

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第3551966号

(P3551966)

(45) 発行日 平成16年8月11日(2004.8.11)

(24) 登録日 平成16年5月14日(2004.5.14)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F 2 4 F 1/00

F I

F 2 4 F 1/00 3 7 1 Z

請求項の数 7 (全 8 頁)

|           |                            |           |                     |
|-----------|----------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2003-37881 (P2003-37881) | (73) 特許権者 | 000005821           |
| (22) 出願日  | 平成15年2月17日(2003.2.17)      |           | 松下電器産業株式会社          |
| 審査請求日     | 平成15年9月12日(2003.9.12)      |           | 大阪府門真市大字門真1006番地    |
| 早期審査対象出願  |                            | (74) 代理人  | 100097445           |
|           |                            |           | 弁理士 岩橋 文雄           |
|           |                            | (74) 代理人  | 100103355           |
|           |                            |           | 弁理士 坂口 智康           |
|           |                            | (74) 代理人  | 100109667           |
|           |                            |           | 弁理士 内藤 浩樹           |
|           |                            | (72) 発明者  | 中村 康裕               |
|           |                            |           | 大阪府門真市大字門真1006番地 松下 |
|           |                            |           | 電器産業株式会社内           |
|           |                            | (72) 発明者  | 嶋 伸起                |
|           |                            |           | 大阪府門真市大字門真1006番地 松下 |
|           |                            |           | 電器産業株式会社内           |
|           |                            |           | 最終頁に続く              |

(54) 【発明の名称】 選択性ガス富化装置及びそれを用いた空気調和装置

(57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

所定のガス成分の濃度を高める機能を有するガス富化ユニットと、前記ガス成分を多く含む富化ガスを送出するポンプと、前記ポンプから送出される前記富化ガスを搬送する送風管と、前記送風管の端部に吹出し口とを有して構成される選択性ガス富化装置であって、ポンプから吹出し口までの送風路には少なくとも一つの消音部を具備するとともに、前記ポンプから前記吹出し口までの送風路において前記富化ガスの流通を確認する確認手段を備え、この確認手段は少なくとも前記吹出し口から最も近い前記消音部よりも送風路のポンプ側に配置されてていることを特徴とする選択性ガス富化装置。

## 【請求項 2】

所定のガス成分の濃度を高める機能を有するガス富化ユニットと、前記ガス成分を多く含む富化ガスを送出するポンプと、前記ポンプから送出される前記富化ガスを搬送する送風管と、前記送風管の端部に吹出し口とを有して構成される選択性ガス富化装置であって、前記送風管は前記ポンプ側から前記吹出し口方向に対して分岐した分岐経路を具備するとともに、前記ポンプから前記分岐経路の分岐部までの送風路において前記富化ガスの流通を確認する確認手段を備えていることを特徴とする選択性ガス富化装置。

## 【請求項 3】

確認手段での富化ガス通気確認操作時において、前記送風管に流れる富化ガスの流通量を増やすよう構成されたことを特徴とする請求項 1 または 2 のいずれか一項に記載の選択性ガス富化装置。

10

20

## 【請求項 4】

確認手段は、確認操作時に所定量のガス成分の流通がある場合には前記富化ガスが吹出す時に音が発生するように構成されたことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の選択性ガス富化装置。

## 【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の選択性ガス富化装置を具備した空気調和装置。

## 【請求項 6】

確認手段は、室内ユニットに設けたことを特徴とする請求項 5 記載の空気調和装置。

## 【請求項 7】

確認手段は、吐出消音器に設けたことを特徴とする請求項 5 記載の空気調和装置。

10

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、所定のガス成分の濃度を高める機能を備えた選択性ガス富化装置及びそれを用いた空気調和装置に関するものである。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来、選択性ガス透過膜を用いた酸素富化装置や窒素富化装置など、特定のガス濃度を相対的に向上させる装置が医療用の酸素富化装置、空気調和機、空気清浄機などの機器として提案されている。

