

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3974616号
(P3974616)

(45) 発行日 平成19年9月12日(2007.9.12)

(24) 登録日 平成19年6月22日(2007.6.22)

(51) Int. Cl.		F I	
BO1D 53/22	(2006.01)	BO1D 53/22	
BO1D 63/02	(2006.01)	BO1D 63/02	
BO1D 69/10	(2006.01)	BO1D 69/10	
BO1D 71/26	(2006.01)	BO1D 71/26	
BO1D 71/32	(2006.01)	BO1D 71/32	

請求項の数 13 (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2004-524338 (P2004-524338)
(86) (22) 出願日	平成14年12月7日(2002.12.7)
(65) 公表番号	特表2005-532165 (P2005-532165A)
(43) 公表日	平成17年10月27日(2005.10.27)
(86) 国際出願番号	PCT/KR2002/002308
(87) 国際公開番号	W02004/011286
(87) 国際公開日	平成16年2月5日(2004.2.5)
審査請求日	平成17年1月11日(2005.1.11)
(31) 優先権主張番号	10-2002-0044195
(32) 優先日	平成14年7月26日(2002.7.26)
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)
(31) 優先権主張番号	10-2002-0044196
(32) 優先日	平成14年7月26日(2002.7.26)
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)

(73) 特許権者	303003834 デーウー・エレクトロニクス・コーポレイ ション 大韓民国ソウル・マポグ・アーヨンード ング 686
(74) 代理人	100089266 弁理士 大島 陽一
(72) 発明者	パーク、クワン・チョウル 大韓民国キョンギド・クワングミョング ーシ423-030・チョルサンードング 1316-1004・ジュゴングアパー トメント

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空調システムの酸素富化空気供給装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

酸素富化空気を供給するための装置であって、

互いに離隔されており、それぞれその周囲の空気を酸素富化空気及び窒素富化空気に分離するための分離膜を収容した中空の構造体である、一つ以上の分離膜ユニットと、

前記一つ以上の分離膜ユニットを通して前記周囲の空気を吸入して内部に吸い込み、前記酸素富化空気を提供するための酸素富化空気吸入手段と、

前記酸素富化空気を吐出するための酸素富化空気吐出ユニットとを含み、

前記真空ポンプと前記酸素富化空気吐出ユニットとの間を連通させる酸素富化空気通路と、

前記酸素富化空気通路中に提供され、真空ポンプによって誘発される振動を減衰するための振動減衰機構とをさらに含み、

前記振動減衰機構は、一对の振動減衰管及びこれらの中に提供される連結チューブを含み、前記各々の振動減衰管は、酸素富化空気が流れていく複数の断面を有し、前記複数の断面はそれらの断面積が互いに異なり、前記連結チューブは、前記酸素富化空気通路の断面積より小さい断面積を有し、

前記断面は第1～4断面部を含み、前記第2断面部の断面積は前記第1断面部の断面積より小さく、前記第3断面部の断面積は前記第2断面部の断面積と前記第1断面部の断面積との間の範囲であり、前記第4断面部は前記第2断面部の断面積より小さく、前記連結チューブの断面積は前記第4断面部の断面積より小さいことを特徴とする酸素富化空気を

10

20

供給するための装置。

【請求項 2】

前記一つ以上の分離膜ユニットのそれぞれは、長手方向の軸線に対して垂直な断面の形状が矩形の板形状で、長手方向の一端に開放端を有し、前記開放端を通して前記酸素富化空気を提供することを特徴とする請求項 1 に記載の酸素富化空気を供給するための装置。

【請求項 3】

各々の分離膜ユニットに収容された分離膜は、ポリマーから成ることを特徴とする請求項 1 に記載の酸素富化空気を供給するための装置。

【請求項 4】

前記ポリマーは、シリコン系、オレフィン系、フッ素系、及びフェニレンエーテル系ポリマーから構成されたグループから選ばれることを特徴とする請求項 3 に記載の酸素富化空気を供給するための装置。

