

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5932439号
(P5932439)

(45) 発行日 平成28年6月8日(2016.6.8)

(24) 登録日 平成28年5月13日(2016.5.13)

(51) Int.Cl. F I
F 2 4 F 3/147 (2006.01) F 2 4 F 3/147
F 2 4 F 5/00 (2006.01) F 2 4 F 5/00 Z

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2012-80377 (P2012-80377)	(73) 特許権者	000000284
(22) 出願日	平成24年3月30日 (2012.3.30)		大阪瓦斯株式会社
(65) 公開番号	特開2013-210129 (P2013-210129A)		大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号
(43) 公開日	平成25年10月10日 (2013.10.10)	(74) 代理人	100087767
審査請求日	平成26年12月8日 (2014.12.8)		弁理士 西川 恵清
		(74) 代理人	100155745
			弁理士 水尻 勝久
		(74) 代理人	100143465
			弁理士 竹尾 由重
		(74) 代理人	100155756
			弁理士 坂口 武
		(74) 代理人	100161883
			弁理士 北出 英敏
		(74) 代理人	100167830
			弁理士 仲石 晴樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 除湿システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

互いに熱交換が可能な乾流路および湿流路と、前記湿流路に設けられる液体供給手段と、を備え、前記湿流路を流れる気体により前記湿流路に供給された液体が蒸発する際に気化熱として周囲から熱を奪うことにより前記乾流路を流れる気体を加湿することなく冷却する間接気化冷却装置と、

吸湿流路と放湿流路と、前記吸湿流路と前記放湿流路との間に跨って回転するデシカントロータと、前記放湿流路に設けられる再生手段と、を備え、前記吸湿流路を流れる気体に対し吸湿を行うとともに、前記放湿流路において前記デシカントロータの再生を行うデシカント調湿装置と、

を備えた除湿システムであって、

前記乾流路の入口と前記湿流路の出口とを屋外に連通させ、

前記乾流路の出口と前記吸湿流路の入口との間に接続流路を接続し、

前記放湿流路の出口と前記湿流路の入口との間に接続流路を接続し、

前記放湿流路の入口と前記吸湿流路の出口とを屋内に連通させることを特徴とする除湿システム。

【請求項2】

前記吸湿流路の前記デシカントロータの上流側の部分と、前記放湿流路の前記デシカントロータの下流側の部分とで、熱伝導性部材により互いに熱交換を可能とする熱交換器が設けられることを特徴とする請求項1記載の除湿システム。

【請求項 3】

一端が前記吸湿流路の出口に連通し、他端が前記湿流路の入口に連通するように接続され、途中に流量調整弁を備えたバイパス流路が接続されることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の除湿システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、間接気化冷却装置とデシカント調湿装置とを備えた除湿システムに関するものである。

【背景技術】

10

【0002】

従来より、吸湿流路と放湿流路の二つの気体の流路と、この流路間に跨って回転するデシカントロータと、を備え、吸湿流路を流れる気体に対し吸湿（除湿）を行うとともに、放湿流路においてデシカントロータの再生を行うデシカント調湿装置が知られている（例えば特許文献 1 参照）。

【0003】

このデシカント調湿装置にあっては、吸湿能力を向上させようとする、デシカントロータを大きくする必要があり、装置の大型化、高コスト化を招いてしまう。そこで、単に大型化して吸湿能力を向上させるのではなく、別の方法が考えられている。すなわち、デシカント調湿装置にあっては、吸湿流路に流入する気体の温度が低くなると、相対湿度が上昇し、吸湿量が増加するものである。このため、吸湿流路に流入する気体の温度を容易な構成で低下させることができれば、デシカント調湿装置の大型化、高コスト化を抑えつつ、吸湿能力を向上させることができる。

20

【0004】

そして、簡単な構成の冷却装置である間接気化冷却装置が知られている（例えば特許文献 2 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2008 - 164203 号公報

30

【特許文献 2】特開 2008 - 101890 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

間接気化冷却装置は、互いに熱交換が可能な乾流路および湿流路の二つの気体の流路と、湿流路に設けられる液体供給手段と、を備え、湿流路を流れる気体により該湿流路に供給された液体が蒸発する際に気化熱として周囲から熱を奪うことにより、乾流路を流れる気体が冷却されることで、乾流路を流れる気体を加湿することなく冷却するものであり、この簡単な構成の間接気化冷却装置をデシカント調湿装置に組み合わせ、吸湿能力を向上させた除湿システムが望まれるものであった。

