

(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
2018年11月1日(01.11.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/199165 A1

(51) 国際特許分類:
B01D 53/22 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/016796

(22) 国際出願日: 2018年4月25日(25.04.2018)

(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 2017-087808 2017年4月27日(27.04.2017) JP

(71) 出願人: 川崎重工業株式会社 (KAWASAKI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒6508670 兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号 Hyogo (JP).

(72) 発明者: 梅本 勝弥 (UMEMOTO, Katsuya). 岸本 輝雄 (KISHIMOTO, Teruo). 奥村 寿浩 (OKUMURA, Kazuhiro).

(74) 代理人: 特許業務法人 有古特許事務所 (PATENT CORPORATE BODY ARCO PATENT OFFICE); 〒6500031 兵庫県神戸市中央区東町123番地の1 貿易ビル3階 Hyogo (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) Title: AIR PURIFICATION SYSTEM

(54) 発明の名称: 空気浄化システム

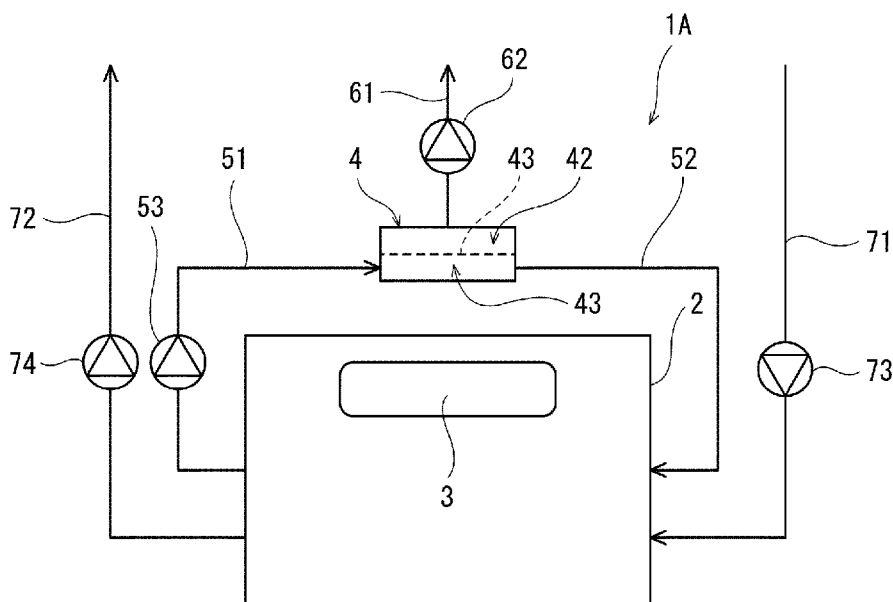


Fig. 1

(57) Abstract: An air purification system for purifying air in a room, the air purification system comprising: a carbon dioxide removal device including a first space and a second space partitioned by a separation membrane that selectively transmits carbon dioxide; a feed path for guiding air in the room to the first space; a return path for guiding purified air, from which carbon dioxide has been removed, from the first space to the room; and a pressure reduction pump for applying suction to the second space such that the carbon dioxide partial pressure in the second space is reduced to less than the carbon dioxide partial pressure in the air in the room.

MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：部屋内の空気を浄化する空気浄化システムは、二酸化炭素を選択的に透過させる分離膜で仕切られた第1空間および第2空間を含む二酸化炭素除去装置と、部屋内の空気を第1空間へ導く送り路と、二酸化炭素が除去された清浄空気を第1空間から部屋へ導く戻り路と、第2空間の二酸化炭素分圧が、部屋内の空気中の二酸化炭素分圧よりも低くなるように第2空間を真空引きする減圧ポンプと、を備える。

明 細 書

発明の名称： 空気浄化システム

技術分野

[0001] 本発明は、部屋内の空気を浄化する空気浄化システムに関する。

背景技術

[0002] 建物や輸送機器などにおける人を収容する部屋に対しては、二酸化炭素濃度の上昇を抑えるために換気が行われる。また、部屋には、暖房または冷房を行う空調装置が設けられる。

