

WO 2024/005013 A1

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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

flow rate; the device is provided with an alarm means for notifying the user of an abnormal connection of the cannula if the detected pressure value is lower than the stored pressure value; and the device is provided with a function for mechanically detecting the presence or absence of oxygen supply rather than relying on the senses of the user and notifying the user of any abnormalities.

(57) 要約: 空気中の酸素を分離し酸素濃縮ガスを生成する酸素濃縮器と、カニューラを介して使用者に供給する酸素供給装置において、酸素濃縮器の酸素供給端に圧力センサを備え、酸素供給装置から使用者に対して連続流で酸素を供給する際に生じる酸素供給圧力を検知すると共に、設定供給流量に対応した圧力値を記憶する記憶手段を備え、検知した圧力値が記憶された圧力値よりも低値である場合、使用者にカニューラの接続異常を通知する発報手段を備えた装置であり、酸素供給の有無を使用者の感覚によるものではなく、機械的に検知し、使用者に異常を通知する機能を備えた酸素供給装置を提供する。

明 細 書

発明の名称：酸素供給装置

技術分野

[0001] 本発明は酸素濃縮器からカニューラを用いて酸素を供給する際に、カニューラの接続異常を検知し使用者に知らせる機能を備えた酸素供給装置に関する。

背景技術

[0002] 慢性呼吸器疾患に加え、近年のコロナウイルスの蔓延の影響もあり、呼吸器疾患患者に対する酸素吸入療法が広がり、医療用酸素濃縮器の需要が広がりを見せている。自宅で3 L／分、5 L／分といった高用量の酸素濃縮ガスを供給する据え置き型の酸素濃縮器に加え、小型軽量で長時間使用可能な携帯型の酸素濃縮器の開発も進み、病院への通院時の利用だけでなく、買い物やレジャー等での屋外使用も可能となり、患者のQOLの向上に役立っている。

[0003] 酸素濃縮器は日中だけでなく、夜間睡眠時にも使用されるため機器の静穏化が求められる。酸素濃縮器の多くは、加圧下で酸素よりも窒素を選択的に吸着する吸着材を用いた圧力変動吸着型酸素濃縮器が採用されており、コンプレッサやモータなどの動力要素、冷却ファンなどが搭載されており、吸脱着に伴う吸排気音と共に騒音発生源となっている。一方、携帯型の酸素濃縮器は、患者による持ち運びが便利で屋外利用が可能なように、小型、軽量、省電力などの性能が優先され、静穏化のための構成部材は削減される傾向にある。近年の技術進歩でコンプレッサ自体の静穏化が向上しているが、携帯型の酸素濃縮器の騒音は据え置き型の装置に比べ、大きくなる。自宅では据え置き型の酸素濃縮器を使用し、外出時には酸素ボンベや携帯型酸素濃縮器を使用するといった機器の2台使いの要望もあるが、高額な装置であり、使用者のコスト負担増が課題となる。特開平7-136274号公報（特許文献1）には、携帯型酸素濃縮器を収容するための、遮音機能を有する材料で

構成した携帯ボックスが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平7－136274号公報

特許文献2：WO2018／180329号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 携帯型の酸素濃縮器を静音ボックスに収納することにより静音効果を実現するには、ボックスからの音漏れを防ぐように筐体の遮音性、密閉性が求められる。収納した酸素濃縮器で生成した酸素を静音ボックス外に取り出すためには、静音ボックスに新たに酸素取出口を設け、酸素濃縮器の酸素取出口と静音ボックスの酸素取出口を中継用のチューブで繋ぐ必要がある。その上で使用者は酸素供給用の鼻カニューラを静音ボックスの酸素取出口に接続することで、酸素を吸入する。