40

【0007】

本発明は上記従来の問題点に鑑みて発明したものであって、その目的とするところは、簡単な構成の間接気化冷却装置をデシカント調湿装置に組み合わせ、吸湿能力を向上させた除湿システムを提供することを課題とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するために、請求項 1 に係る発明は、

互いに熱交換が可能な乾流路 11 および湿流路 12 と、湿流路 12 に設けられる液体供給手段 13 と、を備え、湿流路 12 を流れる気体により湿流路 12 に供給された液体が蒸発する際に気化熱として周囲から熱を奪うことにより乾流路 11 を流れる気体を加湿する

50

ことなく冷却する間接気化冷却装置 1 と、

吸湿流路 2 1 および放湿流路 2 2 と、吸湿流路 2 1 と放湿流路 2 2 との間に跨って回転するデシカントロータ 2 0 と、放湿流路 2 2 に設けられる再生手段 2 3 と、を備え、吸湿流路 2 1 を流れる気体に対し吸湿を行うとともに、放湿流路 2 2 においてデシカントロータ 2 0 の再生を行うデシカント調湿装置 2 と、

を備えた除湿システムであって、

乾流路 1 1 の入口と湿流路 1 2 の出口とを屋外に連通させ、

乾流路 1 1 の出口と吸湿流路 2 1 の入口との間に接続流路を接続し、

放湿流路 2 2 の出口と湿流路 1 2 の入口との間に接続流路を接続し、

放湿流路 2 2 の入口と吸湿流路 2 1 の出口とを屋内に連通させることを特徴とする。 10

【0009】

このように、簡単な構成の間接気化冷却装置をデシカント調湿装置に組み合わせて、吸湿能力を向上させることができる。

【0010】

請求項 2 に係る発明は、請求項 1 に係る発明において、

吸湿流路 2 1 のデシカントロータ 2 0 の上流側の部分と、放湿流路 2 2 のデシカントロータ 2 0 の下流側の部分とで、熱伝導性部材により互いに熱交換を可能とする熱交換器 2 4 が設けられることを特徴とする。

【0011】

これにより、吸湿流路 2 1 に流入しデシカントロータ 2 0 を通過するにあたりより一層 20
低湿度となる。

【0012】

請求項 3 に係る発明は、請求項 1 または 2 に係る発明において、一端が吸湿流路 2 1 の出口に連通し、他端が湿流路 1 2 の入口に連通するように接続され、途中で流量調整弁 3 8 を備えたバイパス流路 3 7 が接続されることを特徴とする。

【0013】

これにより、より細やかな制御を行うことができる。

【発明の効果】

【0014】

本発明の除湿システムにあっては、デシカント調湿装置に簡単な構成の間接気化冷却装置を組み合わせることで吸湿能力を向上させるため、装置の大型化、高コスト化を抑えることができる。 30

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図 1】本発明の第一の実施形態の概略構成図である。

【図 2】本発明の第二の実施形態の概略構成図である。

【図 3】第二の実施形態における運転を説明するフロー図である。

【図 4】運転の一部を説明するフロー図である。

【図 5】運転の一部を説明するフロー図である。

【発明を実施するための形態】 40

【0016】

以下、本発明の一実施形態に基いて説明する。まず、間接気化冷却装置とデシカント調湿装置について説明する。

【0017】

間接気化冷却装置は、乾流路と湿流路の二つの流路を備え、この流路間で熱交換を行うものである。乾流路と湿流路の間には、熱伝導性部材が介在しており、この熱伝導性部材により、各流路を流れる気体間で熱交換が行われる。湿流路には、液体供給手段および液体保持手段が設けられ、液体供給手段により液体が供給され、供給された液体は液体保持手段により保持される。液体保持手段において、液体は、湿流路を流れる気体と直接接触可能に保持される。 50