[0003] 上記の二酸化炭素濃度の上昇を抑えるための換気量は比較的に大きいために、その分、空調装置の負荷が高くなる。近年では、空調装置の負荷を低減するために、部屋内の空気から二酸化炭素を除去して当該空気を浄化することが提案されている。

[0004] 例えば、特許文献1には、鉄道車両に搭載される空気浄化システムが開示されている。この空気浄化システムでは、部屋内の空気を循環させる循環路に二酸化炭素除去装置が設けられている。二酸化炭素除去装置は、二酸化炭素を選択的に透過させる分離膜を含む。また、二酸化炭素除去装置には、分離膜の循環路側（分離膜で仕切られる空間の一方）と透過側（分離膜で仕切られる空間の他方）との間に圧力差を与えるために、透過側を真空引きする減圧ポンプが接続されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2003-25991号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 特許文献1には、分離膜の透過側の圧力を20kPa程度として、分離膜の循環路側と透過側との間に80kPa程度の圧力差を生じさせることで、循環される空気中の二酸化炭素が分離膜を選択的に透過すると記載されてい

る。

[0007] しかしながら、空気中の二酸化炭素分圧は、二酸化炭素濃度が1000 ppmの場合で約0.1 kPaである。従って、20 kPaという圧力は空気中の二酸化炭素分圧よりもかなり高く、仮に分離膜が二酸化炭素のみを選択的に透過させる場合には、透過側の二酸化炭素分圧が即座に上昇してしまうため、透過する二酸化炭素は極めて少なくなる、もしくは優位な二酸化炭素透過量を得るためには、透過側の二酸化炭素分圧を低く維持するために二酸化炭素以外のガス成分も同時に大量に透過させる必要があり減圧ポンプの消費電力が過大となる。

[0008] 一方、分離膜としては、二酸化炭素だけでなく水蒸気をも選択的に透過させるものもある。しかしながら、分離膜の二酸化炭素透過度と水蒸気透過度とが同程度の場合でも、透過側の全圧が20 kPaであれば、透過側の二酸化炭素分圧は空気中の二酸化炭素分圧よりも高く、この場合でもやはり透過側の二酸化炭素分圧が即座に上昇してしまうため、透過する二酸化炭素は極めて少なくなる、もしくは現実的な二酸化炭素透過量を得るために大量の空気を二酸化炭素と合わせて透過させることが必要となり装置が非現実的なものとなる。すなわち、引用文献1に記載された程度の真空度においては、部屋内の空気から二酸化炭素を除去することは現実的ではない。

[0009] そこで、本発明は、分離膜および減圧ポンプを用いて二酸化炭素を効率的に除去することができる空気浄化システムを実現することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 前記課題を解決するために、本発明の空気浄化システムは、部屋内の空気を浄化する空気浄化システムであって、二酸化炭素を選択的に透過させる分離膜で仕切られた第1空間および第2空間を含む二酸化炭素除去装置と、前記部屋内の空気を前記第1空間へ導く送り路と、二酸化炭素が除去された清浄空気を前記第1空間から前記部屋へ導く戻り路と、前記第2空間の二酸化炭素分圧が、前記部屋内の空気中の二酸化炭素分圧よりも低くなるように前記第2空間を真空引きする減圧ポンプと、を備える、ことを特徴とする。

[0011] 上記の構成によれば、二酸化炭素除去装置の第2空間の二酸化炭素分圧が第1空間の二酸化炭素分圧よりも低くなるため、二酸化炭素が分離膜を選択的に透過し続ける。従って、部屋内の空気から二酸化炭素を効率的に除去することができる。

