

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3831964号

(P3831964)

(45) 発行日 平成18年10月11日(2006.10.11)

(24) 登録日 平成18年7月28日(2006.7.28)

(51) Int. Cl. F I
F 2 5 B 17/08 (2006.01)
 F 2 5 B 17/08 E
 F 2 5 B 17/08 C

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平8-5479	(73) 特許権者	000004260
(22) 出願日	平成8年1月17日(1996.1.17)		株式会社デンソー
(65) 公開番号	特開平9-196494		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(43) 公開日	平成9年7月31日(1997.7.31)	(74) 代理人	100071135
審査請求日	平成14年1月31日(2002.1.31)		弁理士 佐藤 強
		(72) 発明者	上原 昌徳
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電
			装株式会社内
		(72) 発明者	井上 誠司
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電
			装株式会社内
		(72) 発明者	本田 伸
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電
			装株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 吸着式冷凍機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

液冷媒を蒸発させるエバポレータと、
 気冷媒を液化して前記エバポレータに与えるコンデンサと、
 吸着工程と脱着工程とを交互に実行するように設けられ、吸着工程の実行により前記エバポレータで蒸発した気冷媒を吸着すると共に脱着工程の実行により気冷媒を前記コンデンサに与える吸着剤が収納された第1の吸着器及び第2の吸着器と、
 前記第1及び第2の吸着器に対応して設けられ吸着工程を実行する吸着器を冷却するように設けられた第3及び第4の吸着器と、
 前記エバポレータ、コンデンサ、第1乃至第4の吸着器の接続関係を切替える複数の切替弁とを備えた吸着式冷凍機において、
 前記エバポレータ、コンデンサ、第1乃至第4の吸着器、複数の切替弁を1つの真空容器に収納して構成すると共に、
 前記真空容器に被着されるカバーを備え、
 前記カバーに、所定の機器に加熱・冷却流体を供給するための流体流路を一体に設けたことを特徴とする吸着式冷凍機。

【請求項2】

液冷媒を蒸発させるエバポレータと、
 気冷媒を液化して前記エバポレータに与えるコンデンサと、
 吸着工程と脱着工程とを交互に実行するように設けられ、吸着工程の実行により前記エ

10

20

バポレータで蒸発した気冷媒を吸着すると共に脱着工程の実行により気冷媒を前記コンデンサに与える吸着剤が収納された第1の吸着器及び第2の吸着器と、

前記第1及び第2の吸着器に対応して設けられ吸着工程を実行する吸着器を冷却するように設けられた第3及び第4の吸着器と、

前記エバポレータ、コンデンサ、第1乃至第4の吸着器の接続関係を切替える複数の切替弁とを備えた吸着式冷凍機において、

前記エバポレータ、コンデンサ、第1乃至第4の吸着器、複数の切替弁を1つの真空容器に収納して構成すると共に、

前記真空容器の表面に、所定の機器に加熱・冷却流体を供給するための流体流路を一体に設けたことを特徴とする吸着式冷凍機。

10

【請求項3】

液冷媒を蒸発させるエバポレータと、

気冷媒を液化して前記エバポレータに与えるコンデンサと、

吸着工程と脱着工程とを交互に実行するように設けられ、吸着工程の実行により前記エバポレータで蒸発した気冷媒を吸着すると共に脱着工程の実行により気冷媒を前記コンデンサに与える吸着剤が収納された第1の吸着器及び第2の吸着器と、