[0006] 酸素濃縮器をボックス内に収納した場合、当然のことながら中継チューブが接続されているかどうかは外部から視認することはできない。中継チューブの接続を忘れた場合、酸素濃縮器から酸素は正常に生成されるが、静音ボックスの酸素取出口から酸素は出てこないことから、使用者は酸素供給異常が容易に判りそうであると第三者は考えがちである。しかし、90%以上の高濃度酸素を0.5L／分、1L／分といった低流量で吸入する場合、使用者本人は、酸素よりも外気を吸入する量の方が圧倒的に多く、酸素供給切れに気が付かない場合が多い。

[0007] 呼吸に同調して酸素を供給する機能を有する装置では、使用者の呼吸を酸素濃縮器側で検知することができるため、中継チューブが外れている場合には呼吸を検知できず、異常を通知することが出来る（特許文献2）。しかし、連続流で酸素を供給している場合には呼吸を検知することができないため、中継チューブの接続異常を検知し使用者に通報する手段が、市販の酸素濃

縮器には存在しない。

- [0008] 本発明は、酸素供給の有無を使用者の鼻における風圧や温度などの皮膚感覚によるものではなく、機械的に検知し、使用者に酸素供給異常を通知する機能を備えた酸素供給装置を提供する。

課題を解決するための手段

- [0009] 本発明は、空気中の酸素を分離し酸素濃縮ガスを生成する酸素濃縮器と、分離した酸素を使用者に導く導管手段とを備えた酸素供給装置において、酸素濃縮器の酸素供給端の近傍部位に圧力センサを備え、酸素供給装置から使用者に対して連続流で酸素濃縮ガスを供給する際に生じる酸素供給圧力を検知すると共に、酸素供給流量に対応した圧力閾値を記憶する記憶手段を備え、検知した圧力値が記憶された圧力閾値よりも低値である場合、使用者に対し導管手段の接続異常を通知する発報手段を備えることを特徴とする酸素供給装置を提供する。
- [0010] また本発明は、かかる圧力閾値が、導管手段が正常に接続された状態で一定の酸素供給流量にて酸素を供給した場合の酸素供給圧力より低い値に設定された閾値であることを特徴とし、特に酸素供給圧力の $1/2 \sim 1/4$ の値であることを特徴とする酸素供給装置を提供する。
- [0011] また本発明は、かかる導管手段が、使用者の鼻孔に酸素を供給する鼻カニューラ、または酸素濃縮器と鼻カニューラとの間を接続して使用中継チューブを更に備えた鼻カニューラであり、前記圧力センサが、酸素濃縮器と鼻カニューラとの接続部の外れ、酸素濃縮器と中継チューブとの接続部の外れ、または中継チューブと鼻カニューラとの接続部の外れを検知することを特徴とし、特に、酸素濃縮器を内部に収容し、酸素濃縮器から発生する騒音を低減する静音ボックスを備え、酸素濃縮器の酸素供給端と静音ボックスの酸素供給端との間に接続された中継チューブの接続異常を通知する発報手段を備えた酸素供給装置を提供する。なお、かかる「接続部の外れ」とは、鼻カニューラや中継チューブの接続忘れやチューブ外れなど、完全に酸素供給が遮断された場合の他、接続部の緩みによる酸素漏れ発生などの場合を含む

。

[0012] 更に本発明は、前記酸素濃縮器は、複数の、あらかじめ定められた設定流量値を切り替えることが可能なものであり、該圧力閾値が設定流量値ごとに定められており、さらに、前記酸素濃縮器は連続流で供給される酸素の流量値を測定する流量センサを備え、前記流量センサにより測定された流量測定値が設定流量毎に定められた流量閾値以上であり、かつ、検知した圧力値が記憶された前記圧力閾値よりも低値である場合、使用者に導管手段の接続異常を通知する発報手段を備えることを特徴とする酸素供給装置を提供する。

発明の効果

[0013] 本発明の酸素供給装置は、酸素濃縮器の酸素供給端から正常に供給された酸素ガスが、途中で鼻カニューラや中継チューブなどの導管手段の接続忘れや、接続部分の緩み、外れなどにより、酸素供給量が減少した場合にそれを使用者に通知する機能を備える。これにより、鼻カニューラ先端からの酸素供給の有無を使用者の感覚によるものではなく、機械的に検知し、使用者に供給異常を確実に通知することが出来る。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の酸素供給装置の実施態様である酸素濃縮器の概略装置構成図を示す。