[0012] 前記分離膜は、二酸化炭素だけでなく水蒸気をも選択的に透過させるものであり、前記減圧ポンプは、前記第2空間の全圧が前記部屋内の空気中の水蒸気分圧よりも低くなるように、前記第2空間を真空引きしてもよい。分離膜が二酸化炭素のみを選択的に透過させるものである場合、すなわち、第2空間内が二酸化炭素のみである場合には、第2空間を第1空間の二酸化炭素分圧未満の圧力となるように真空引きする必要がある。例えば、部屋内空気中の二酸化炭素濃度が1000ppmである場合には、第2空間の圧力を0.1kPa未満とする必要がある。これに対し、分離膜が二酸化炭素だけでなく水蒸気をも選択的に透過させるものであれば、部屋内空気中には二酸化炭素よりも多くの水蒸気が存在するため、第2空間内でも二酸化炭素よりも水蒸気の量を多くすることができる。従って、第2空間の全圧を第1空間の水蒸気分圧未満に設定すれば、第2空間の二酸化炭素分圧の増加を抑制することが可能となり、現実的な装置規模によって必要となる二酸化炭素透過量を得ることが可能となる。

[0013] 上記の空気浄化システムは、前記第2空間の水蒸気分圧が前記第1空間の水蒸気分圧と実質的に等しくなるように前記第2空間に水蒸気を供給する水蒸気供給装置をさらに備えてもよい。この構成によれば、水蒸気が第1空間から第2空間へ向かって分離膜を透過することが抑制される。従って、減圧ポンプの吸引量が減少するため、減圧ポンプの負荷を低減することができる。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、分離膜および減圧ポンプを用いて二酸化炭素を効率的に除去することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明の第1実施形態に係る空気浄化システムの概略構成図である。

[図2]本発明の第2実施形態に係る空気浄化システムの概略構成図である。

発明を実施するための形態

[0016] (第1実施形態)

図1に、本発明の第1実施形態に係る空気浄化システム1Aを示す。この空気浄化システム1Aは、人を収容する部屋2内の空気を浄化するものである。

[0017] 例えば、部屋2は、オフィスビルのような建物の部屋であってもよいし、鉄道車両や航空機のような輸送機器の部屋（いわゆるキャビン）であってもよい。あるいは、部屋2は、宇宙ステーション、潜水船、災害時避難設備などの部屋であってもよい。

[0018] 空気浄化システム1Aは、二酸化炭素除去装置4を含む。図例では、二酸化炭素除去装置4が部屋2外に配置されているが、二酸化炭素除去装置4は部屋2内に配置されてもよい。

[0019] 二酸化炭素除去装置4は、分離膜43で仕切られた第1空間41および第2空間42を含む。分離膜43は、第1空間41から第2空間42へ向かって、二酸化炭素を選択的に透過させる。本実施形態では、分離膜43が、二酸化炭素だけでなく水蒸気をも選択的に透過させる。

[0020] 分離膜43の二酸化炭素透過度および水蒸気透過度は、窒素透過度および酸素透過度の1000倍以上であることが望ましい。各成分についての透過度は、下記式で表される。

$$m = K \times A \times \Delta P$$

m：特定成分の透過速度 [mol/sec]

K：特定成分の透過度 [mol/(m²・sec・Pa)]

A：分離膜の面積 [m²]

ΔP：分離膜の両側での特定成分の分圧差 [Pa]

[0021] 例えば、分離膜43は、中空糸膜である。この場合、多数の中空糸膜が1つの膜モジュールを構成し、二酸化炭素除去装置4が多数の膜モジュールを

含んでもよい。分離膜43が中空糸膜である場合、中空糸膜の内側が第1空間41、中空糸膜の外側が第2空間42である。

[0022] 二酸化炭素除去装置4の第1空間41へは、送り路51を通じて部屋2内の空気が導かれ、第1空間41からは、戻り路52を通じて二酸化炭素が除去された清浄空気が部屋2へ導かれる。本実施形態では、送り路51に送風機53が設けられているが、送風機53は戻り路52に設けられてもよい。送風機53は、ブロアであってもよいしファンであってもよい（後述する送風機も同様）。

