吸着容器12の内部と外部を連通させる上部口13aが設けられている。吸着容器12の下端部には、吸着容器12の内部と外部を連通させる下部口13bが設けられている。本実施形態においては、上部口13aを混合ガスのガス入口とし、下部口13bをガス出口とする。混合ガスは、例えば、大気、燃焼機関の排ガス等である。吸着容器12の詳細については後で説明する。

[0014] (吸着材16)

吸着材16は、吸着容器12内に充填されて収容されている。吸着材16は、例えば、二酸化炭素(CO₂)等の吸着物質を吸着及び脱離可能である。吸着材16には、誘電加熱されやすい物質が用いられる。吸着材16は、例えば、ゼオライト、シリカゲル、活性炭等を含む。吸着材16の形状は、例えば、粒状、ペレット状、粉末状、ハニカム状等である。

[0015] (電磁波発生装置18)

電磁波発生装置18は、吸着物質の吸着材16からの脱離時において、電磁波(図1中、矢印参照)を吸着容器12に向けて照射する。電磁波により

吸着材 1 6 及び吸着容器 1 2 を誘電加熱する。

[0016] (吸着容器 1 2 の構造)

図 1、2 に示すように、吸着容器 1 2 は、容器本体 1 3 と温度低下抑制部材 1 4 とを有する。容器本体 1 3 は、吸着容器 1 2 の主体をなすものであり、上部口 1 3 a 及び下部口 1 3 b を有する。容器本体 1 3 は、例えば、ポリテトラフルオロエチレン (PTFE) 樹脂、石英ガラス等により形成されている。

[0017] 温度低下抑制部材 1 4 は、容器本体 1 3 の内周面を略全面的に覆うように円筒状に形成されている。温度低下抑制部材 1 4 は、容器本体 1 3 の誘電損失係数よりも大きい誘電損失係数を有する。すなわち、温度低下抑制部材 1 4 は、容器本体 1 3 と比べて、誘電加熱されやすい材料により形成されている。言い換えれば、容器本体 1 3 は、温度低下抑制部材 1 4 と比べて、誘電加熱されにくい材料により形成されている。温度低下抑制部材 1 4 は、例えばアルミナ等により形成されている。温度低下抑制部材 1 4 は、容器本体 1 3 の少なくとも電磁波が照射される部分の内壁面に設けられていればよい。

[0018] (ガス吸着装置 1 0 の作用)

〈吸着時〉

吸着物質 (例えば二酸化炭素) を含む混合ガスが混合ガス供給源から上部口 1 3 a を介して吸着容器 1 2 に導入される。吸着物質が吸着容器 1 2 内の吸着材 1 6 に吸着される。吸着物質が除去されたガスは、下部口 1 3 b から吸着容器 1 2 の外へ排出され、供給先へ供給される。

[0019] 〈脱離時〉

脱離時のガスの流れは、吸着時のガスの流れと同方向である。すなわち、脱離用ガスが脱離用ガス供給源から上部口 1 3 a を介して吸着容器 1 2 に導入される。吸着容器 1 2 内において吸着材 1 6 から吸着物質が脱離される。電磁波発生装置 1 8 により吸着容器 1 2 に向けて電磁波を照射する。電磁波により吸着材 1 6 を誘電加熱する。これにより吸着材 1 6 からの吸着物質の脱離効率が促進される。例えば、吸着材 1 6 は、内部温度が 150~200

℃に加熱される。電磁波の電力は、例えば、100～2000ワットである。吸着物質を含むガスは、下部口13bから吸着容器12の外へ排出され、供給先へ供給される。

[0020] (実施形態1の作用・効果)

本実施形態によると、吸着物質の脱離時において、電磁波発生装置18により吸着材16を誘電加熱する。この際、吸着容器12の容器本体13は誘電加熱されない又は誘電加熱されにくい。一方、吸着容器12の温度低下抑制部材14は誘電加熱される。これにより、温度低下抑制部材14の熱が吸着容器12の容器本体13に奪われるとしても、温度低下抑制部材14の近傍の吸着材16の温度の低下を抑制することができる。よって、脱離効率を向上することができる。