10

【請求項 5】

前記酸素富化空気吸入手段は真空ポンプであり、前記真空ポンプは前記酸素富化空気吐出ユニットと連通することを特徴とする請求項 1 に記載の酸素富化空気を供給するための装置。

【請求項 6】

前記断面部は、多角形であることを特徴とする請求項 1 に記載の酸素富化空気を供給するための装置。

【請求項 7】

前記断面部は、円形であることを特徴とする請求項 1 に記載の酸素富化空気を供給するための装置。

20

【請求項 8】

選択的に芳香物質を前記酸素富化空気吐出ユニットに供給するための、芳香物質添加ユニットをさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の酸素富化空気を供給するための装置。

【請求項 9】

前記芳香物質添加ユニットは、
前記酸素富化空気の一部を選択的に流入するための選択的コミュニケータと、
その内部に芳香物質が内包された物質を有し、前記流入された一部の酸素富化空気を前記芳香物質と混合するための芳香ケーシングと、
前記芳香ケーシングと前記酸素富化空気吐出ユニットとの間に提供され、前記酸素富化空気吐出機構に提供される前記芳香物質及び前記酸素富化空気の混合物の量を制御するための調節器とを含むことを特徴とする請求項 8 に記載の酸素富化空気を供給するための装置。

30

【請求項 10】

前記選択的コミュニケータは、オンオフ弁又は電磁弁であることを特徴とする請求項 9 に記載の酸素富化空気を供給するための装置。

【請求項 11】

前記芳香物質添加ユニットは、
前記酸素富化空気が通過するようにするための通路と、
前記通路とそれぞれ連通する一対のカップリングとを含み、
前記カップリングの一方は、前記酸素富化空気を流入するための第 1 ポートと、前記通路及び前記芳香ケーシングとそれぞれ連結される第 2 及び第 3 ポートを含み、他方のカップリングは前記芳香ケーシング及び前記通路と各々連結される第 4 及び第 5 ポートと、酸素富化空気及び酸素富化空気と芳香物質の混合物をガイドするための第 6 ポートを含むことを特徴とする請求項 9 に記載の酸素富化空気を供給するための装置。

40

【請求項 12】

前記一つ以上の分離膜ユニットによって分離された前記酸素富化空気を除去し、そこに新鮮な空気を供給するための手段をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の酸素富

50

化空気を供給するための装置。

【請求項 13】

前記酸素富化空気除去手段は、送風機であることを特徴とする請求項 12 に記載の酸素富化空気を供給するための装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、酸素富化空気供給装置に関し、特に、空気調和機、空気清浄器などのような空調システムに適した酸素富化空気供給装置に関する。

【背景技術】

10

【0002】

空調システム、例えば空気調和機は、密閉された部屋で空気を処理するために広く用いられている。しかし、部屋が密閉された状態で長時間維持されると、多様な副作用、例えば呼吸困難、頭痛、記憶力減退などが室内の人々に発生することがある。

【0003】

このような問題を改善するために、室内に酸素富化空気を供給する装置が開発されている。この内一つが米国特許登録番号 6,427,484 「酸素富化機構を備えた空気調和機」に開示されている。

【0004】

図 1 及び 2 を参照すれば、従来の酸素富化空気供給機の概略図及び酸素富化空気供給機

20

に含まれる分離機 50 の横断面図が示される。

【0005】

図 1 に示すように、酸素富化空気供給機は、空気圧縮機 10 と、消音器 20 と、第 1 及び第 2 フィルタ組立体 30、40 と、酸素富化空気分離機 50 と、空気圧縮機 10、消音器 20、第 1 及び第 2 フィルタ組立体 30、40、酸素富化空気分離機 50 を互いに連結するための連結管 60 と、酸素富化空気排出管 70 とを含む。