[0023] 二酸化炭素除去装置4の第2空間42には、吸引路61が接続されている。吸引路61の下流端は、大気中に開口している。吸引路61には、減圧ポンプ62が設けられている。

[0024] 減圧ポンプ62は、第2空間42の二酸化炭素分圧が部屋2内の空気中の二酸化炭素分圧よりも低くなるように第2空間42を真空引きする。例えば、部屋2内の空気が25℃で大気圧であり、部屋2内の空気中の二酸化炭素濃度が1000ppmである場合、二酸化炭素分圧は約0.1kPaである。本実施形態では、分離膜43が二酸化炭素だけでなく水蒸気をも透過させるため、第2空間42の全圧が1.0kPa程度であっても、第2空間42の二酸化炭素分圧を第1空間41の二酸化炭素分圧未満に抑えることができる。

[0025] 例えば、第2空間42の全圧が0.1kPaの場合には、減圧ポンプ62の駆動に非常に大きなエネルギーが必要になる。しかし、第2空間42の全圧が1.0kPa程度であれば、二酸化炭素除去装置4のサイズは大きくなるものの、減圧ポンプ62の駆動に必要なエネルギーを少なくすることができる。

[0026] 部屋2内の空気が25℃で大気圧である場合、部屋2内の空気中の水蒸気分圧は、部屋2内の相対湿度が20%の場合に0.6kPa、相対湿度が80%の場合に2.5kPaである。従って、減圧ポンプ62の制御の目標値である第2空間42の全圧は、例えば0.5kPa以下としてもよい。ある

いは、第2空間42の全圧は、部屋2内の相対湿度に応じて変動させてもよい。

[0027] 部屋2には、暖房および冷房を行う空調装置3が設けられている。また、部屋2には、第1換気路71および第2換気路72が接続されている。

[0028] 部屋2へは、第1換気路71を通じて大気中から外気が供給され、部屋2内の空気は、第2換気路72を通じて大気中へ排出される。第1換気路71および第2換気路72には、それぞれ送風機73, 74が設けられている。

[0029] 以上説明したように、本実施形態の空気浄化システム1Aでは、二酸化炭素除去装置4の第2空間42の二酸化炭素分圧が第1空間41の二酸化炭素分圧よりも低くなるため、二酸化炭素が分離膜43を選択的に透過し続ける。従って、部屋2内の空気から二酸化炭素を効率的に除去することができる。

[0030] また、本実施形態では、分離膜43が二酸化炭素だけでなく水蒸気をも選択的に透過させる。分離膜43が二酸化炭素のみを選択的に透過させるものである場合、すなわち、第2空間42内が二酸化炭素のみである場合には、第2空間42を第1空間41の二酸化炭素分圧未満の圧力となるように真空引きする必要がある。例えば、部屋内空気中の二酸化炭素濃度が1000ppmである場合には、第2空間42の圧力を0.1kPa未満とする必要がある。これに対し、本実施形態のように分離膜43が二酸化炭素だけでなく水蒸気をも選択的に透過させるものであれば、部屋内空気中には二酸化炭素よりも多くの水蒸気が存在するため、第2空間42内でも二酸化炭素よりも水蒸気の量を多くすることができる。従って、第2空間42の全圧を第1空間41の水蒸気分圧未満に設定すれば、第2空間42の二酸化炭素分圧の増加を抑制することが可能となり、現実的な装置規模によって必要となる二酸化炭素透過量を得ることが可能となる。

[0031] (第2実施形態)

図2に、本発明の第2実施形態に係る空気浄化システム1Bを示す。なお、本実施形態において、第1実施形態と同一構成要素には同一符号を付し、

重複した説明は省略する。

[0032] 本実施形態の空気浄化システム 1 B は、第 1 実施形態の空気浄化システム 1 A に水蒸気供給装置 8 を加えたものである。水蒸気供給装置 8 は、二酸化炭素除去装置 4 の第 2 空間 4 2 の水蒸気分圧が第 1 空間 4 1 の水蒸気分圧と実質的に等しくなるように、第 2 空間 4 2 に水蒸気を供給する。例えば、二酸化炭素除去装置 4 の第 2 空間 4 2 の水蒸気分圧は、第 1 空間 4 1 の水蒸気分圧の $\pm 10\%$ の範囲内に保たれることが望ましい。