20

## 【0003】

例えば酸素濃度を向上させるものとして、分離型空気調和機の室外機に酸素富化手段を設け、その酸素が富化された空気を、送出配管を介して室内機に送り、室内側に放出して被空調空間である室内の酸素濃度を向上させて、居住者の快適性の用に供するものがある（例えば特許文献 1）。

## 【0004】

一方、特許文献 1 においても課題として取り上げられているように、酸素富化膜を用いた酸素富化装置では、酸素富化膜は空気成分の大半を占める窒素と分離させ選択的に酸素を透過させるものの、現在実用化されている酸素富化膜は酸素と同時に少なくとも空気中の水分も透過させる特徴を持っている。

30

## 【0005】

即ち、酸素富化膜の 1 次側の空気に対して、膜を透過した 2 次側では窒素が分離された分だけ相対的に湿度が高くなり、露点が 1 次側の空気に比べて上昇するため、膜の 2 次側配管中でしばしば結露水を発生させてしまうことが知られている。

## 【0006】

## 【特許文献 1】

特開平 5-113227 号公報（図 1 等）

## 【0007】

## 【発明が解決しようとする課題】

このように選択性ガス透過膜や、P S A 法など吸着材を用いた選択性ガス富化装置では、分離装置の 2 次側では必然的に相対湿度が上がり、空気の露点が上昇するために結露水を発生しやすい。

40

## 【0008】

そして発生した結露水が空気の流れによって室内に運ばれる際に「コポコポ」や「コンコン」というような空気脈動や破裂音が発生することがあり、発生した結露水を吐出口から排出する際の吐出口での流速音を低減するため、吐出消音器などをつける必要がある。そのため施工時に送風管が折れたり、詰まった場合吐出消音器から風速を感じにくくなる可能性がある。

## 【0009】

そこで本発明は、吐出されるガスの流通を容易に確認できる選択性ガス富化装置及びそれ

50

を用いた空気調和装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本願発明の選択性ガス富化装置は、所定のガス成分の濃度を高める機能を有するガス富化ユニットと、前記ガス成分を多く含む富化ガスを送出するポンプと、前記ポンプから送出される前記富化ガスを搬送する送風管と、前記送風管の端部に吹出し口とを有して構成され、前記富化ガスの流通を確認する確認手段を備えたことを特徴とするものである。

【0011】

【発明の実施の形態】

本願発明の選択性ガス富化装置は、所定のガス成分の濃度を高める機能を有するガス富化ユニットと、前記ガス成分を多く含む富化ガスを送出するポンプと、前記ポンプから送出される前記富化ガスを搬送する送風管と、前記送風管の端部に吹出し口とを有して構成される選択性ガス富化装置であって、前記ポンプから前記吹出し口までの送風路において前記富化ガスの流通を確認する確認手段を備えたことを特徴とする。

【0012】

そして更に本願発明は、選択性ガス富化装置において、ポンプから吹出し口までの送風路には少なくとも一つの消音部を具備し、確認手段は少なくとも前記吹出し口から最も近い前記消音部よりも送風路のポンプ側に配置されていることを特徴とする。

【0013】

また、選択性ガス富化装置において、送風路が分岐経路を有する場合には、確認手段は少なくともこの分岐部よりも送気上流側の送風路に配置することを特徴とする。

【0014】

また、選択性ガス富化装置において、確認操作時に所定量の富化ガスの流通が確認しづらい場合にはポンプから吹出し口までの送風路において前記富化ガスの流通量を増やすよう構成されたことを特徴とする。

【0015】

または、選択性ガス富化装置において、確認手段は、確認操作時に所定量のガス成分の流通がある場合には前記富化ガスが吹出す時に音が発生するように構成されたことを特徴とする。

【0016】

そして、上記の選択性ガス富化装置を空気調和装置に搭載し、更には上記の確認手段を室内ユニットに設けたことを特徴とするものである。

【0017】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、以下の実施の形態では酸素富化を行う装置を居住空間の空気調和に用いる分離型の空気調和機に適用した場合について説明するが、例えば車両用空気調和機、一体形空気調和機、空気清浄機等に用いた場合はもとより、医療用酸素富化装置、携帯用酸素富化装置、燃焼機器用酸素富化装置、冷蔵庫など鮮度保持に用いる窒素富化装置などに適用しても同様の効果を奏するものである。