【0006】

空気圧縮機 10 は、空気調和機（図示せず）の室外ユニット（図示せず）の一側に取り付けられて、室外から流入される空気を圧縮する。

【0007】

30

消音器 20 は、空気圧縮機 20 の吸入ユニット（図示せず）の近くに提供され、外部空気が空気圧縮機 10 に流入される時に生成される騒音を減少させる。

【0008】

第 1 及び第 2 フィルタ組立体 30、40 は、空気圧縮機 10 と酸素富化空気分離機 50 との間に位置する連結管 60 に取り付けられて、空気圧縮機 10 によって圧縮された空気に含まれた不純物を取り除く。さらに、第 1 フィルタ組立体 30 は空気圧縮機 10 から生成された圧縮空気の脈動圧を除去し、第 2 フィルタ組立体 40 は圧縮された空気から凝縮水を除去する。

【0009】

図 2 を参照すれば、酸素富化空気分離機 50 は、本体 51、複数の分離膜 57 及び圧力維持手段として作動する毛細管 58 を含む。本体 51 は、中空のシリンダー状の部材であり、分離膜 57 は一対の隔壁 80 を用いて本体 51 内に収容される。それぞれの分離膜 57 は、二つの開放端を有するシリンダー状のチューブである。本体 51 の内部は、隔壁 80 及び分離膜 57 によって、分離膜 57 の内部と連通された第 1 空間 52 及び分離膜 57 の外部と連通される第 2 空間 53 に分けられる。さらに、本体 51 は、それぞれ第 1 空間 52 と連通する酸素富化空気入口 54 及び酸素富化空気出口 55、並びに第 2 空間 53 と連通する酸素富化空気出口 56 を有する。接続口 54、55、56 は、それぞれ連結管 60、毛細管 58 及び酸素富化空気排出管 70 に連結される。

40

【0010】

酸素富化空気供給機は、手動作動モードまたは自動作動モードで酸素富化空気供給機能

50

が選択されると起動する。

【 0 0 1 1 】

酸素富化空気の供給は、空気圧縮機 1 0 の作動によって始まる。室外から空気が消音器 2 0 を通過した後、空気圧縮機 1 0 に流入して圧縮される。この間、消音器 2 0 は、空気が空気圧縮機 1 0 に流入される際に生成する騒音を減少させる。圧縮された空気が連結管 6 0 を通して酸素富化空気分離機 5 0 に流入される。圧縮された空気が連結管 6 0 を通過する間、第 1 及び第 2 フィルタ組立体 3 0、4 0 は、圧縮された空気から不純物及び凝縮水を除去する。

【 0 0 1 2 】

従って、不純物が除去された空気が酸素富化空気分離機 5 0 に酸素富化空気入口 5 4 を通じて流入される。その後、流入された空気は、第 1 空間 5 2 の一側から他側に移動する。この間、空気の一部が分離膜 5 7 を通過し、第 1 空間 5 2 から第 2 空間 5 3 に移動する。そして、残りの空気は第 1 空間 5 2 に留まる。分離膜 5 7 を通過する空気は酸素富化空気であり、第 1 空間に残る空気は窒素富化空気である。酸素富化空気は、酸素富化空気出口 5 6 及び酸素富化空気排出管 7 0 を通して室内に排出されるが、窒素富化空気は、窒素富化空気出口 5 5 及び毛細管 5 8 を通して室外に排気される。

10

【 0 0 1 3 】

このような酸素富化装置において、分離作動の駆動力としての圧縮機が分離機の導入側に配置されているため、普通の空気の酸素富化空気への分離効率が低い。

【 0 0 1 4 】

また、分離機は複雑な構造だけでなく、シリンダー状を有しているため、分離機の製造が難しい。また、隔壁と本体との間及び/又は隔壁と分離膜との間にシーリングを行うことが複雑で、非効率的である。

20

【 0 0 1 5 】

【特許文献 1】米国特許登録番号 6, 4 2 7, 4 8 4

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 6 】

従って、本発明の主な目的は、大気から酸素富化空気を分離する分離効率が向上された酸素富化供給装置を提供することにある。

30

【 0 0 1 7 】

本発明の他の目的は、簡単に製造できる分離機を有する酸素富化供給装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 8 】