前記第1及び第2の吸着器に対応して設けられ吸着工程を実行する吸着器を冷却するように設けられた第3及び第4の吸着器と、

前記エバポレータ、コンデンサ、第1乃至第4の吸着器の接続関係を切替える複数の切替弁とを備えた吸着式冷凍機において、

20

前記エバポレータ、コンデンサ、第1乃至第4の吸着器、複数の切替弁を1つの真空容器に収納して構成すると共に、

前記真空容器の表面を加熱する加熱手段を備え、

前記加熱手段により前記吸着器の内壁面を加熱することを特徴とする吸着式冷凍機。

【請求項4】

前記加熱手段は、

前記真空容器の表面に、加熱流体が通過する加熱流体流路を設け、

前記加熱流体流路と前記真空容器内において前記吸着器を構成する壁面とを伝熱的に設けて構成したことを特徴とする請求項3記載の吸着式冷凍機。

【発明の詳細な説明】

30

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数段の吸着器を設けることによりエバポレータを効率良く冷却する吸着式冷凍機に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、この種の吸着式冷凍機としては、シリカゲル或いはゼオライトのような吸着剤が内部に充填された2つの吸着器を設け、吸着工程を実行する吸着器をエバポレータと接続すると共に、脱着工程を実行する吸着器をコンデンサと接続して構成されている。

【0003】

40

この場合、エバポレータで蒸発した気冷媒は吸着工程を実行する吸着器で吸着されるので、エバポレータにおいて冷媒の蒸発が継続すると共に、脱着工程を実行する吸着器からは気冷媒がコンデンサに供給されて液化されるので、コンデンサからエバポレータに冷媒を供給することによりエバポレータの冷却作用を継続させることができる。

【0004】

そして、吸着工程が終了した吸着器を加熱することにより脱着工程を実行させると共に、脱着工程が終了した吸着器を冷却することにより吸着工程を実行させる。これにより、吸着工程を実行するようになった吸着器によりエバポレータで発生した気冷媒を吸着することができると共に、脱着工程を実行するようになった吸着器からコンデンサに気冷媒を供給することができるので、エバポレータの冷却作用を継続することができる。

50

【0005】

従って、エバポレータを通じて車室内に送風することにより、エバポレータを通過する空気とエバポレータ内で蒸発する冷媒との間で熱交換が行われ、以て車室内に冷気を送風することができる。

【0006】

ところで、エバポレータの冷却能力は吸着剤の冷媒吸着率に依存するものの、吸着剤の冷媒吸着率は低いことから、エバポレータの冷却能力を高めるには吸着器に多量の吸着剤を充填する必要があり、吸着器が大形化すると共に重量が大きくなるという欠点がある。

【0007】

そこで、複数の吸着器を多段化して設け、エバポレータと接続された前段の吸着器を後段の吸着器で冷却することにより前段の吸着器の冷媒吸着率を高め、前段の吸着器と接続されたエバポレータの冷却能力の向上を図る吸着式冷凍機が考えられている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来構成のものでは、第1及び第2の吸着器に対応して後段となる吸着器を複数設け、全ての吸着器内を真空に維持するように構成すると共に、エバポレータ及びコンデンサと各吸着器とを真空用配管及び切替弁により選択的に接続する必要がある。このため、真空系機器の真空度の管理が困難であると共に、装置が大形化するという欠点がある。

【0009】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、その目的は、エバポレータで蒸発した気冷媒を吸着する吸着器及びコンデンサに気冷媒を供給する吸着器に加えて、これらの吸着器を冷却するための複数の吸着器等の真空系機器を備え、これらの真空系機器の内部を真空に維持する構成において、真空度の管理が容易であると共に全体の小形化を図ることができる吸着式冷凍機を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明によれば、エバポレータ、コンデンサ、吸着器、複数の切替弁等の真空系機器は1つの真空容器に収納されているので、その真空容器の真空度を管理するだけで、全ての真空系機器の真空度を管理することができる。

【0011】

また、真空容器に被着されるカバーに、所定の機器に加熱・冷却流体を供給するための流体流路を設けているので、配管作業を簡単化できると共に、小形化を図ることができる。

【0012】

請求項2の発明によれば、真空容器の表面に、所定の機器に加熱・冷却流体を供給するための流体流路を設けることができるので、配管を特別に設ける必要がなくなる。

【0013】

請求項3の発明によれば、加熱手段により吸着器を構成する壁面は加熱されるので、吸着器の壁に水滴が付着することを防止して、吸着器による冷媒の吸着能力を向上することができる。