【0018】

最初に図1を用いて本実施の形態に係る空気調和装置の装置構成について説明する。同図において、空気調和装置は室外ユニット10と室内ユニット20から構成され、冷媒ガスが循環するように接続配管（図示せず）で接続されている。室外ユニット10は、圧縮機11、熱交換器12、及びファン13を有するとともに、一室を隔してガス富化ユニット31、減圧ポンプ32等の選択性ガス富化装置の主な構成部材が設けられている。室内ユニット20は、ファン21や熱交換器22を有するとともに、選択性ガス富化装置の吐出口を構成する吐出消音器40が設けられている。

【0019】

選択性ガス富化装置は、選択性ガス透過膜である酸素富化膜を備えたガス富化ユニット3

10

20

30

40

50

1と、ガス富化ユニット31の二次側を減圧する減圧ポンプ32と、ガス富化ユニット31と減圧ポンプ32とを通気可能に連結する富化ガス供給主管34と、減圧ポンプ32の吐出側に連結された吐出主管36を備えている。

#### 【0020】

また選択性ガス富化装置は、風速センサ（風速検知手段）39Aと温度センサ（温度検知手段）39Bとを備えている。ここで風速センサ39Aは、ガス富化ユニット31から吐出消音器40に至る通風路に設けるが、本実施の形態では富化ガス供給主管34に設けている。また温度センサ39Bは、通風路が配設された空間の温度を検出するものであり、本実施の形態では室外の外気温度を検出する。風速センサ39Aと温度センサ39Bからの信号は制御装置38に入力される。

10

#### 【0021】

送風管4は、吐出主管36と吐出消音器40とを接続する配管であり、室外ユニット10から導出し室内ユニット20内に導入されている。

#### 【0022】

ガス富化ユニット31の1次側（大気側）には、滞留する窒素富化状態の空気を掃気するためのファン（図示せず）を配置しておき、選択性ガス富化装置の運転に連動して動作させるとよい。また、ガス富化ユニット31を、室外ユニット10のファン13を有する送風回路内に配置し、ファン13の送風によってガス富化ユニット31の1次側の窒素富化空気を掃気するようにしてもよい。またガス富化ユニット31、減圧ポンプ32、富化ガス供給主管34、吐出主管36、及び制御装置38は、独立したユニットとして構成して

20

#### 【0023】

一方、吐出消音器40は、室内ユニット20の筐体内部またはその付近に配置され、室内ユニット20内の送風回路中に配置される場合には、ファン21の動作により吹き出される送風に選択性ガス富化空気が添加されて吹出し口より室内空間に送出される。なお吐出消音器40は、熱交換器22の風回路の上流側で、熱交換器22の水受け皿の上方に設けることが好ましい。

#### 【0024】

次に、図2及び図3、図4を用いて、上記実施の形態で説明した吐出消音器に富化ガス確認手段を設けた構成について説明する。

30

#### 【0025】

図2は本実施の形態による吐出消音器の斜視図、図3は同吐出消音器の断面図、図4（a）は富化ガス確認栓の斜視図である。

#### 【0026】

本実施の形態による吐出消音器40は、樹脂成形によって流路を形成する本体41と、この本体41の一方の側面を覆う本体カバー42とより構成されている。本体41の一端側には吸入流路43が、本体41の他端側には複数の吐出口44A、44Bがそれぞれ形成されている。吸入流路43とそれぞれの吐出口44A、44Bとは、分岐流路45A、45B、細管部47A、47Bによって連通されている。

#### 【0027】

吸入流路43の上流側端部は、送風管4が挿入され固定される。また、吸入流路43の一部には、ウレタン材からなる消音材46が設けられている。吸入流路43の中間53に富化ガス確認口52が設けられ、富化ガス確認栓50が挿入されている。富化ガス確認栓50は栓吐出口56と吸入流路中間53とを連通する細管部57により構成されている。また、吐出消音器40は富化ガス確認栓50の抜け防止部51を設けている。