上記目的を達成するための本発明の一様態によると、互いに離隔されており、それぞれその周囲の空気を酸素富化空気及び窒素富化空気に分離するための分離膜を収容した中空の構造体である、一つ以上の分離膜ユニットと、前記一つ以上の分離膜ユニットを通して前記周囲の空気を吸入して内部に吸い込み、前記酸素富化空気を提供するための酸素富化空気吸入手段と、前記酸素富化空気を吐出するための酸素富化空気吐出ユニットとを含む酸素富化空気を供給するための装置が提供される。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 9 】

図 3 及び図 4 によると、本発明による酸素富化空気を供給するための装置の概略図及び図 3 の「A」の拡大図がそれぞれ図示される。

【 0 0 2 0 】

図 3 に示すように、本発明の酸素富化空気供給装置は、分離機 1 1 0、分離機 1 1 0 と連結された真空ポンプ 1 2 0、及び真空ポンプ 1 2 0 と連通する酸素富化空気吐出ユニット 1 3 0 を含む。

【 0 0 2 1 】

50

分離機 110 は、それぞれ周囲の空気を酸素富化空気と窒素富化空気に分離するための分離膜を収容した中空の構造体である、一つ以上の分離膜ユニット 111、及び分離膜ユニット 111 を真空ポンプ 120 に連結させるための連結空間 113 を含む。長手方向の軸線に対して垂直な断面の形状が矩形の板形状の分離膜ユニット 111 は、互いに平行に離隔されており、空気中の他の元素に比べて酸素の選択的透過性の高い材料、例えばシリコン系、オレフィン系、フッ素系又はフェニレンエーテル系ポリマーから作られる。図 4 に示すように、各々の分離膜ユニット 111 は、開放端 111 a 及び閉鎖端 111 b を有し、連結空間 113 は開放端 111 a を通して分離膜ユニット 111 の内部空間と連通する。図 3 に戻ると、分離機 110 は分離膜ユニット 111 によって分離された窒素富化空気を除去し、そこに新鮮な空気を供給するための送風機 115、及び分離膜ユニット 111 に取り付けられた枠 117 をさらに含むことができる。送風機 115 は、枠 117 を通して、分離膜ユニット 111 に取り付けられて分離膜ユニット 111 の近くの窒素富化空気を除去する。

10

【0022】

第 1 酸素富化空気通路 119 を通して連結空間 113 と連通する真空ポンプ 120 は、分離膜ユニット 111 を通してその周囲の空気を吸入して内部に吸い込み、周囲の空気から分離された酸素富化空気を提供する。

【0023】

酸素富化空気吐出ユニット 130 は、第 2 酸素富化空気通路 121 を通して真空ポンプ 120 と連通する。酸素富化空気吐出ユニット 130 は、酸素富化空気を所望の場所で吐出する役割を果たす。

20

【0024】

本発明は、真空ポンプ 120 によって誘発された振動を減衰するための振動減衰機構 140 をさらに含むことができる。振動減衰機構 140 は、真空ポンプ 120 と酸素富化空気吐出ユニット 130 との間の第 2 酸素富化空気通路 121 に取り付けられる。また、図 5 に示すように、振動減衰機構 140 は、一对の振動減衰管 141 及びこの間に提供された連結チューブ 146 を含む。また、図 5 に示すように、連結チューブ 146 は、第 2 富化空気通路 121 の直径より小さい直径を有する。各々の振動減衰管 141 は、4 つの連続的な直径部 142 ~ 145 を有し、直径部 143 ~ 145 はその直径が互いに異なる。すなわち、第 1 直径部 142 は第 2 酸素富化空気通路 121 の直径より大きい直径を有し、第 2 直径部 143 は第 1 直径部 142 の直径より小さい直径を有し、第 3 直径部 144 は第 2 直径部 143 の直径と第 1 直径部 142 の直径との間の範囲にある直径を有し、第 4 直径部 145 は第 2 直径部 143 の直径より小さい直径を有する。連結チューブ 146 は第 4 直径部 145 の直径より小さい直径を有し、振動減衰管 141 の第 4 直径部 145 の間に配置される。このような直径の漸進的な変化は振動の減衰効果を高めることができ、また振動減衰機構への損傷を最小化することができる。