【0014】

請求項4の発明によれば、吸着器を構成する壁面を加熱流体により加熱することができるので、特別な加熱手段を設けることなく、吸着器による冷媒の吸着能力を向上することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を車両用空調装置に適用した第1実施例を図1乃至図6を参照して説明する。

図2は、全体の接続関係を模式的に示している。この図2において、コンデンサ1の流

10

20

30

40

50

出口とエバポレータ 2 の流入口とは接続されており、後述するようにコンデンサ 1 で凝縮された冷媒としての水はエバポレータ 2 に供給されるようになっている。

【 0 0 1 6 】

また、コンデンサ 1 の流入口及びエバポレータ 2 の流出口は 4 方弁 3 を介して第 1 の吸着器 4 及び第 2 の吸着器 5 と夫々接続されている。この場合、4 方弁 3 が図示のように切替えられた状態では、コンデンサ 1 は第 1 の吸着器 4 と接続されていると共に、エバポレータ 2 は第 2 の吸着器 5 と接続されている。

一方、第 1 の吸着器 4 及び第 2 の吸着器 5 に対応して第 3 の吸着器 6 及び第 4 の吸着器 7 が夫々設けられている。

【 0 0 1 7 】

これらの第 1 ~ 第 4 の吸着器 4 ~ 7 には冷却加熱管 8 が内蔵されていると共に、その冷却加熱管 8 を囲繞するように吸着剤 9 が収納されている。この吸着剤 9 はシリカゲル或いはゼオライト等からなり、低温状態で水等の冷媒を吸着する吸着作用を呈すると共に、高温状態で冷媒を脱着する脱着作用を呈する。

【 0 0 1 8 】

ここで、第 1 及び第 2 の吸着器 4 及び 5 の冷却加熱管 8 の流出口は 4 方弁 1 0 を介してエンジンのラジエータ若しくはポンプ 1 1 を介して中間熱交換器 1 2 に内蔵された伝熱管 1 3 の流入口と接続されている。また、第 1 及び第 2 の吸着器 4 及び 5 の冷却加熱管 8 の流入口は 3 方弁 1 4 を介して中間熱交換器 1 2 の伝熱管 1 3 の流出口と接続されている。この場合、4 方弁 1 0 及び 3 方弁 1 4 が図示のように切替えられた状態では、中間熱交換器 1 2 の伝熱管 1 3 は第 2 の吸着器 5 の冷却加熱管 8 と接続されている。

【 0 0 1 9 】

中間熱交換器 1 2 には水が収納されており、4 方弁 1 5 を介して第 3 及び第 4 の吸着器 6 及び 7 若しくはコンデンサ 1 6 及び 4 方弁 1 5 を介して第 3 及び第 4 の吸着器 6 及び 7 と接続されている。この場合、4 方弁 1 5 が図示のように切替えられた状態では、中間熱交換器 1 1 は第 4 の吸着器 7 と接続されると共にコンデンサ 1 6 を介して第 3 の吸着器 6 と接続されている。

【 0 0 2 0 】

第 3 の吸着器 6 の冷却加熱管 8 の流入口は 4 方弁 1 7 を介してエンジン若しくは放熱器 1 9 の流出口と接続されている。また、第 3 の吸着器 6 の冷却加熱管 8 の流出口は 3 方弁 1 8 を介して第 1 の吸着器 4 の冷却加熱管 8 の流入口若しくは放熱器 1 9 の流入口と接続されている。この場合、4 方弁 1 7 及び 3 方弁 1 8 が図示のように切替えられた状態では、第 3 の吸着器 6 の冷却加熱管 8 はエンジン若しくは第 1 の吸着器 4 の冷却加熱管 8 と接続されている。