[0033] 本実施形態では、水蒸気が第 1 空間 4 1 から第 2 空間 4 2 へ向かって分離膜 4 3 を透過することが抑制される。従って、減圧ポンプ 6 2 の吸引量が減少するため、減圧ポンプ 6 2 の負荷を低減することができる。

[0034] (その他の実施形態)

本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形が可能である。例えば、部屋 2 には、必ずしも空調装置 3 が設けられている必要はない。

[0035] また、二酸化炭素と共に分離膜 4 3 を選択的に透過する成分は、必ずしも水蒸気である必要はなく、窒素または酸素であってもよい。つまり、分離膜 4 3 は、二酸化炭素だけでなく窒素または酸素をも選択的に透過させるものであってもよい。

[0036] あるいは、分離膜 4 3 は、二酸化炭素のみを選択的に透過させるものであってもよい。この場合、減圧ポンプ 6 2 は、第 2 空間 4 2 の圧力が 0.1 kPa 未満となるように、第 2 空間 4 2 を真空引きすればよい。

符号の説明

[0037] 1 A, 1 B 空気浄化システム
2 部屋
4 二酸化炭素除去装置
4 1 第 1 空間
4 2 第 2 空間
4 3 分離膜

- 5 1 送り路
- 5 2 戻り路
- 6 2 減圧ポンプ
- 8 水蒸気供給装置

請求の範囲

- [請求項1] 部屋内の空気を浄化する空気浄化システムであって、
 二酸化炭素を選択的に透過させる分離膜で仕切られた第1空間および第2空間を含む二酸化炭素除去装置と、
 前記部屋内の空気を前記第1空間へ導く送り路と、
 二酸化炭素が除去された清浄空気を前記第1空間から前記部屋へ導く戻り路と、
 前記第2空間の二酸化炭素分圧が、前記部屋内の空気中の二酸化炭素分圧よりも低くなるように前記第2空間を真空引きする減圧ポンプと、
 を備える、空気浄化システム。
- [請求項2] 前記分離膜は、二酸化炭素だけでなく水蒸気をも選択的に透過させるものであり、
 前記減圧ポンプは、前記第2空間の全圧が前記部屋内の空気中の水蒸気分圧よりも低くなるように、前記第2空間を真空引きする、請求項1に記載の空気浄化システム。
- [請求項3] 前記第2空間の水蒸気分圧が前記第1空間の水蒸気分圧と実質的に等しくなるように前記第2空間に水蒸気を供給する水蒸気供給装置をさらに備える、請求項2に記載の空気浄化システム。

[図1]