30

【0025】

前記説明において、振動減衰パイプ 141 は、円形のものをもって説明したが、多角形状でも良い。

【0026】

本発明は、所望の位置に芳香物質を選択的に提供するための芳香物質添加ユニット 150 を含む。この場合、芳香物質添加ユニット 150 は、以下に説明するような第 4 酸素富化空気通路 170 (図 3 参照) と連通する。

40

【0027】

芳香物質添加ユニット 150 は、第 2 酸素富化空気通路 121 と酸素富化空気吐出ユニット 130 との間に取り付けられる。図 6 A に示すように、芳香物質添加ユニット 150 は、酸素富化空気と混合される芳香物質を内包する物質 153 を有する芳香ケーシング 151、選択的に酸素富化空気を芳香ケーシング 151 に流入するための選択的コネクタ 155、例えばオンオフ弁或いは電磁弁、及び酸素富化空気と酸素富化空気吐出ユニット 130 に提供される芳香物質との混合物の量を調節、又は制御するための調節器 15

50

7を含む。芳香物質添加ユニット150は、第1及び第2カップリング161及び165をさらに含む。第1カップリング161は、3つのポートを有し、第1、第2及び第3ポート162～164は、それぞれ第2酸素富化空気通路121、以下に説明されるような第3酸素富化空気通路159の一端、及び芳香ケーシング151の一端と連通する。同様に、第2カップリング165は3つのポートを有し、第4、第5及び第6ポート166～168は、それぞれ芳香ケーシング151の他端、第3酸素富化空気通路159の他端、そして酸素富化空気吐出機構に連結された第4酸素富化通路170と連通する。選択的コミュニケータ155及び調節器157は、それぞれ第3ポート164と芳香ケーシング151との間に、そしてケーシング151と第4ポート166との間に提供される。選択的コミュニケータ155が作動されると、第2酸素富化空気通路121は芳香ケーシング151と連通する。もしそうではなければ、第2酸素富化空気通路121は芳香ケーシング151と連通しない。芳香物質内蔵物質153は、例えばNi、Au、Ag、Cu、Cu-Zn合金などのような多孔物質を芳香性物質に浸漬することによって製造される。

【0028】

酸素富化供給装置の作動について説明する。

【0029】

真空ポンプ120が作動を始めると、分離膜ユニット111の周囲の空気が分離膜ユニット111を通して吸入されて、窒素富化空気及び酸素富化空気に分離される。窒素富化空気は分離膜ユニット111の近くに残る。必要であれば、窒素富化空気が送風機115の稼動によって除去される。酸素富化空気は、分離膜ユニット111の開放端111aと連通する連結空間113及び第1酸素富化空気通路119を通して、真空ポンプ120に吸い込まれる。次に、酸素富化空気は、第2酸素富化空気通路121を通して芳香物質添加ユニット150に流れていく。この間、真空ポンプ120による振動は、第2酸素富化空気通路121に配置された振動減衰機構140によって減衰される。特に、振動減衰機構140に提供された直径部は、多様な直径を有しているため、効果的に振動を減衰することができる。

【0030】

続いて、酸素富化空気は、第2酸素富化空気通路121と連通する第1カップリング161の第1ポート162を通して芳香物質添加ユニット150に流れていく。この間、若し、酸素富化空気のみが流れるように意図されると、選択的コミュニケータ155は作動しない。従って、酸素富化空気は、第1カップリング161の第2ポート163に連結された第3酸素富化空気通路159、第3酸素富化空気通路159に連結された第2カップリング165の第5ポート167、及び第2カップリング165の第6部に連結された第4酸素富化空気通路170を、このような順に通過して酸素富化空気吐出ユニット130に流れていく。一方、酸素富化空気及び芳香物質の混合物が求められる時、選択的コミュニケータ155が作動し、第2酸素富化空気通路121が芳香ケーシング151と連通するようにする。この場合、酸素富化空気は、芳香ケーシング151に流れ込み、物質153に内蔵された芳香物質と混合される。その結果、酸素富化空気と芳香物質の混合物は、芳香ケーシング151に連結された第2カップリング165の第4ポート166、第4酸素富化空気通路170に連結された第2カップリング165の第6ポート168を、このような順に通過して、酸素富化空気吐出ユニット130に流れていく。この間、酸素富化空気吐出ユニット130に流れる酸素富化空気の量は、第2カップリング165の第4ポート166と芳香ケーシング151との間に取り付けられた調節器157によって制御される。