[図2]本発明のカニューラ接続異常の検知機構を示すシステム図。

[図3]酸素濃縮器の酸素供給端の酸素供給圧力図。

発明を実施するための形態

[0015] 本発明の酸素供給装置の実施態様として酸素濃縮装置を例に説明する。その他、酸素ポンプや液体酸素ガス供給装置などでも適用可能である。

[0016] 図1は、本発明の静音ボックスに収納して使用する酸素供給装置の一つである吸着型酸素濃縮器の概略装置構成図を示す。吸着型酸素濃縮器100は、原料空気を供給するコンプレッサ101、酸素よりも窒素を選択的に吸着する吸着剤を充填した吸着筒102、吸脱着工程を切替る流路切替手段である供給弁103、排気弁104、均圧弁105を備え、原料空気から分離生

成した酸素濃縮ガスを流量設定器である調圧弁 108 やコントロールバルブ 109 で所定流量に調整した後、鼻カニューラ 111 を用いて使用者に供給する。

[0017] 通常の空気中には、約 21% の酸素ガス、約 77% の窒素ガス、0.8% のアルゴンガス、二酸化炭素ほかのガスが 1.2% 含まれている。かかる装置では、呼吸用ガスとして必要な酸素を分離して取り出す。酸素濃縮ガスの分離は、吸着工程に於いて、酸素分子よりも窒素分子を選択的に吸着するゼオライト等からなる吸着剤を充填した吸着筒に対して、供給弁 103、排気弁 104 の開閉を制御することによって、原料空気を供給対象とする吸着筒 102 への流路を切り換えることにより、コンプレッサ 101 から加圧空気を順次供給し、加圧状態の吸着筒内で原料空気中に含まれる約 77% の窒素ガスを選択的に吸着除去することにより行われる。

[0018] 前記の吸着筒は、酸素よりも窒素を選択的に吸着する吸着材を充填した円筒状容器で構成される。吸着筒の数は酸素生成量との関係で決定され、連続的かつ効率的に原料空気から酸素濃縮ガスを製造するためには、図 1 に示す 2 筒式や多筒式の吸着筒を使用することが好ましい。

[0019] 前記吸着筒で吸着されなかった酸素を主成分とする酸素濃縮ガスは、吸着筒へ逆流しないように設けられた逆止弁 106 を介して、製品タンク 107 に流入し、一時貯留される。

[0020] 酸素濃縮ガスを連続して生成するためには、吸着筒内に充填された吸着剤に吸着した窒素を脱着除去する必要がある。そこで脱着工程では供給弁を閉じ、排気弁を開くことにより吸着筒を排気ラインに接続し、加圧状態の吸着筒を大気開放状態に切り換え、加圧状態で吸着されていた窒素を脱着させて吸着剤を再生する。

[0021] 2 つの吸着筒では、各工程をずらして運転制御を行い、一方の吸着筒で吸着工程を行い酸素を生成している時には、他方の吸着筒では脱着工程を行い吸着剤の再生を行い、各工程を切り換えることにより連続的に酸素を生成する。