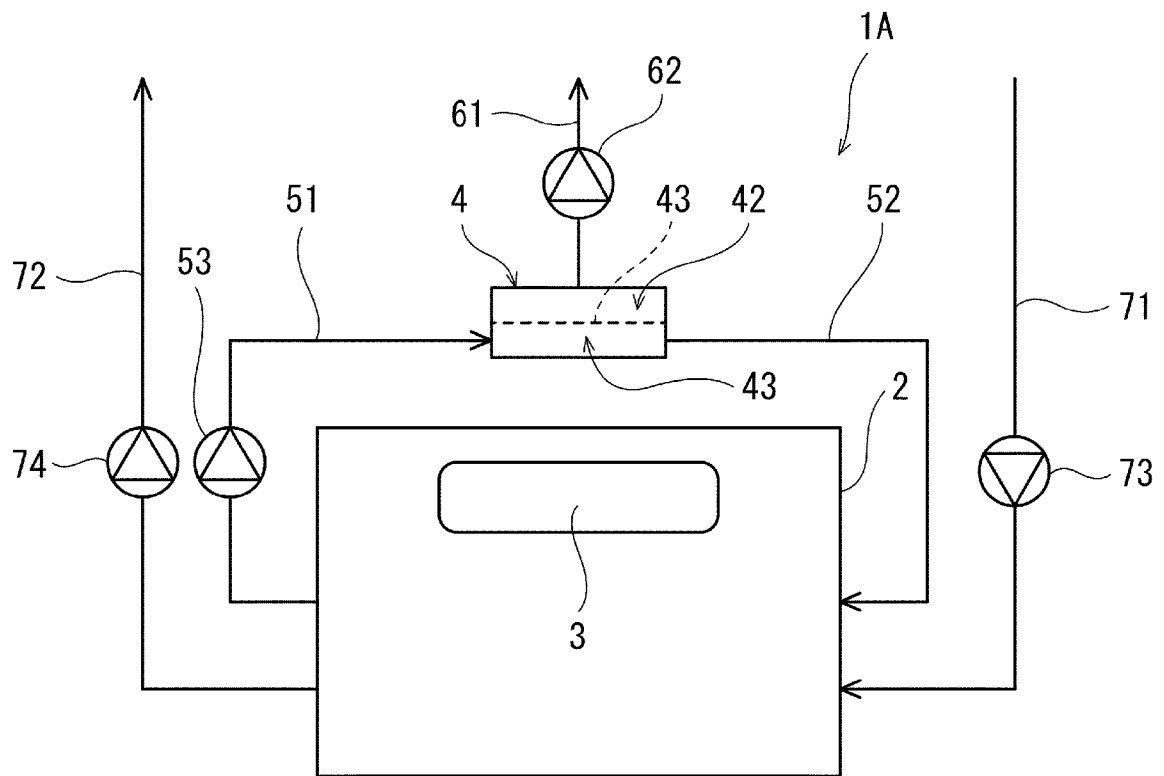


Fig. 1

[図2]