【0031】

最後に、酸素富化空気吐出ユニット130内にある酸素富化空気、或いは酸素富化空気と芳香物質の混合物は、所望の位置に吐出される。

【0032】

分離作動の駆動力として機能する真空ポンプが、分離膜ユニットの近くに残る窒素富化空気を除去するための送風機だけでなく、分離機の出口側に配置されるため、普通の空気

10

20

30

40

50

の酸素富化空気への分離効率が非常に向上する。

【0033】

その上に、分離機に組み込まれる分離膜ユニットは、シリンダー状ではなく、板形状であるので、分離機の製造が容易である。また、分離部材、例えば隔壁または複雑で非効率的な作業、例えば分離機を製造するためのシーリングが不要である。

【0034】

上記において、本発明の好適な実施の形態について説明したが、本発明の請求範囲を逸脱することなく、当業者は種々の改変をなし得るであろう。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】従来の酸素富化空気供給機の概略図である。

【図2】図1に示す酸素富化空気供給機に含まれた分離膜の横断面図である。

【図3】本発明に係る酸素富化空気供給装置の概略図である。

【図4】本発明に係る酸素富化空気供給装置に含まれる分離機の構造を示す図である。

【図5】本発明に係る酸素富化空気供給装置に含まれる振動減衰機構の構造を示す図である。

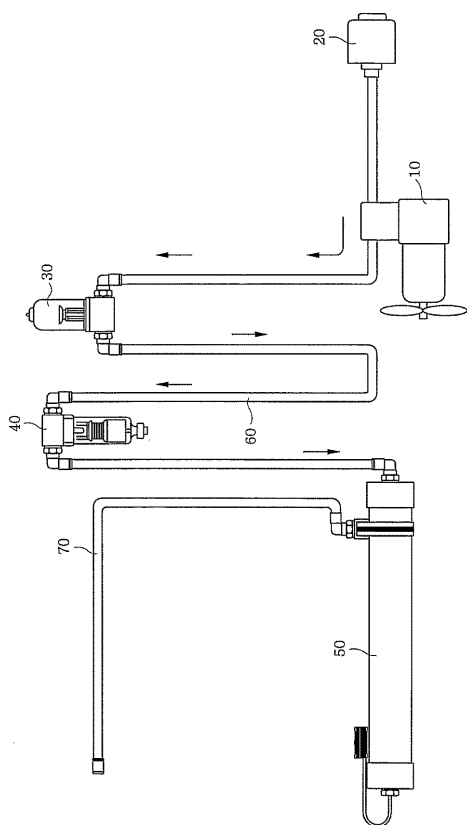
【図6 - A】本発明の酸素富化空気供給装置に含まれる芳香物質添加ユニット内の酸素富化空気の流れを示す図である。