【 0 0 2 1 】

第 4 の吸着器 7 の冷却加熱管 8 の流入口は 4 方弁 1 7 を介してエンジン若しくは放熱器 1 9 の流出口と接続されている。また、第 4 の吸着器 7 の冷却加熱管 8 の流出口は 3 方弁 2 0 を介して第 2 の吸着器 5 の冷却加熱管 8 の流入口若しくは放熱器 1 9 の流入口と接続されている。この場合、4 方弁 1 7 及び 3 方弁 2 0 が図示のように切替えられた状態では、第 4 の吸着器 7 の冷却加熱管 8 は放熱器 1 9 と接続されている。

さらに、前記コンデンサ 1 は放熱器 1 9 と接続されており、放熱器 1 9 との間の冷却水の循環によりコンデンサ 1 が冷却されるようになっている。

【 0 0 2 2 】

ここで、コンデンサ 1、エバポレータ 2、第 1 ~ 第 4 の吸着器 4 ~ 7、中間熱交換器 1 2、コンデンサ 1 6、4 方弁 3、1 5、そらにはそれらの真空系機器を接続する配管内は真空状態に維持されている。

【 0 0 2 3 】

上記構成の動作について簡単に説明する。この場合、図示左側に位置する第 1 及び第 3 の吸着器 4 及び 6 は脱着工程を実行し、図示右側に位置する第 2 及び第 4 の吸着器 5 及び 7 は吸着工程を実行するように接続されている。

10

20

30

40

50

【0024】

つまり、図2の接続関係では、エバポレータ2は第2の吸着器5と接続されているので、第2の吸着器5内の吸着剤9の吸着作用によりエバポレータ2内の水蒸気が吸着される。これにより、エバポレータ2内の水蒸気圧が低下するので、エバポレータ2内の水の蒸発が促進され、それに応じてエバポレータ2が冷却作用を呈する。

【0025】

このとき、ポンプ11の駆動に応じて第2の吸着器4と中間熱交換器12との間で冷却水が循環するので、第2の吸着器4の吸着剤9は冷却される。これにより、吸着剤12がエバポレータ2で蒸発した水蒸気を吸着する際に発熱するにしても、吸着剤12の吸着能力を維持することができる。

10

【0026】

また、コンデンサ1は第1の吸着器4と接続されていると共に当該第1の吸着器4はエンジン冷却水の供給により加熱されるので、第1の吸着器4の吸着剤9に吸着されている水が水蒸気として脱着する。これにより、コンデンサ1に水が供給されるので、コンデンサ1において水蒸気が水に液化されてエバポレータ2に供給される。従って、コンデンサ1からエバポレータ2に水を供給することができるので、エバポレータ2の冷却作用を継続することができる。

【0027】

一方、中間熱交換器12は第4の吸着器7と接続されており、第4の吸着器7に収納されている吸着剤9の吸着作用により中間熱交換器12に貯留されている水の水蒸発が促進されて当該中間熱交換器12が冷却される。

20

このとき、第4の吸着器7を通過する冷却水は放熱器19により冷却されるので、第4の吸着器7が冷却されることにより当該第4の吸着器7による中間熱交換器12の冷却作用を継続することができる。

【0028】

また、第3の吸着器5はコンデンサ1を介して中間熱交換器12と接続されていると共にエンジン冷却水により加熱されるので、第3の吸着器5の吸着剤9に吸着された水を水蒸気として脱着してコンデンサ16に供給することにより、コンデンサ16から中間熱交換器12に水を供給することができる。

【0029】

以上の動作により、中間熱交換器12による第2の吸着器5に対する冷却を継続することができると共に、第2の吸着器4の吸着剤9を十分に冷却して水の吸着率が低下することを防止することができるので、エバポレータ2の冷却効率を高めることができる。

30

【0030】

そして、所定時間が経過したところで所定の弁を切替えることにより、第1及び第3の吸着器4及び6を吸着工程を実行させると共に、第2及び第4の吸着器5及び7を脱着工程を実行させることにより、エバポレータ2の冷却作用を継続して発揮させることができる。