【 0 0 1 8 】

この間接気化冷却装置は、乾流路に冷却対象となる気体を流通させ、湿流路には、相対湿度が100%未満の気体を流通させるのであるが、この気体の相対湿度は低い程好ましいものである。そして、液体保持手段により供給された液体が液体保持手段に保持された状態で、乾流路と湿流路とに気体が行くと、湿流路において、液体保持手段に保持されている液体が湿流路を流れる気体により気化されていく。この時、液体保持手段に保持されている液体が蒸発する際に気化熱として周囲から熱を奪うことにより、乾流路を流れる気体も冷却される。これにより、乾流路を流れる気体は、加湿されることなく冷却されるものである。

【 0 0 1 9 】

間接気化冷却装置としては、特許文献1に記載されたものが利用可能であるが、特にこれに限定されない。間接気化冷却装置の一具体例について概略説明する。本例では、乾流路と湿流路とを、セルロース系紙に、通気性を有さず熱伝導性を有する合成樹脂製フィルムを貼り合わせた仕切りにて、セルロース系紙が湿流路側に面するようにして仕切る。セルロース系紙が液体保持手段として機能し、合成樹脂製フィルムが熱伝導性部材として機能する。この場合、液体が蒸発する際に乾流路を流れる気体が奪われる熱は、主に、湿流路の乾流路側の壁面に保持されていた液体が、気化熱として、乾流路から直接的に奪う熱であるが、液体が蒸発する際に湿流路から熱を奪うことで湿流路の温度が低下し、これにより奪われる熱もある。

【 0 0 2 0 】

液体供給手段は、チューブと、ポンプと、ポンプを駆動するモータ等の駆動手段と、駆動手段を制御するマイクロコンピュータ等からなる制御部と、タンク等の液体貯留部と、を備える。チューブの一端は液体貯留部に接続され、チューブの他端は湿流路のセルロース系紙付近に配置される。

【 0 0 2 1 】

この乾流路と湿流路は交互に積層され、各乾流路の入口および出口、各湿流路の入口および出口はそれぞれ一つの入口および出口に集約される。

【 0 0 2 2 】

乾流路と湿流路には、それぞれ送風手段が設けられる。送風手段は、ファンと、ファンを駆動するモータ等の駆動手段と、駆動手段を制御するマイクロコンピュータ等からなる制御部と、を備える。

【 0 0 2 3 】

乾流路と湿流路とを流れる気体の流量と、湿流路に供給される液体の流量を制御部により制御することで、乾流路を流れて得られる冷却空気の色、温度がある程度調節可能となっている。

【 0 0 2 4 】

また、湿流路を流れる気体中の蒸気が結露して液体となった場合に、この液体を排出する排出手段を備えている。この排出手段としては、湿流路と外部とを連通する流路となる管等を備え、途中に逆止弁やポンプを有するものが用いられるが、特に限定されない。

【 0 0 2 5 】

なお、上記のような間接気化冷却装置は一例であってこれに限定されない。また、液体としては水が好適に用いられるが、他の液体が用いられてもよく、この場合には揮発性の高い液体が好ましい。また、乾流路と湿流路とを流れる気体は空気が好適に用いられるが、特に限定されない。

【 0 0 2 6 】

デシカント調湿装置は、放湿流路と吸湿流路とからなる二つの流路と、この流路間に跨って回転するデシカントロータと、デシカントロータを駆動するモータ等の駆動手段と、駆動手段を制御するマイクロコンピュータ等からなる制御部と、を備え、吸湿流路を流れる気体に対し吸湿を行うとともに、放湿流路を流れる気体に対し放湿を行うものである。デシカントロータは、通常は円盤状をしたもので、その中心軸（回転軸）方向に通気性を

10

20

30

40

50

有する。なお、デシカントロータは円盤状に限定されない。そして、デシカントロータの表面に吸湿材（デシカント）が担持されている。また、放湿流路には、デシカントロータの上流側に、デシカントロータを再生するための加熱手段からなる再生手段を備えている。加熱手段（再生手段）としては、例えば気-液熱交換器と、熱媒と、循環路と、ポンプと、ポンプを駆動するモータ等の駆動手段と、熱媒を加熱するガスバーナ等の加熱部と、を備えた温水コイルが好適に用いられるが、特に限定されず、電熱ヒータ等であってもよい。

【0027】

二つの流路には、それぞれ送風手段が設けられる。送風手段は、ファンと、ファンを駆動するモータ等の駆動手段と、駆動手段を制御するマイクロコンピュータ等からなる制御部と、を備えている。