- [0022] 原料空気から酸素濃縮ガスが製造され、製品タンク 107 へ一時的に蓄えられる。この製品タンクに蓄えられた酸素濃縮ガスは、例えば 95% といった高濃度の酸素濃縮ガスを含んでおり、調圧弁 108、コントロールバルブ 109 等の流量設定器によってその供給流量と圧力が制御された後、患者に供給される。
- [0023] 使用者に供給される酸素濃縮ガスの流量及び酸素濃度は超音波式の酸素濃度・流量センサで検知され、酸素濃度検出値、酸素供給流量値に基づいてコンプレッサの回転数や流路切換弁の開閉時間をフィードバック制御し、酸素生成をコントロールすることも可能である。
- [0024] 吸着筒内に充填された、酸素よりも窒素を選択的に吸着する吸着剤として、Na-X 型、Li-X 型、MD-X 型などのモレキュラーシーブゼオライトは、窒素を吸着すると同時に空気中の水分も吸着することから、生成された酸素濃縮ガスは、ほぼ絶乾状態のガスとして分離される。かかる酸素濃縮ガスを連続して吸入することによって生じる鼻孔等の乾燥を防ぐため、生成した酸素濃縮ガスを一次貯留する製品タンクと患者へ酸素を供給するカニューラを繋ぐ配管の途中に、加湿器を設置しても良い。
- [0025] 吸着型酸素濃縮器 100 は、吸気口 112 から外気を装置内に取り入れ、原料空気中の窒素を吸着除去し、酸素を分離し供給すると共に、吸着剤に吸着した窒素を減圧除去し排気口 113 から排気される。また装置に内蔵されるコンプレッサ 101 や吸着筒の流路の切り替えを制御する電子制御手段等の部品は発熱するため、冷却する必要がある。そのため、酸素濃縮器には冷却ファン 110 を備え、吸気口から外気を取り入れ、また排気口から排熱空気を系外に排出する。
- [0026] 酸素供給端 114 の手前には圧力センサとして微差圧センサ 115 を備える。かかる微差圧センサは呼吸検知センサの機能を有し、鼻カニューラ 111 を用いて酸素を吸入する患者の呼吸に伴う酸素供給端の圧力変動を検知することができる。従って、かかる酸素濃縮器は使用者の呼吸に同調し、吸気時にのみ酸素を供給することが可能となる。従って、呼吸同調流で酸素を供

給する設定の場合、カニューラの接続忘れや緩みなどのミスにより酸素漏れが生じた場合、微差圧センサ 115 では呼吸検知が出来ないので、異常を通報することが出来る。

[0027] 一方で、連続流で酸素を供給する際には、微差圧センサ 115 で酸素供給圧力を検知可能である。しかし、呼吸圧力に比べ酸素濃縮器の酸素供給圧力値が高いために、呼吸に伴う圧力変動はノイズに隠れ呼吸が検知できないため、微差圧センサ 115 の検知圧力値では、呼吸検知の有無に依るカニューラ接続異常の有無を検知することは困難である。

[0028] 5 L / 分など高用量の酸素を連続流で吸入する場合は、鼻カニューラの酸素流による鼻孔への圧力、供給音などの感覚で酸素が実際に流れているかどうかを感知することができる。一方、1 L / 分以下、特に 0.5 L / 分や 0.25 L / 分といった低用量の酸素を吸入する場合、酸素供給圧力も低く、酸素を吸っている感覚はないため、酸素濃縮器が正常に駆動している場合、使用者は当然に酸素は供給されているものと過信してしまう。据置き型の酸素濃縮器の場合は、カニューラが接続されているかどうかは目で見えるので気づくことが可能である。しかし、延長チューブを接続して酸素濃縮器本体から離れた位置で酸素吸入を行なった際のチューブ外れや、携帯型の小型酸素濃縮器を静音ボックスに収納して使用する場合の中継チューブの接続忘れが発生した場合には、使用者は視覚、聴覚、圧力感覚などの五感では異常を検知することは出来ない。

[0029] 図 2 に示すように、本発明の酸素供給装置に使用する酸素濃縮器では、微差圧センサ 115 を備え、使用者に対して流量設定手段 116 で設定した連続流で酸素を供給する際に生じる酸素供給圧力を検知すると共に、鼻カニューラ 111 が正常に接続された状態の設定供給流量に対応した圧力値を記憶する記憶手段 118 を備え、演算手段 117 により、検知した圧力値が記憶された圧力値よりも低値である場合、使用者にカニューラの接続異常を通知する異常警報手段 119 を備える。