【0031】

さて、本実施例では、上記コンデンサ1、エバポレータ2、第1～第4の吸着器4～7、中間熱交換器12、コンデンサ16、切替弁等の真空系機器を1つの真空容器内に構成することを特徴としている。

40

即ち、図1は真空容器を示している。この図1において、真空容器21は上下仕切板22により上下に仕切られている。この場合、上下仕切板22の下側は3つの部屋に仕切られており、各部屋に、コンデンサ1、エバポレータ2、中間熱交換器12が構成されている。

【0032】

また、上下仕切板22の上側は下側の部屋と交差するように4つの部屋に仕切られており、各部屋に、第1～第4の吸着器4～7が構成されている。

ここで、図3に示すように、上下仕切板22においてコンデンサ1と第1及び第2の吸着

50

器 4 及び 5 とを夫々仕切る部位には第 1 及び第 2 の窓 2 3 及び 2 4 が形成されており、当該窓 2 3 及び 2 4 はドア 2 5 により開閉されるようになっている。この場合、第 1 の窓 2 3 の開放状態でコンデンサ 1 と第 1 の吸着器 4 とが連通し、第 2 の窓 2 4 の開放状態でコンデンサ 1 と第 2 の吸着器 5 とが連通する（図 4 参照）。

【 0 0 3 3 】

また、上下仕切板 2 2 においてエバポレータ 2 と第 1 及び第 2 の吸着器 4 及び 5 とを夫々仕切る部位には第 3 の窓 2 6 及び第 4 の窓 2 7 が形成されており、当該窓 2 6 及び 2 7 がドア 2 5 により開閉されるようになっている。この場合、第 3 の窓 2 6 の開放状態でエバポレータ 2 と第 1 の吸着器 4 とが連通し、第 4 の窓 2 7 の開放状態でエバポレータ 2 と第 2 の吸着器 5 とが連通する。

10

【 0 0 3 4 】

さらに、上下仕切板 2 2 において中間熱交換器 1 2 と第 1 , 第 4 の吸着器 4 , 7 とを夫々仕切る部位には第 5 及び第 6 の窓 2 8 及び 2 9 が形成されており、当該窓 2 8 及び 2 9 がドア 2 5 により開閉されるようになっている。この場合、第 5 の窓 2 8 の開放状態で中間熱交換器 1 2 と第 3 の吸着器 6 とが連通し、第 6 の窓 2 9 の開放状態で中間熱交換器 1 2 と第 4 の吸着器 7 とが連通する。

【 0 0 3 5 】

尚、図示はしていないが、コンデンサ 1 にはコンデンサ 1 6 が一体に設けられており、中間熱交換器 1 2 は、コンデンサ 1 6 を介して第 3 の吸着器 6 若しくは第 4 の吸着器 7 の何れかに選択的に連通するようになっている。

20

【 0 0 3 6 】

即ち、上下仕切り板 2 2 において、コンデンサ 1 6 と第 3 及び第 4 の吸着器 6 及び 7 とを夫々仕切る部位には第 7 及び第 8 の窓 2 9 a 及び 2 9 b が形成されており、当該窓 2 9 a 及び 2 9 b はドア 2 5 により開閉されるようになっている。この場合、第 7 の窓 2 9 a の開放状態でコンデンサ 1 6 と第 3 の吸着器 6 とが連通し、第 8 の窓 2 9 b の開放状態でコンデンサ 1 6 と第 4 の吸着器 7 とが連通する。

【 0 0 3 7 】

そして、真空容器 2 1 に構成されたコンデンサ 1 及び 1 6 、中間熱交換器 1 2 、第 1 ~ 第 4 の吸着器 4 ~ 7 には、図 1 で示した接続関係を満足するように配管が接続されている。つまり、コンデンサ 1 は、配管 3 0 及び 3 1 を通じて放熱器 1 9 と接続されている。