10

【0028】

なお、上記に加え、二つの流路間に跨って回転する顕熱交換ロータと、顕熱交換ロータを駆動するモータ等の駆動手段と、駆動手段を制御するマイクロコンピュータ等からなる制御部と、を備えていてもよい。顕熱交換ロータは、吸湿流路のデシカントロータよりも上流側の部分と、放湿流路のデシカントロータよりも下流側の部分に跨るように回転する。また、顕熱交換ロータに代えて、間に熱伝導性部材を介在させて二つの流路を仕切る一般的な熱交換器を備えてもよい。

【0029】

このデシカント調湿装置は、除湿対象とする気体を吸湿流路に流通させ、除湿対象となる気体がデシカントロータを通過すると、吸湿材に液体の蒸気が吸収され、除湿された気体となって流出する。放湿流路においては、再生手段（加熱手段）によりデシカントロータが加熱され、気体がデシカントロータを通過する際、デシカントロータが吸湿材が吸収していた液体を気体中に蒸気として放出し、吸湿材が再生される。

20

【0030】

また、顕熱交換ロータを備えている場合には、顕熱交換ロータを回転させることで、放湿流路から流出する気体から熱を奪うとともに吸湿流路に流入する気体に放熱し、熱の回収が行われる。顕熱交換ロータでなく一般的な熱交換器の場合も同様である。

【0031】

吸湿流路と放湿流路とを流れる気体の流量と、加熱手段による加熱量と、場合によってはデシカントロータの回転速度を制御部により制御することで、吸湿流路から流出する除湿気体の量、湿度が調節可能である。

30

【0032】

なお、上記のようなデシカント調湿装置は一例であって、これに限定されない。

【0033】

以下、本発明の除湿システムの第一の実施形態について図1に基づいて説明する。

【0034】

間接気化冷却装置1の乾流路11および湿流路12、デシカント調湿装置2の吸湿流路21および放湿流路22は、送風手段による送風方向が定まっており、入口および出口が固定されている。湿流路12には、流路の途中に液体供給手段13および液体保持手段（不図示）、排出手段14が設けられ、出口に第一の温湿度センサ15が設けられている。放湿流路22には、再生手段23が設けられている。

40

【0035】

また、吸湿流路21のデシカントロータ20の上流側の部分と、放湿流路22のデシカントロータ20の下流側の部分とで、熱伝導性部材により互いに熱交換を可能とする熱交換器24が設けられている。なお、熱交換器24は任意の構成である。また、吸湿流路21の出口に、第二の温湿度センサ25が設けられている。

【0036】

温湿度センサ15、25は、温度と相対湿度を検出し、これらから絶対湿度を求めることができるもので、この点に関しては広く知られているため説明を省略する。

50

【 0 0 3 7 】

また、マイクロコンピュータからなり、間接気化冷却装置 1 とデシカント調湿装置 2 とを制御するとともに、別の温水暖房システムに対し熱媒の供給を指令する、この除湿システム全体の制御部を備えている。そして、除湿システムの運転の開始 / 停止、除湿レベル（例えば強、中、弱等による目標温度）の設定や直接目標湿度（絶対湿度、相対湿度）の設定を行う操作部が設けられている。

【 0 0 3 8 】

乾流路 1 1 の入口には、先端が屋外の大気に連通する大気開放端となる外気吸入流路 3 1 が接続される。

【 0 0 3 9 】

湿流路 1 2 の出口には、先端が屋外の大気に連通する大気開放端となる外気連通流路 3 2 が接続される。

【 0 0 4 0 】

乾流路 1 1 の出口と吸湿流路 2 1 の入口との間には接続流路 3 3 が接続され、放湿流路 2 2 の出口と湿流路 1 2 の入口との間には接続流路 3 4 が接続される。

【 0 0 4 1 】

吸湿流路 2 1 の出口には、先端が屋内の空間に連通する内気開放端となる内気連通流路 3 5 が接続され、放湿流路 2 2 の入口には、先端が屋内の空間に連通する内気開放端となる内気吸入流路 3 6 が接続される。