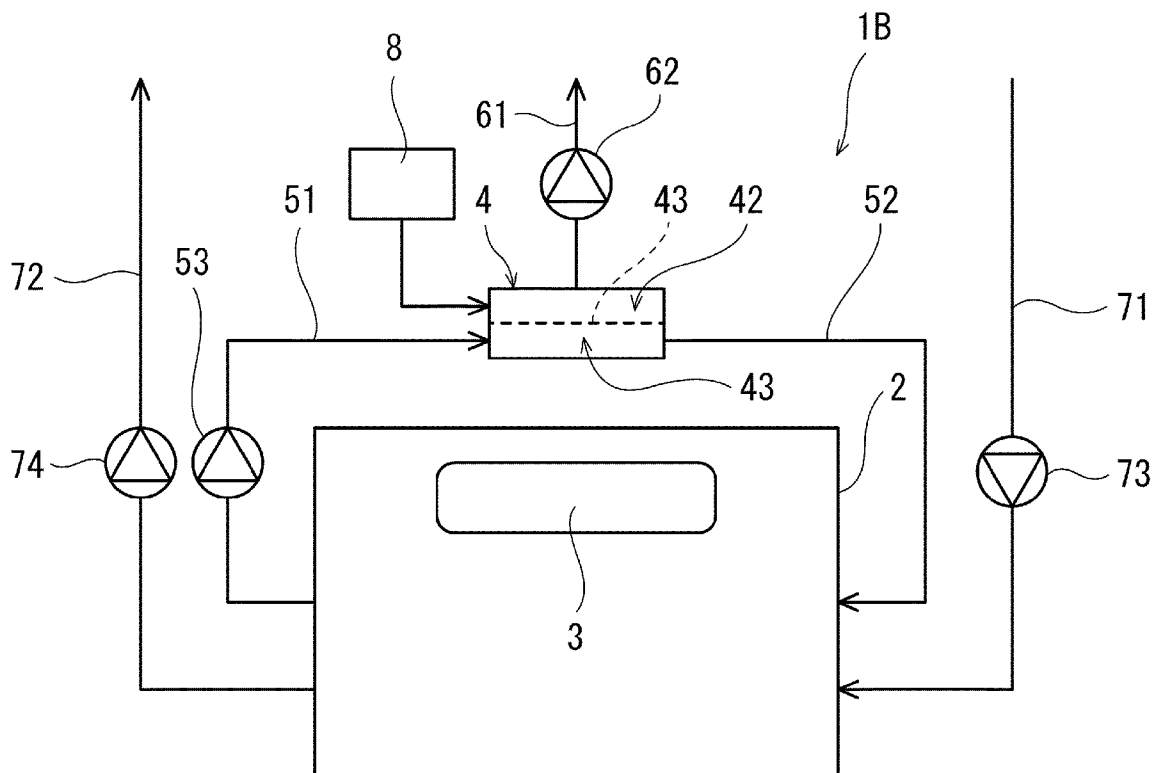


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/016796

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B01D53/22 (2006.01) i

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)

Int.Cl. B01D53/22, B60H3/00, F24F1/00

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 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JSTPlus/JST7580/JSTChina (JDreamIII)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2015-192927 A (TDK CORPORATION) 05 November 2015, paragraphs [0001], [0012], [0040]-[0045], [0065]-[0069], fig. 7 (Family: none)	1-2
A	WO 2014/065387 A1 (SUMITOMO CHEMICAL CO., LTD.) 01 May 2014, paragraphs [0001], [0049], fig. 1 & US 2015/283518 A1, paragraphs [0001], [0076]-[0077], fig. 1 & EP 2910581 A1 & KR 2015-0074070 A & TW 201422649 A	1-3
A	JP 57 43639 B2 (NIPPON STEEL & SUMIKIN ENGINEERING CO., LTD.) 01 July 2015, claim 1, paragraphs [0001], [0009], [0025]-[0027], fig. 1 (Family: none)	1-3
A	JP 5738704 B2 (FUJIFILM CORP.) 24 June 2015, paragraphs [0001], [0035]-[0036], [0044]-[0045], fig. 1 (Family: none)	1-3
A	JP 2017-6820 A (SUMITOMO CHEMICAL CO., LTD.) 12 January 2017, paragraphs [0048]-[0052], fig. 1 & WO 2016/204279 A1 & TW 201707769 A & CN 107735157 A	1-3

☐ 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

"I" 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
09 July 2018 (09.07.2018)

Date of mailing of the international search report
17 July 2018 (17.07.2018)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B01D53/22 (2006.01) i

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))

Int.Cl. B01D53/22, B60H3/00, F24F1/00

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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)

JSTPlus/JST7580/JSTChina (JDreamIII)

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	JP 2015-192927 A (TDK株式会社) 2015.11.05, 段落 0001, 0012, 0040-0045, 0065-0069, 図7 (ファミリーなし)	1-2
A	WO 2014/065387 A1 (住友化学株式会社) 2014.05.01, 段落 0001, 0049, 図1 & US 2015/283518 A1 段落 0001, 0076-0077, 図1 & EP 2910581 A1 & KR 2015-0074070 A & TW 201422649 A	1-3
A	JP 5743639 B2 (新日鉄住金エンジニアリング株式会社) 2015.07.01, 請求項1, 段落 0001, 0009, 0025-0027, 図1 (ファミリーなし)	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、一般的技術水準を示すもの	「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矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「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	「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
「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)	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

09.07.2018

国際調査報告の発送日

17.07.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

関根 崇

4 D

1196

電話番号 03-3581-1101 内線 3421

C (続き) . 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	JP 5738704 B2 (富士フイルム株式会社) 2015. 06. 24, 段落 0001, 0035-0036, 0044-0045, 図 1 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 2017-6820 A (住友化学株式会社) 2017. 01. 12, 段落 0048-0052, 図 1 & WO 2016/204279 A1 & TW 201707769 A & CN 107735157 A	1-3