30

【 0 0 3 8 】

中間熱交換器 1 2 は、配管 3 2 を通じて 4 方弁 1 0 と接続されていると共に配管 3 3 を通じて 3 方弁 1 4 と接続されている。

エバポレータ 2 は、配管 3 4 及び 3 5 を通じて車室内側に設けられた室内熱交換器と接続されている。

【 0 0 3 9 】

第 1 の吸着器 4 は、配管 3 6 を通じて 4 方弁 1 0 と接続されていると共に、配管 3 7 を通じて 3 方弁 1 4 及び 3 方弁 1 8 と接続されている。

第 2 の吸着器 5 は、配管 3 8 を通じて 4 方弁 1 0 と接続されていると共に、配管 3 9 を通じて 3 方弁 1 4 及び 3 方弁 2 0 と接続されている。

40

第 3 の吸着器 6 は、配管 4 0 を通じて 4 方弁 1 7 と接続されていると共に、配管 4 1 を通じて 3 方弁 1 8 と接続されている。

第 4 の吸着器 7 は、配管 4 2 を通じて 4 方弁 1 7 と接続されていると共に、配管 4 3 を通じて 3 方弁 2 0 と接続されている。

尚、図 2 で示したポンプ 1 1 は図示を省略した。

【 0 0 4 1 】

ところで、図 1 示す真空容器 2 1 には、図 5 に示すように当該真空容器 2 1 と接続された各配管 3 0 ~ 4 3 のうちコンデンサ 1 及び中間熱交換器 1 2 にエンジン冷却水を供給するための配管 3 0 ~ 3 3 を取外した形態で樹脂カバー 4 4 が装着されている。

【 0 0 4 2 】

50

ここで、樹脂カバー 44 には放熱器 19 と接続するための配管口 45, 46 及びエンジン側と接続するための配管口 (図示せず) が設けられていると共に、配管 30 ~ 33 に相当する流体流路 47 ~ 50 (図 6 参照) が一体に設けて構成されており、その流体流路 47 ~ 50 をコンデンサ 1 及び中間熱交換器 12 に接続するようになっている。

【0043】

上記構成のものによれば、エバポレータ 2 を冷却するために第 1 ~ 第 4 の吸着器 4 ~ 7、中間熱交換器 12 等の真空系機器を設けた構成において、全ての真空系機器を 1 つの真空容器 21 に収納するように構成したので、真空系機器が独立して構成されている従来例のものとは違って、真空系機器の維持、管理を容易に行うことができる。

また、樹脂カバー 44 の表面に流体流路 47 ~ 50 を沿わせて設けることができるので、配管の突出を抑制でき、以て全体の小形化を図ることができる。

10

【0044】

図 7 は本発明の第 2 実施例を示している。この第 2 実施例は、真空容器 21 の表面に配管を一体に形成したことを特徴とする。

即ち、真空容器 21 の金属表面に強度向上を兼ねるリブ 51 を形成し、そのリブ 51 により流体流路 52 を形成するようにしている。

このような構成によれば、樹脂カバー 44 に配管を一体に設ける必要がなくなり、さらに全体の小形化を図ることができる。

【0045】

図 8 及び図 9 は本発明の第 3 実施例を示している。この第 3 実施例は、真空容器 21 において吸着器を構成する部屋の内壁面を加熱するように構成したことを特徴とする。

20

【0046】

即ち、真空容器 21 の表面にリブ 53 によって高温のエンジン冷却水を通過させる加熱手段 (流体流路) としての水蒸気凝縮防止流路 54 を形成するようにしたものである。この場合、水蒸気凝縮防止流路 54 に供給するエンジン冷却水としては、吸着剤 9 の再生に利用したエンジン冷却水を水蒸気凝縮防止流路 54 に通過させてからエンジン側に戻すようにしている。