[0021] [実施形態2]

実施形態2は、実施形態1に変更を加えたものであるから、その変更部分について説明する。実施形態1と同一部位については同一符号を付して重複する説明を省略する。図3に示すように、実施形態2は、実施形態1の温度低下抑制部材14に代えて、容器本体13の内側に設けられる容器内壁15を有している。容器内壁15は、誘電加熱されない材料、容器本体13と同等の材料、容器本体13と比べて誘電加熱されにくい材料、容器本体13と比べて誘電加熱されやすい材料、のいずれの材料で形成してもよい。また、容器内壁15の材料は、実施形態1(図1参照)の温度低下抑制部材14と同等の材料、温度低下抑制部材14と比べて誘電加熱されにくい材料、温度低下抑制部材14と比べて誘電加熱されやすい材料、のいずれの材料で形成してもよい。

[0022] 容器本体13と容器内壁15との間には、液体Lを貯留可能な円筒状でかつ密閉状の貯留部20が形成されている。容器本体13の上端部には、貯留部20に液体Lを注入する注入管21が配管されている。注入管21には注入バルブ22が設けられている。容器本体13の下端部には、貯留部20から液体Lを排出する排出管23が配管されている。排出管23には排出バル

ブ 2 4 が設けられている。液体 L は、例えば、水、メタノール等である。

[0023] 貯留部 2 0 に液体 L を注入する際は、排出バルブ 2 4 を閉じ、注入バルブ 2 2 を開ける。これにより、液体 L が液体供給源から注入管 2 1 を介して貯留部 2 0 に注入されて貯留される。貯留部 2 0 に液体 L を注入し終わったら注入バルブ 2 2 を閉じる。また、貯留部 2 0 から液体 L を排出する際は、排出バルブ 2 4 を開ける。これにより、液体 L が貯留部 2 0 から排出管 2 3 を介して所定の排出先に排出される。すなわち、貯留部 2 0 は、液体 L を注入及び排出可能になっている。

[0024] 実施形態 2 によると、吸着容器 1 2 の貯留部 2 0 に液体 L を注入により貯留した状態で、吸着物質の脱離を行う。吸着物質の脱離時において、電磁波発生装置 1 8 により吸着材 1 6 を誘電加熱する。この際、吸着容器 1 2 の容器本体 1 3 及び容器内壁 1 5 は誘電加熱されない又は誘電加熱されにくい。一方、液体 L は誘電加熱される。これにより、液体 L の熱が吸着容器本体 1 3 に奪われるとしても、容器内壁 1 5 の近傍の吸着材 1 6 の温度の低下を抑制することができる。よって、吸着材 1 6 からの吸着物質の脱離効率を向上することができる。また、吸着物質の脱離後、貯留部 2 0 の液体を排出する。これにより、吸着容器 1 2 の温度低下を促進し、次の吸着工程までのリードタイムを短縮することができる。

[0025] [実施形態 3]

実施形態 3 は、実施形態 1 に変更を加えたものであるから、その変更部分について説明する。実施形態 1 と同一部位については同一符号を付して重複する説明を省略する。図 4 に示すように、吸着容器 1 2 は、容器本体 1 3 の外周面を覆う筒状（例えば円筒状）の断熱部材 2 6 を備えている。断熱部材 2 6 は、容器本体 1 3 の少なくとも一部を覆うものであればよい。断熱部材 2 6 は、誘電加熱されにくいガラスウール等により形成されている。

[0026] 実施形態 3 によると、断熱部材 2 6 により吸着容器 1 2 の容器本体 1 3 を保温することができる。

[0027] [他の実施形態]