40

#### 【0028】

上記構成において、富化ガスの流通を確認するには減圧ポンプ32が運転している時に富化ガス確認栓50のつまみ55を、吐出消音器40に抜け防止部51に当たるまで上方に引き抜き、富化ガス確認栓50の栓吐出口56から富化ガスの確認を行う。このとき、吐出消音器40の吐出口は44A、44B、56の3つあるが吐出口44A、44Bは消音

50

材４６、細管部４７Ａ、４７Ｂの抵抗により栓吐出口５６から送出される富化ガス流量が最も多きなるため栓吐出口５６から容易に確認できる。

【００２９】

本実施の形態では吐出消音器４０に確認手段を設けたが、減圧ポンプ３２の吐出部から富化ガス吹出し部の間に確認口を設けることも可能である。

【００３０】

また、栓吐出口５６を笛のような構成にすることにより、富化ガスの流れだけによる確認でなく、音により富化ガスの流れによる確認を図ることができる。

また、富化ガスの流通を確認する際、富化ガス確認栓５０から送出される富化ガス流量が少ない時に減圧ポンプ３２の回転数を制御するか、ガス富化ユニット３１と減圧ポンプ 10 ３２とを通気可能に連結する富化ガス供給主管３４に制御弁３７を介して大気導入する大気導入流路３５などを設け、富化ガス確認栓５０から送出される空気流量を増やす機能をもたせ確認を容易にすることも可能である。

【００３１】

また、本実施の形態で富化ガス確認栓５０の抜け防止部５１を吐出消音器４０に設けたが、図４（ｂ）に示すように富化ガス確認栓５０の下部に富化ガス確認口５２の穴径より大きい抜け防止部５８を設けてもよい。あるいは、富化ガス確認口５２を塞ぐ蓋のようなものでも同様な機能をもたせることは可能である。

【００３２】

【発明の効果】

本発明は、以上説明したように構成されているので、以下に記載されるような効果を奏する。

【００３３】

即ち本願発明によれば、施工時などに容易に送風路の流通確認をすることができる。

【００３４】

また、富化ガス確認口に笛のような機能を持つ栓をすることで、送風路の流通確認を風圧による確認と音による確認で正確に認識することができる。あるいは、外気導入や減圧ポンプの回転数を上げることで送風路の流量を増やすことで送風路が長くなっても容易に認識することができる。

【００３５】

さらに、富化ガス確認栓をゴムのような材質で成形することで、栓吐出口を富化ガス確認口に密着させ流通確認以外は空気が漏れないようにすることができ、異音などの発生を防止する。また、富化ガス確認栓を略Ｉ字型にし、富化ガス確認口より大きい径の抜け防止部を付けても、ゴムのような材質であれば製造時に簡単に吐出消音器に挿入でき、吐出消音器に抜け防止部は必要なくなる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施の形態における空気調和装置の構成図

【図２】本発明の実施の形態における吐出消音器の斜視図

【図３】同吐出消音器の断面図

【図４】（ａ）富化ガス確認栓の一形態を示す斜視図

（ｂ）富化ガス確認栓の他の形態を示す斜視図

【符号の説明】

４ 送風管

１０ 室外ユニット

２０ 室内ユニット

３１ ガス富化ユニット

３２ 減圧ポンプ

３３ 吐出口

３４ 富化ガス供給主管

３５ 大気導入流路

10

20

30

40

50

|       |                       |    |
|-------|-----------------------|----|
| 3 6   | 吐出主管                  |    |
| 3 7   | 制御弁                   |    |
| 3 8   | 制御装置                  |    |
| 3 9 A | 風速センサ                 |    |
| 3 9 B | 温度センサ                 |    |
| 4 0   | 吐出消音器                 |    |
| 4 3   | 吸入流路                  |    |
| 4 4 A | 吐出口                   |    |
| 4 4 B | 吐出口                   |    |
| 4 5 A | 分岐流路                  | 10 |
| 4 5 B | 分岐流路                  |    |
| 4 7 A | 細管部                   |    |
| 4 7 B | 細管部                   |    |
| 5 0   | 富化ガス確認栓               |    |
| 5 1   | 富化ガス確認栓の <u>抜け防止部</u> |    |
| 5 2   | 富化ガス確認口               |    |
| 5 3   | 吸入流路中間                |    |
| 5 5   | 富化ガス確認栓のつまみ           |    |
| 5 6   | 富化ガス確認栓の栓吐出口          |    |
| 5 7   | 富化ガス確認栓の細管部           | 20 |