[0030] 図 3 にカニューラ正常接続時の微差圧センサ 115 の出力値 (Pa) と、

カニューラを接続していない時の圧力値（ P_a ）を示す。カニューラが正常に接続されている場合、酸素流量に応じて酸素供給端の微差圧センサが検知する圧力値は上昇する。一方、カニューラが外れた状態の場合は、微差圧センサの圧力値は接続された状態に比べ明らかな低下を示すが、酸素流量の増加により検知圧力値は上昇する。

[0031] 酸素濃縮器が供給する酸素流量にも ± 0.1 L/分といった供給流量の誤差があり、微差圧センサなどの圧力センサにもゼロ点ズレなどの検知誤差がある。本発明に用いられる酸素濃縮器では、設定供給流量に対応した圧力値を記憶する記憶手段を備え、演算手段117が記憶した圧力値と微差圧センサの検知圧力とを比較演算し、検知した圧力値が記憶された圧力値よりも低値である場合、使用者にカニューラの接続異常を通知する発報手段を備える。検知圧力値が、前記設定供給流量に対応する記憶された圧力値の $1/2$ 以下の値である場合、使用者にカニューラの接続異常を通知する発報手段を備えることが好ましい。圧力閾値を前記設定供給流量に対応する記憶された圧力値の $1/4$ より低値に設定した場合は、接続忘れなど導管の接続外れは検知できるが、接続部の緩みに伴うガス漏れが生じた場合は検知しにくくなることから、圧力閾値はカニューラが正常に接続された状態で一定の酸素供給流量にて酸素を供給した場合の酸素供給圧力の $1/2 \sim 1/4$ の値で設定するのが好ましい。

[0032] 設定供給流量毎に記憶する圧力値はカニューラを正常に接続された状態の圧力値であっても、最低供給流量に対応する圧力値であってもよい。演算手段117により検知圧力が予め記憶された閾値以下であると判断された場合、異常警報を発報する。異常警報手段119は、液晶パネルへの警報文表示、音声警報、LEDランプ表示など、特に限定されない。

[0033] カニューラ接続異常の通報は、酸素濃縮装置と鼻カニューラとの接続の他、酸素濃縮装置を静音ボックスに収納して使用する際の中継ケーブルの接続、延長カニューラを接続して酸素濃縮装置の設置位置から離れたところで酸素吸入を行う場合など、使用者がカニューラの外れに気づかない状態で使用

する際に特に有効である。

[0034] 酸素濃縮器は、流量設定手段 116 により複数の予め定められた設定流量値を切り替え可能なものであり、圧力閾値は設定流量ごとに定めることが可能である。流量センサにより測定された流量測定値が設定流量毎に定められた流量閾値以上であり、かつ、検知した圧力値が記憶された前記圧力閾値よりも低値である場合、異常警報手段 119 により使用者に導管手段の接続異常を通知することが出来る。酸素供給圧力の低下は、コンプレッサや酸素供給弁が停止して酸素が流れなくなった場合にも発生することから、酸素供給流量が正常値であることを同時に検知することで、鼻カニューラの接続忘れや中継チューブ外れなどの使用者の誤操作と機器異常とを区別することが可能となる。

産業上の利用可能性

[0035] 本発明の酸素供給装置は、酸素吸入療法を行う慢性呼吸器疾患などの患者に対して、確実に酸素吸入を実施していることを確認する機能を備え、患者の QOL の向上に資する装置を提供することができる。

符号の説明

- [0036] 100 吸着型酸素濃縮器
101 コンプレッサ
102 吸着筒
103 供給弁
104 排気弁
105 均圧弁
106 逆止弁
107 製品タンク
108 調圧弁
109 コントロールバルブ
110 冷却ファン
111 カニューラ（鼻カニューラ）