本明細書に開示の技術は、前記した実施形態に限定されるものではなく、その他各種の形態で実施可能である。例えば、吸着容器 1 2 の下部口 1 3 b をガス入口とし、上部口 1 3 a を混合ガスのガス出口としてもよい。また、吸着容器 1 2 は、その軸方向を鉛直方向以外の方向に向けて配置してもよい。また、容器本体 1 3 は、一つの素材から構成される一層構造に限定されるものではなく、複数の素材から構成される多層構造でもよい。また、温度低下抑制部材 1 4 は、容器本体 1 3 の内周面にコーティングすることにより形成してもよい。また、温度低下抑制部材 1 4 は、一つの素材から構成される一層構造に限定されるものではなく、複数の素材から構成される多層構造でもよい。また、脱離時のガスの流れは、吸着時のガスの流れと逆方向でもよい。また、断熱部材 2 6 は、容器本体 1 3 の少なくとも一部を覆うものであればよく、容器本体 1 3 全体を覆うように設けてもよい。また、断熱部材 2 6 は、一つの素材から構成される一層構造に限定されるものではなく、複数の素材から構成される多層構造でもよい。

請求の範囲

[請求項1]

ガス吸着装置であって、
吸着物質を吸着する吸着材と、
前記吸着材を収容する吸着容器と、
前記吸着容器に向けて電磁波を照射することにより前記吸着材を誘電加熱する電磁波発生装置と、を備え、
前記吸着容器は、容器本体と、該容器本体の少なくとも前記電磁波が照射される部分と前記吸着材との間に設けられる温度低下抑制部材と、を有しており、
前記温度低下抑制部材は、前記容器本体の誘電損失係数よりも大きい誘電損失係数を有する、ガス吸着装置。

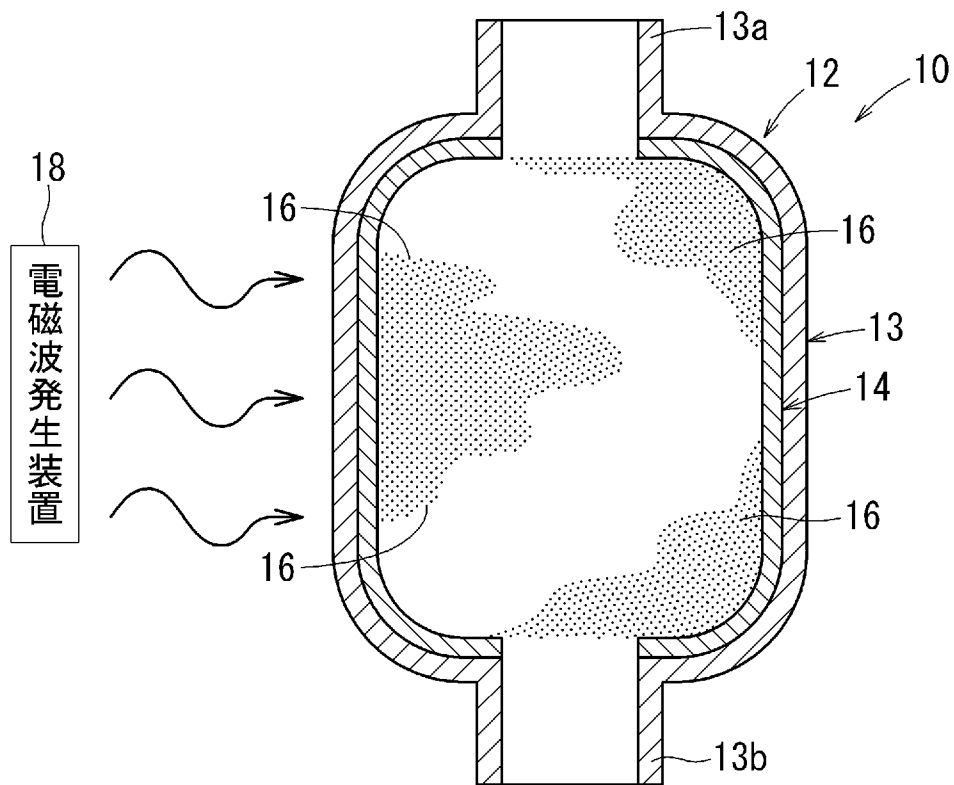
[請求項2]