【 0 0 4 2 】

外気は、外気吸入流路 3 1 を介して乾流路 1 1 に流入し、間接気化冷却装置 1 により加湿されることなく冷却され、接続流路 3 3 を介してデシカント調湿装置 2 の吸湿流路 2 1 に流入する。そして、熱交換器 2 4 により更に冷却され、デシカントロータ 2 0 を通過する際に吸湿されて低湿度となり、内気連通流路 3 5 を介して屋内へ供給される。

【 0 0 4 3 】

内気は、内気吸入流路 3 6 を介してデシカント調湿装置 2 の吸湿流路 2 1 に流入し、デシカントロータ 2 0 を通過する際に放湿され、接続流路 3 4 を介して間接気化冷却装置 1 の湿流路 1 2 に流入する。そして、湿流路 1 2 を通過する際に、水保持手段により保持されていた水が気化して生成される水蒸気を含んで、外気連通流路 3 2 を介して屋外へ排出される。湿流路 1 2 に流入する気体は高湿度となっている上に湿流路 1 2 で更に蒸気を含むが、排出手段 1 4 を備えているため、結露により支障をきたすことはない。

【 0 0 4 4 】

第一の実施形態においては、主に夏期に、換気するとともに、取り入れる外気を除湿して供給するものである。この時、湿流路 1 2 に流入する気体が十分に冷却されて、相対湿度が低くなって屋内に供給され、高い除湿能力が得られるものである。

【 0 0 4 5 】

次に、第二の実施形態について図 2 に基づいて説明する。第二の実施形態においては、間接気化冷却装置 1 とデシカント調湿装置 2 は第一の実施形態と同じであり、流路構成の一部が異なるため、同じ部分については同符号を付して説明を省略し、異なる部分について説明する。

【 0 0 4 6 】

第二の実施形態においては、第一の実施形態の構成に加え、一端が吸湿流路 2 1 の出口に連通し、他端が湿流路 1 2 の入口に連通するように接続されるバイパス流路 3 7 を備えるものである。具体的には、一端が内気連通流路 3 5 に接続され、他端が接続流路 3 4 に接続されている。そして、途中で流量調整弁 3 8 が設けられる。

【 0 0 4 7 】

外気は、外気吸入流路 3 1 を介して乾流路 1 1 に流入し、間接気化冷却装置 1 により加湿されることなく冷却され、接続流路 3 3 を介してデシカント調湿装置 2 の吸湿流路 2 1 に流入する。そして、熱交換器 2 4 により更に冷却され、デシカントロータ 2 0 を通過する際に吸湿されて低湿度となる。そして、一部が分岐してバイパス流路 3 7 を流れていき

10

20

30

40

50

、残りが内気連通路路 3 5 を流れて屋内へ供給される。

【 0 0 4 8 】

内気は、内気吸入流路 3 6 を介してデシカント調湿装置 2 の吸湿流路 2 1 に流入し、デシカントロータ 2 0 を通過する際に放湿され、接続流路 3 4 へと流れる。そして、バイパス流路 3 7 を流れてきた低湿度の気体と合流して、間接気化冷却装置 1 の湿流路 1 2 に流入する。この時、放湿流路 2 2 を流れる際に放湿されて接続流路 3 4 を流れてきた高湿度の気体は、接続流路 3 4 を流れてきた低湿度の気体との混合により湿度が低下する。そして、湿流路 1 2 を通過する際に、水保持手段により保持されていた水が気化して生成される水蒸気を含んで、外気連通路路 3 2 を介して屋外へ排出される。湿流路 1 2 に流入する気体は高湿度となっている上に湿流路 1 2 で更に蒸気を含むが、排出手段 1 4 を備えているため、結露により支障をきたすことはない。

10

【 0 0 4 9 】

このように、第二の実施形態では、低湿度となった気体により湿流路 1 2 に流入する気体の湿度を低下させ、間接気化冷却装置 1 での冷却能力の低下を抑えるものである。以下、第二の実施形態における運転のフローについて図 3 ~ 図 5 に基づいて説明する。

【 0 0 5 0 】

運転をスタートさせると (S 1)、制御部は、設定されている除湿レベルに応じた目標湿度 (絶対湿度) h_0 (直接目標湿度を設定する場合には設定されている目標湿度) が設定される (S 2)。