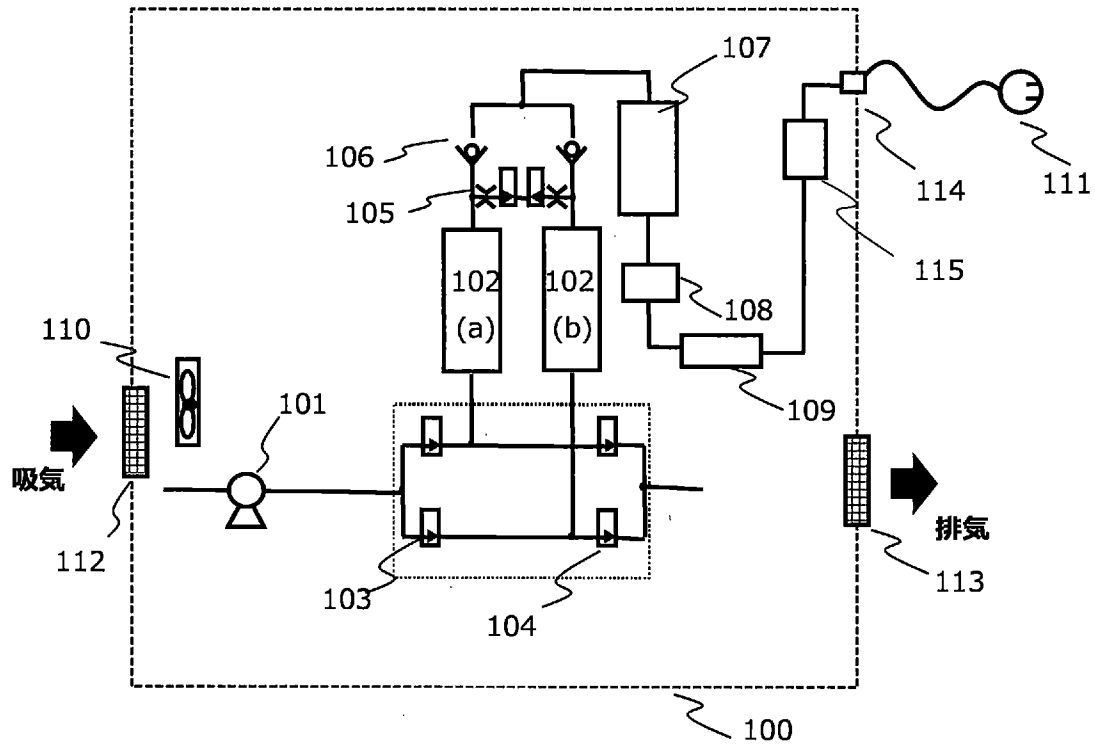
- 1 1 2 吸気口
- 1 1 3 排気口
- 1 1 4 酸素供給端
- 1 1 5 微差圧センサ
- 1 1 6 流量設定手段
- 1 1 7 演算手段
- 1 1 8 記憶手段
- 1 1 9 異常警報手段