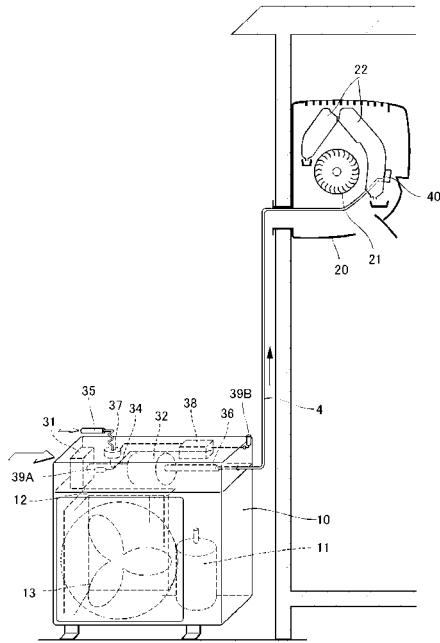
【要約】

【課題】所定のガス成分の濃度を高める機能を備え、吐出される富化ガスの流通確認を容易に行うことができる選択性ガス富化装置を提供する。

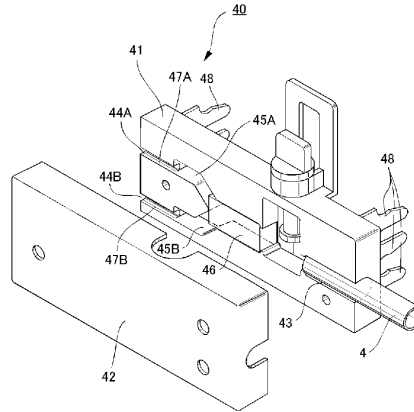
【解決手段】空気中の所定のガス成分を優先的に通過させる選択性ガス富化ユニット 1 と、ガス成分を多く含む富化ガスを送出する減圧ポンプ 2 と、減圧ポンプ 2 から送出される前記富化ガスを搬送する送風管 3 と、送風管の端部に吹出し口 5 とを有して構成される選択性ガス富化装置において、富化ガスの流通を確認する富化ガス確認口 6 を設けるよう構成した。

【選択図】 図 1

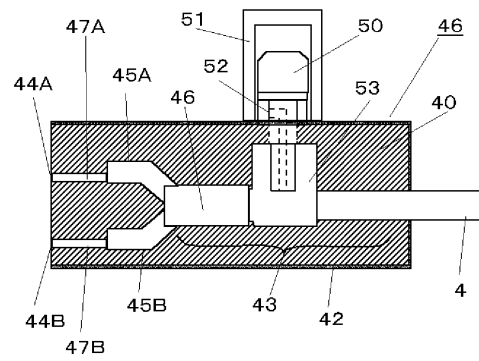
【図 1】



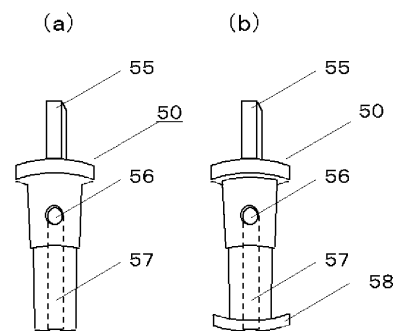
【図 2】



【図 3】



【図 4】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 梶村 富康  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
- (72)発明者 十倉 万希子  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
- (72)発明者 浅田 徳哉  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

審査官 近藤 裕之

- (56)参考文献 特開平08-043420 (JP, A)  
特開昭64-075851 (JP, A)  
特開平05-107217 (JP, A)  
特開2002-039569 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)  
F24F 1/00