【 0 0 5 1 】

間接気化冷却装置 1 の動作を開始し、送風手段を動作させ、液体供給手段 1 3 および排出手段 1 4 を動作させる (S 3)。デシカント調湿装置 2 の動作を開始し、温水暖房システムに対し所望の熱媒を要求し、デシカントロータ 2 0 を動作させる (S 4)。図 3 のフロー図中の A 部を図 4 に示す。

20

【 0 0 5 2 】

第二の温湿度センサ 2 5 により吸湿流路 2 1 の出口における絶対湿度 h_1 を検出する (S 5)。そして、(S 5) が実行されてから所定時間 T_{i1} が経過したか否かが判定され (S 6)、所定時間 T_{i1} が経過していない場合には再度 (S 6) が実行され、所定時間 T_{i1} が経過している場合には第二の温湿度センサ 2 5 により吸湿流路 2 1 の出口における絶対湿度 h_2 が検出される (S 7)。そして、絶対湿度 h_1 と絶対湿度 h_2 との差の絶対値と、閾値 d との比較が行われ (S 8)、絶対湿度 h_1 と絶対湿度 h_2 との差の絶対値が閾値 d より大きければ、再度 (S 5) が実行され、絶対湿度 h_1 と絶対湿度 h_2 との差の絶対値が閾値 d 以下であれば、ステップ (S 9) へ移行する。

30

【 0 0 5 3 】

絶対湿度 h_2 と目標絶対湿度 h_0 との比較が行われ (S 9)、絶対湿度 h_2 が目標絶対湿度 h_0 より高い場合には、ステップ (S 10) へと進む。図 3 のフロー図中の B 部以降を図 5 に示す。

【 0 0 5 4 】

第一の温湿度センサ 1 5 により吸湿流路 2 1 の出口における相対湿度 H_3 を検出し (S 10)、流量調整弁 3 7 における開度レベルを 1 段階上げる (S 11)。(S 11) が実行されてから所定時間 T_i が経過したか否かが判定され (S 12)、所定時間 T_i が経過していない場合には再度 (S 12) が実行され、所定時間 T_i が経過している場合には第一の温湿度センサ 1 5 により吸湿流路 2 1 の出口における相対湿度 H_4 を検出する (S 13)。そして、相対湿度 H_3 と相対湿度 H_4 との比較が行われ (S 14)、相対湿度 H_3 が相対湿度 H_4 より高くない場合にはステップ (S 11) へ戻り、相対湿度 H_3 が相対湿度 H_4 より高い場合には、ステップ (S 9) へと戻る。

40

【 0 0 5 5 】

そして、絶対湿度 h_2 が目標絶対湿度 h_0 より高くない場合には、第一の温湿度センサ 1 5 により吸湿流路 2 1 の出口における相対湿度 H_1 を検出し (S 15)、流量調整弁 3 7 における開度レベルを 1 段階下げる (S 16)。(S 16) が実行されてから所定時

50

間 T_i が経過したか否かが判定され (S 1 7)、所定時間 T_i が経過していない場合には再度 (S 1 7) が実行され、所定時間 T_i が経過している場合には第一の温湿度センサ 1 5 により吸湿流路 2 1 の出口における相対湿度 H_2 を検出する (S 1 8)。そして、相対湿度 H_1 と相対湿度 H_2 との比較が行われ (S 1 9)、相対湿度 H_2 が相対湿度 H_1 より高くない場合にはステップ (S 1 6) へ戻り、相対湿度 H_2 が相対湿度 H_1 より高い場合には、ステップ (S 9) へと戻る。以降、運転の停止までこのフローが繰り返される。なお、上記運転は一例であり、特に限定されない。

【 0 0 5 6 】

第二の実施形態においても、第一の実施形態と同様、主に夏期に、換気するとともに、取り入れる外気を除湿して供給するものであり、湿流路 1 2 に流入する気体が十分に冷却されて、相対湿度が低くなって屋内に供給され、高い除湿能力が得られるものである。そして、第一の実施形態と比べ、より細やかな制御を行うことができる。