請求の範囲

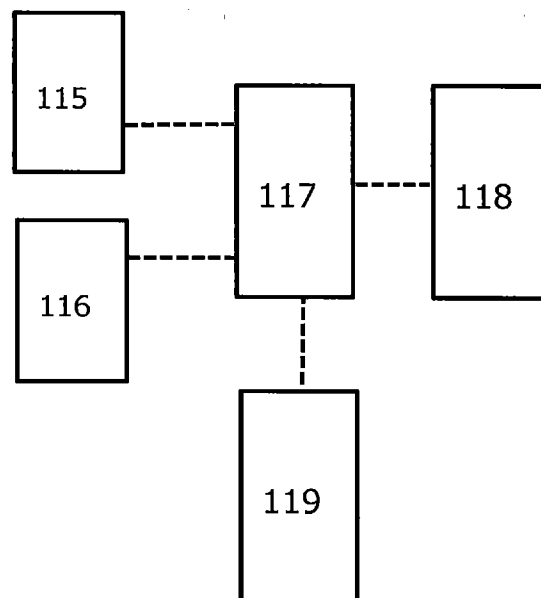
- [請求項1] 空気中の酸素を分離し酸素濃縮ガスを生成する酸素濃縮器と、分離した酸素濃縮ガスを使用者に導く導管手段とを備えた酸素供給装置において、酸素濃縮器の酸素供給端の近傍部位に圧力センサを備え、酸素濃縮器から使用者に対して連続流で酸素を供給する際に生じる酸素供給圧力を検知すると共に、酸素の供給流量に対応した圧力閾値を記憶する記憶手段を備え、検知した圧力値が記憶された圧力閾値よりも低値である場合、使用者に対して導管手段の接続異常を通知する発報手段を備えることを特徴とする酸素供給装置。
- [請求項2] 前記圧力閾値が、導管手段が正常に接続された状態で一定の酸素供給流量にて酸素を供給した場合の酸素供給圧力より低い値に設定された閾値であることを特徴とする、請求項1に記載の酸素供給装置。
- [請求項3] 前記圧力閾値が、導管手段が正常に接続された状態で一定の酸素供給流量にて酸素を供給した場合の酸素供給圧力の $1/2 \sim 1/4$ の値であることを特徴とする、請求項2に記載の酸素供給装置。
- [請求項4] 該導管手段が、使用者の鼻孔に酸素を供給する鼻カニューラおよび／または酸素濃縮器と鼻カニューラとの間を接続して使用中継チューブを備えた鼻カニューラであり、前記圧力センサが、酸素濃縮器と鼻カニューラとの接続部の外れ、酸素濃縮器と中継チューブとの接続部の外れ、または中継チューブと鼻カニューラとの接続部の外れを検知することを特徴とする請求項1から3の何れかに記載の酸素供給装置。
- [請求項5] 酸素濃縮器をボックスの内部に収容し、酸素濃縮器から発生する騒音を低減する静音ボックスを備え、中継チューブが、酸素濃縮器の酸素供給端と静音ボックスに設けた酸素供給端とを接続するチューブであることを特徴とする請求項4に記載の酸素供給装置。
- [請求項6] 前記酸素濃縮器は、複数の、あらかじめ定められた設定流量値を切り替え可能なものであり、該圧力閾値が設定流量ごとに定められてお

り、さらに、前記酸素濃縮器は連続流で供給される酸素の流量値を測定する流量センサを備え、前記流量センサにより測定された流量測定値が設定流量毎に定められた流量閾値以上であり、かつ、検知した圧力値が記憶された前記圧力閾値よりも低値である場合、使用者に導管手段の接続異常を通知する発報手段を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の酸素供給装置。