【0047】

このような構成によれば、第 1 ~ 第 4 の吸着器 4 ~ 7 を構成する部屋の内壁面を加熱することができるので、内壁面に水蒸気が凝縮して冷房能力が低下してしまうことを防止できる。つまり、真空容器 21 の内壁面が低温の場合、部屋内の水蒸気が凝縮して水滴となって滞留するので、本来エバポレータ 2 或いは中間熱交換器 12 との間で行われる水蒸気の吸着が、部屋の内壁面に付着した水滴との間で行われてしまつて、冷房能力の低下を生じるからである。

30

【0048】

本発明は、上記実施例にのみ限定されるものではなく、次のように変形または拡張できる。

中間熱交換器 12 を用いることなく、後段の吸着器により前段の吸着器を冷却するような構成の吸着式冷凍機に適用するようにしてもよい。

第 4 実施例において、真空容器 21 の部屋を加熱する加熱手段としては、電熱ヒータ、エンジンの排熱を利用するようにしてもよい。

40

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 実施例における全体構成を概略的に示す斜視図

【図 2】 全体の接続関係を示す模式図

【図 3】 上下仕切板の平面図

【図 4】 コンデンサに対応する上下仕切板の斜視図

【図 5】 全体の斜視図

【図 6】 流体流路の断面を示す斜視図

【図 7】 本発明の第 2 実施例を示す全体の斜視図

【図 8】 本発明の第 3 実施例における要部を破断して示す斜視図

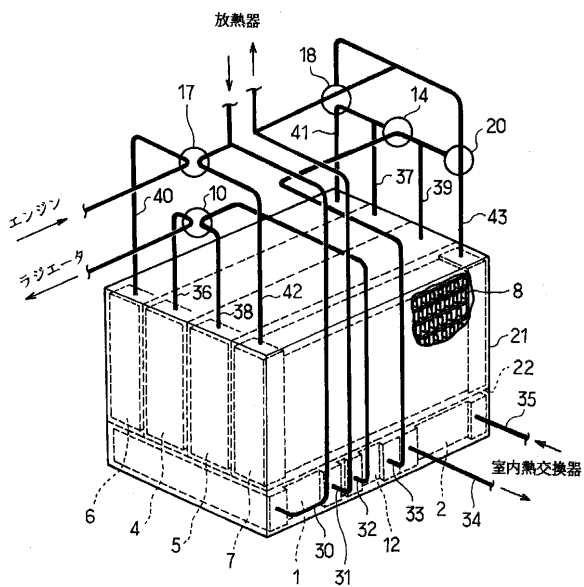
50

【図9】 要部の縦断面図

【符号の説明】

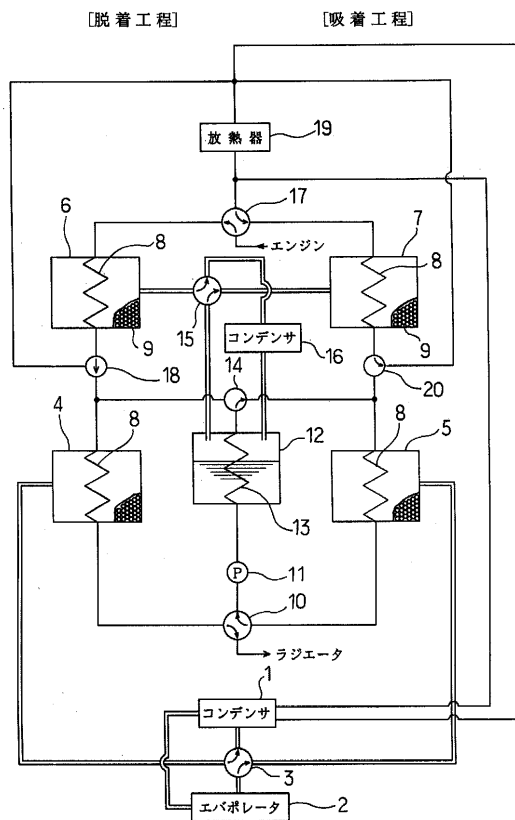
1はコンデンサ、2はエバポレータ、4～7は吸着器、9は吸着剤、12は中間熱交換器、21は真空容器、30～43は配管、44は樹脂カバー、47～50は流体流路、54は水蒸気凝縮防止流路（加熱手段、流体流路）である。