ガス吸着装置であって、
吸着物質を吸着する吸着材と、
前記吸着材を収容する吸着容器と、
前記吸着容器に向けて電磁波を照射することにより前記吸着材を誘電加熱する電磁波発生装置と、を備え、
前記吸着容器は、容器本体と、該容器本体の内側に設けられる容器内壁と、を備えており、
前記容器本体と前記容器内壁との間には、液体を貯留可能でかつ該液体を注入及び排出可能な貯留部が設けられている、ガス吸着装置。

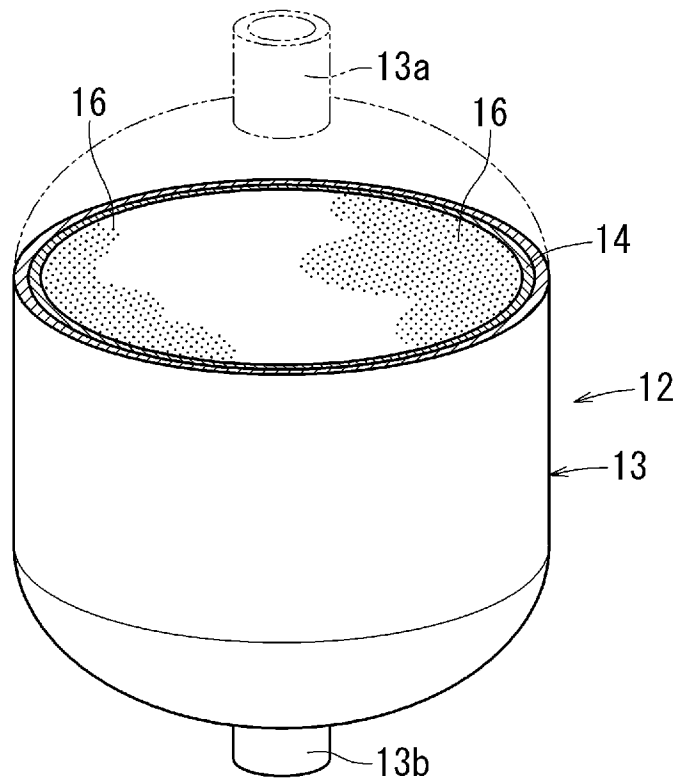
[請求項3]

請求項1又は2に記載のガス吸着装置であって、
前記吸着容器は、前記容器本体の少なくとも一部を覆う断熱部材を備えている、ガス吸着装置。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/011105

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B01D 53/04**(2006.01)i

FI: B01D53/04 110; B01D53/04 220

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)

B01D53/04

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 1971-2023
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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.
Y	JP 2009-45535 A (OSAKA UNIV) 05 March 2009 (2009-03-05) claims, paragraphs [0013]-[0018], fig. 1-4	1-3
Y	JP 52-35194 A (TOYO BOSEKI) 17 March 1977 (1977-03-17) claims, p. 2, upper left column, line 9 to p. 2, upper right column, line 6, p. 2, lower left column, lines 11-20, examples, drawings	1, 3
Y	JP 53-18504 A (SHINETSU CHEM IND CO) 20 February 1978 (1978-02-20) claims, p. 3, lower left column, line 7 to p. 4, upper left column, line 2, examples, fig. 1	2-3
A	US 5282886 A (DIRECTOR-GENERAL OF AGENCY OF INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY) 01 February 1994 (1994-02-01)	2
A	JP 2015-128742 A (MICROWAVE CHEMICAL CO LTD) 16 July 2015 (2015-07-16)	2
A	JP 2006-522435 A (DALTON, Robert C.) 28 September 2006 (2006-09-28)	1, 3
A	US 2007/0257029 A1 (OPPERMAN, Stephen H.) 08 November 2007 (2007-11-08)	1



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
 “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

10 May 2023

Date of mailing of the international search report

23 May 2023

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

International application No.
PCT/JP2023/011105

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-6277 A (NATIONAL INSTITUTE OF ADVANCED INDUSTRIAL & TECHNOLOGY) 15 January 2009 (2009-01-15)	1-3
A	US 4421651 A (IOWA STATE UNIVERSITY RESEARCH FOUNDATION, INC.) 20 December 1983 (1983-12-20)	1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/011105