【図6 - B】本発明の酸素富化空気供給装置に含まれる芳香物質添加ユニット内の酸素富化空気の流れを示す図である。

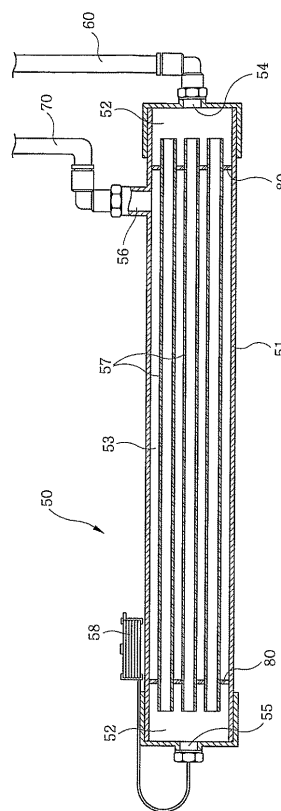
10

20

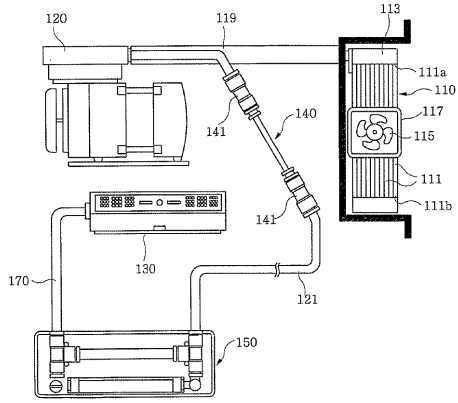
【図1】



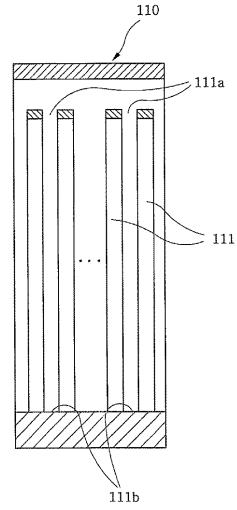
【図2】



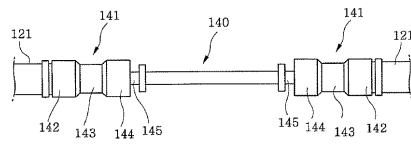
【 図 3 】



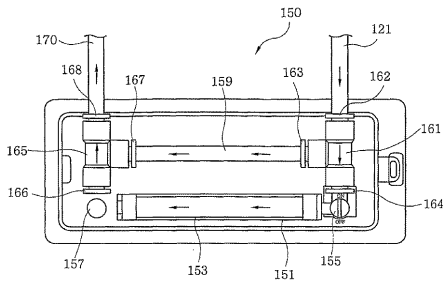
【 図 4 】



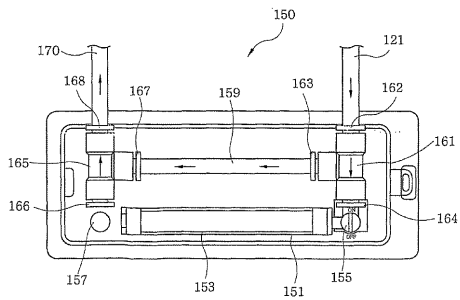
【 図 5 】



【 図 6 - A 】



【 図 6 - B 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.		F I			
B 0 1 D 71/70	(2006.01)	B 0 1 D	71/70		
B 0 1 J 4/00	(2006.01)	B 0 1 J	4/00	1 0 2	
F 2 4 F 1/00	(2006.01)	F 2 4 F	1/00	3 7 1 Z	

(31)優先権主張番号 20-2002-0022391
 (32)優先日 平成14年7月26日(2002.7.26)
 (33)優先権主張国 韓国(KR)
 (31)優先権主張番号 20-2002-0022392
 (32)優先日 平成14年7月26日(2002.7.26)
 (33)優先権主張国 韓国(KR)

(72)発明者 ソング、ジュング・ファン
 大韓民国インチョン406-825・ヨンス・グ・オングニョン・ドング631・ウォンヒュング
 アパートメント 101-1905
 (72)発明者 パーク、セ・ヨング
 大韓民国キョンギ・ド・スウォン・シ442-737・パルダル・グ・ヨングトング・ドング・マ
 ウル・チョングミヨング・ドングシンアパートメント 315-704

審査官 富永 正史

(56)参考文献 実開平02-066641(JP,U)
 特開昭63-239101(JP,A)
 特開平09-257184(JP,A)
 実開昭63-054421(JP,U)
 実開平04-070933(JP,U)
 実開平02-079952(JP,U)
 実開昭62-200335(JP,U)
 特開昭63-008204(JP,A)
 特開2002-039569(JP,A)
 特開昭60-149595(JP,A)
 実開昭54-146411(JP,U)
 実開昭56-084187(JP,U)
 特開平09-257186(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B01D 53/22
 B01D 63/02
 B01D 69/10
 B01D 71/26
 B01D 71/32
 B01D 71/70
 B01J 4/00
 F24F 1/00
 F16L 55/00