【図1】

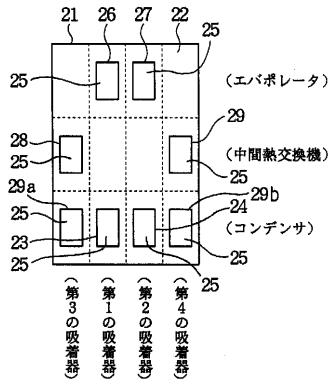


- 1:コンデンサ
- 2:エバポレータ
- 4-7:第1～第4の吸着器
- 21:真空容器

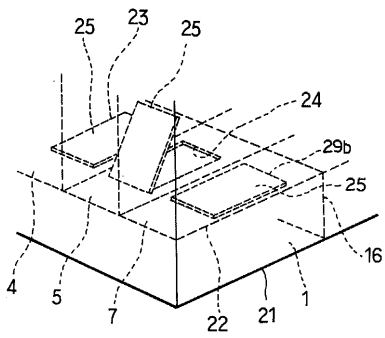
【図2】



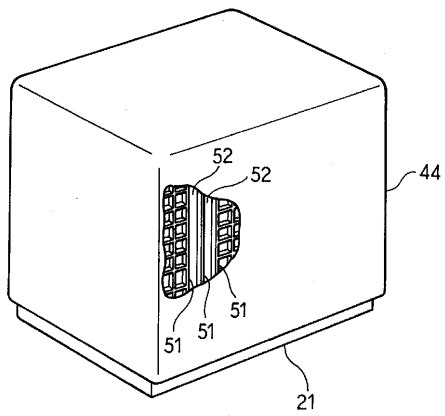
【 図 3 】



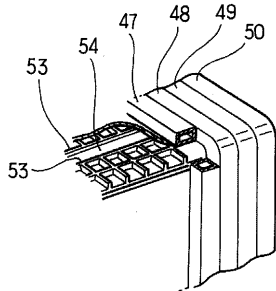
【 図 4 】



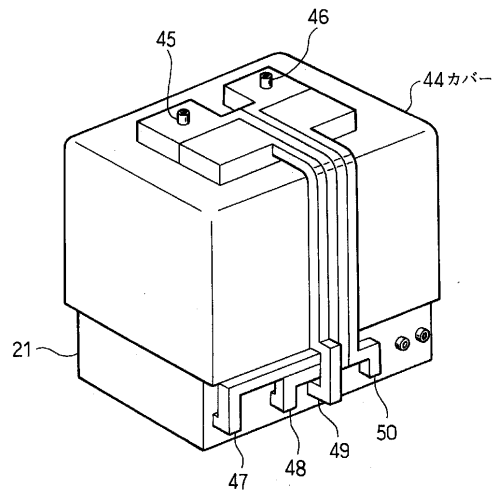
【 図 7 】



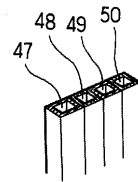
【 図 8 】



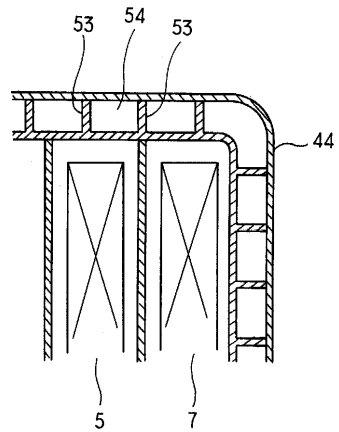
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 9 】



フロントページの続き

審査官 篠原 将之

- (56)参考文献 特開平06 - 180159 (JP, A)
特開平03 - 031663 (JP, A)
実開平02 - 004939 (JP, U)
特開平06 - 058642 (JP, A)
特許第2596169 (JP, B2)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F25B 17/00