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2009-45535	A	05 March 2009	(Family: none)			
JP	52-35194	A	17 March 1977	(Family: none)			
JP	53-18504	A	20 February 1978	(Family: none)			
US	5282886	A	01 February 1994	JP	5-68845	A	
JP	2015-128742	A	16 July 2015	WO	2015/105080	A1	
JP	2006-522435	A	28 September 2006	US	2003/0226840	A1	
				US	2002/0036201	A1	
				US	6271509	B1	
				US	2003/0209537	A1	
				US	2003/0209538	A1	
				US	2003/0209539	A1	
				US	2007/0194016	A1	
				US	2002/0033326	A1	
				US	2002/0000438	A1	
				WO	2004/068902	A2	
				WO	1998/046046	A1	
				WO	2004/068549	A2	
				WO	2004/068901	A2	
				WO	2004/068510	A2	
				CN	1799286	A	
US	2007/0257029	A1	08 November 2007	WO	2007/130401	A2	
				CA	2651084	A	
JP	2009-6277	A	15 January 2009	(Family: none)			
US	4421651	A	20 December 1983	(Family: none)			

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B01D 53/04(2006.01)i FI: B01D53/04 110; B01D53/04 220		
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）） B01D53/04		
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 1971-2023年 日本国実用新案登録公報 1996-2023年 日本国登録実用新案公報 1994-2023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
Y	JP 2009-45535 A（国立大学法人大阪大学）05.03.2009（2009-03-05） 特許請求の範囲、[0013] - [0018]、図1-4	1-3
Y	JP 52-35194 A（東洋紡績株式会社）17.03.1977（1977-03-17） 特許請求の範囲、2頁左上欄9行-2頁右上欄6行、2頁左下欄11-20行、 実施例、図面	1, 3
Y	JP 53-18504 A（信越化学工業株式会社）20.02.1978（1978-02-20） 特許請求の範囲、3頁左下欄7行-4頁左上欄2行、実施例、第1図	2-3
A	US 5282886 A（DIRECTOR-GENERAL OF AGENCY OF INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY）01.02.1994（1994-02-01）	2
A	JP 2015-128742 A（マイクロ波化学株式会社）16.07.2015（2015-07-16）	2
A	JP 2006-522435 A（ダルトン，ロバート，シー．）28.09.2006（2006-09-28）	1, 3
A	US 2007/0257029 A1（OPPERMAN Stephen H.）08.11.2007（2007-11-08）	1
A	JP 2009-6277 A（独立行政法人産業技術総合研究所）15.01.2009（2009-01-15）	1-3
☒ 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、一般的な技術水準を示すもの “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 “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 10.05.2023		国際調査報告の発送日 23.05.2023
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 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
A	US 4421651 A (IOWA STATE UNIVERSITY RESEARCH FOUNDATION, INC.) 20.12.1983 (1983 - 12 - 20)	1 - 3

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/JP2023/011105

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2009-45535	A	05.03.2009	(ファミリーなし)			
JP	52-35194	A	17.03.1977	(ファミリーなし)			
JP	53-18504	A	20.02.1978	(ファミリーなし)			
US	5282886	A	01.02.1994	JP	5-68845	A	
JP	2015-128742	A	16.07.2015	WO	2015/105080	A1	
JP	2006-522435	A	28.09.2006	US	2003/0226840	A1	
				US	2002/0036201	A1	
				US	6271509	B1	
				US	2003/0209537	A1	
				US	2003/0209538	A1	
				US	2003/0209539	A1	
				US	2007/0194016	A1	
				US	2002/0033326	A1	
				US	2002/0000438	A1	
				WO	2004/068902	A2	
				WO	1998/046046	A1	
				WO	2004/068549	A2	
				WO	2004/068901	A2	
				WO	2004/068510	A2	
				CN	1799286	A	
US	2007/0257029	A1	08.11.2007	WO	2007/130401	A2	
				CA	2651084	A	
JP	2009-6277	A	15.01.2009	(ファミリーなし)			
US	4421651	A	20.12.1983	(ファミリーなし)			