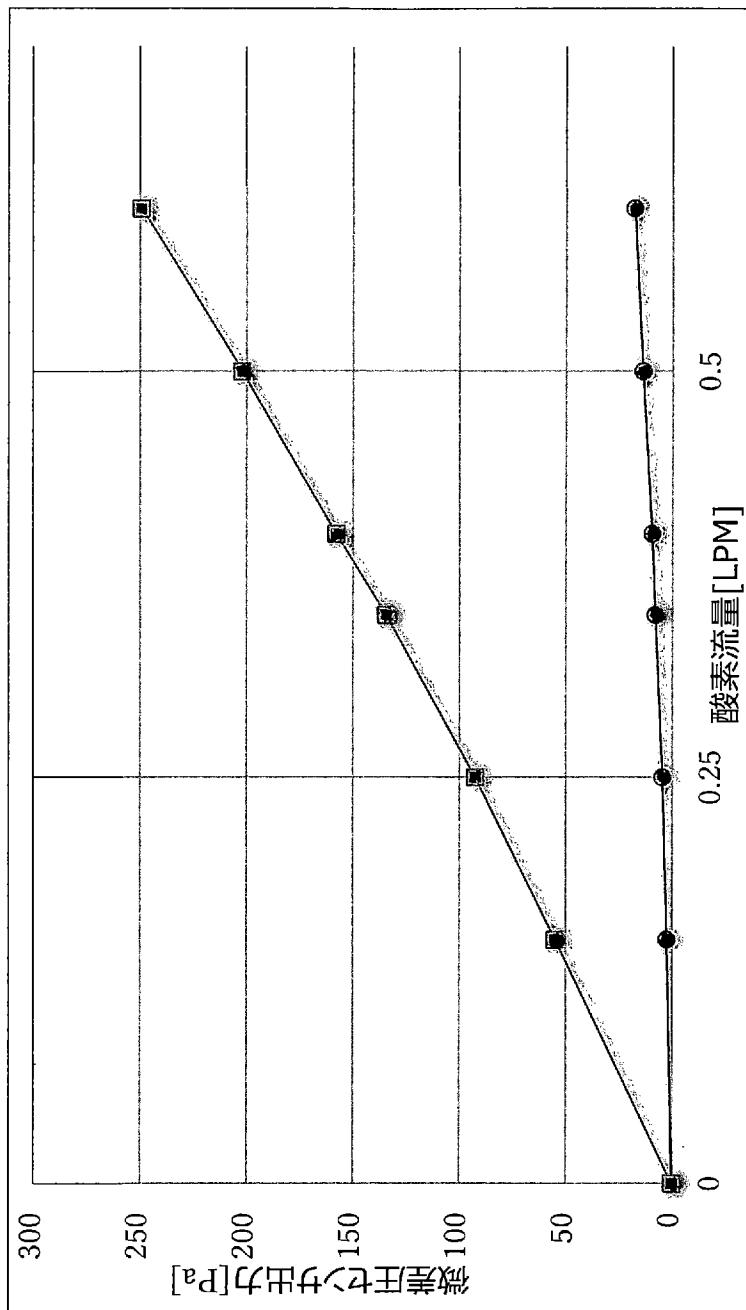
[図1]



[図2]



[図3]



■ : カニキュラ接続、 ● : カニキュラ外れ

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/023799

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**A61M 16/00**(2006.01)i

FI: A61M16/00 370Z; A61M16/00 305B

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)

A61M16/00

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 1971-2023

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.
X	JP 2006-198004 A (TERUMO CORP) 03 August 2006 (2006-08-03) paragraphs [0042]-[0045], fig. 9A, 9B	1-4
Y	paragraphs [0042]-[0045], fig. 9A, 9B	5-6
Y	JP 7-136274 A (SANYO DENSHI KOGYO KK) 30 May 1995 (1995-05-30) paragraphs [0022]-[0023], fig. 2	5
Y	JP 2000-262619 A (FUKUDA SANGYO KK) 26 September 2000 (2000-09-26) paragraph [0047]	6



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

19 July 2023

Date of mailing of the international search report

01 August 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
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/023799

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2006-198004	A	03 August 2006	(Family: none)	
JP	7-136274	A	30 May 1995	(Family: none)	
JP	2000-262619	A	26 September 2000	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A61M 16/00(2006.01)i FI: A61M16/00 370Z; A61M16/00 305B		
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）） A61M16/00		
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 1971-2023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
X	JP 2006-198004 A（テルモ株式会社）03.08.2006（2006-08-03） 段落[0042]-[0045], 図9A, 9B	1-4
Y	段落[0042]-[0045], 図9A, 9B	5-6
Y	JP 7-136274 A（山陽電子工業株式会社）30.05.1995（1995-05-30） 段落[0022]-[0023], 図2	5
Y	JP 2000-262619 A（株式会社フクダ産業）26.09.2000（2000-09-26） 段落[0047]	6
☐ 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 “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 19.07.2023		国際調査報告の発送日 01.08.2023
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） 岡本 健太郎 3E 3830 電話番号 03-3581-1101 内線 3346

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/JP2023/023799

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2006-198004	A	03.08.2006	(ファミリーなし)	
JP	7-136274	A	30.05.1995	(ファミリーなし)	
JP	2000-262619	A	26.09.2000	(ファミリーなし)	