10

【符号の説明】

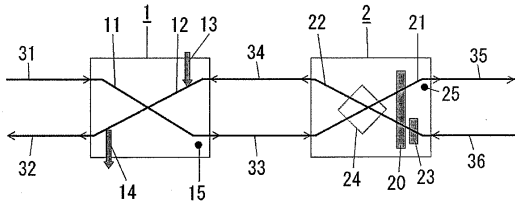
【 0 0 5 7 】

- 1 間接気化冷却装置
- 1 1 乾流路
- 1 2 湿流路
- 1 3 液体供給手段
- 1 4 排出手段
- 1 5 温湿度センサ
- 2 デシカント調湿装置
- 2 0 デシカントロータ
- 2 1 吸湿流路
- 2 2 放湿流路
- 2 3 再生手段
- 2 4 熱交換器
- 2 5 温湿度センサ
- 3 1 外気吸入流路
- 3 2 外気連通流路
- 3 3 ~ 3 4 接続流路
- 3 5 内気連通流路
- 3 6 内気吸入流路
- 3 7 バイパス流路
- 3 8 流量調整弁

20

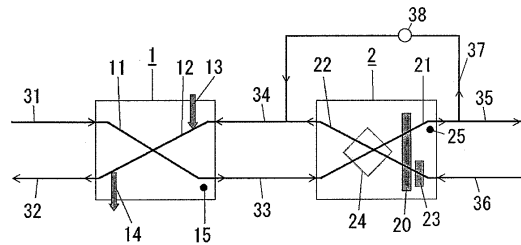
30

【図1】

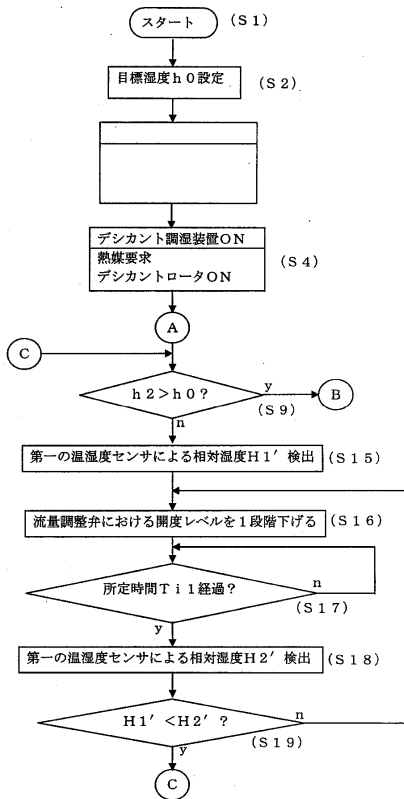


- 1 間接気化冷却装置
- 11 乾流路
- 12 湿流路
- 13 液体供給手段
- 14 排出手段
- 15 温湿度センサ
- 2 デシカント調湿装置
- 20 デシカントロータ
- 21 吸湿流路
- 22 放湿流路
- 23 再生手段
- 24 熱交換器
- 25 温湿度センサ
- 31 外気吸入流路
- 32 外気連通路
- 33~34 接続流路
- 35 内気連通路
- 36 内気吸入流路

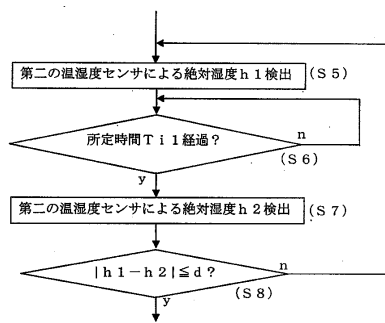
【図2】



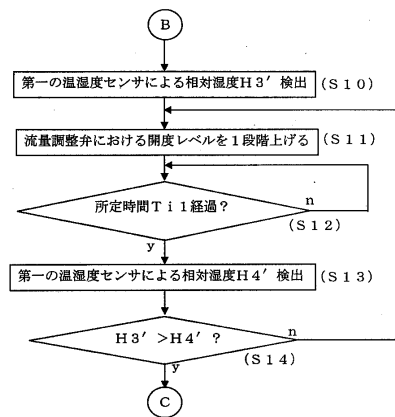
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(74)代理人 100136696

弁理士 時岡 恭平

(74)代理人 100162248

弁理士 木村 豊

(72)発明者 田口 雅旦

大阪市中央区平野町四丁目1番2号 大阪瓦斯株式会社内

審査官 田中 一正

(56)参考文献 特開2009-154862(JP,A)

特開2007-139333(JP,A)

特開平11-173618(JP,A)

特開平10-176842(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24F 3/147

F24F 5/00