

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-239541
(P2004-239541A)

(43) 公開日 平成16年8月26日(2004.8.26)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
F 2 4 F 3/147	F 2 4 F 3/147	3 L 0 5 0
F 2 4 F 1/02	F 2 4 F 1/02 3 7 1 C	3 L 0 5 3
F 2 4 F 11/02	F 2 4 F 11/02 1 0 2 D	3 L 0 6 0

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2003-30430 (P2003-30430)</p> <p>(22) 出願日 平成15年2月7日(2003.2.7)</p> <p>(出願人による申告) 国等の委託研究の成果に係る特許出願 (平成14年度中小企業総合事業団課題対応新技術研究調査事業 (廃熱回収型空調支援ユニットに関する研究調査) 委託研究、産業活力再生特別措置法第30条の適用を受けるもの)</p>	<p>(71) 出願人 591043695 アタム技研株式会社 名古屋市中区新栄三丁目8番31号 宮崎ビル1F</p> <p>(72) 発明者 玉田一實 愛知県丹羽郡扶桑町大字高雄字天道160番地</p> <p>Fターム(参考) 3L050 AA07 BD05 BF00 3L053 BC03 BC08 BC09 3L060 AA05 CC02 CC03 CC06 CC07 EE23 EE24 EE25 EE26 EE27 EE41</p>
--	---

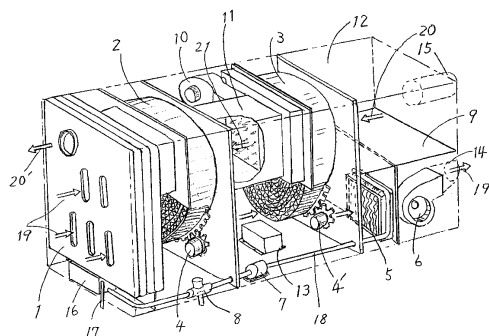
(54) 【発明の名称】 デシカント型空調支援ユニット

(57) 【要約】

【課題】 比較的簡単な構成の下で室内の空調を効果的に支援する能力をもつコンパクトで単一のユニット構成からなるデシカント型空調装置の提案。

【解決手段】 除湿剤を架担させた全熱交換器と顕熱交換器及び熱源を選択できる除湿剤の再生器を具え、冷房、暖房、調湿機能の効果を高めるため電子的制御装置及び冷房効果を高めるための凝縮器と凝縮水も利用できる水蒸発器を付加し、それらの要素を作動させるための送風機、ポンプ、駆動用のモータを含めて単一のユニットになるようケースに収納する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

除湿剤を架担させて除湿機能を有する全熱交換器に供給された外気はこの部で除湿され、その後冷房時には顕熱交換器を通過して室内から供給される所定の空調温度に保たれた空気と熱交換して冷やされ、更に水蒸発器を経由して低温の空気となって室内に供給することが可能ないわゆるデシカント型の空調システムにおいて、除湿機能を有する全熱交換器の除湿剤の再生には、ガスバーナによる加熱又は他の熱源による加熱が任意に選択できる再生用加熱ユニットを用い、再生時に発生する凝縮水は前記の水蒸発器に供給できるように配管し、全熱交換器、顕熱交換器、水蒸発器、送風機、再生用加熱ユニット、駆動用モータ等の機能要素が単一のユニットになるよう、通気部が室内側と連結できる接続口を具えた外箱ケース内に収納して構成したことを特徴とするデシカント型空調支援ユニット。 10

【請求項 2】

室内外の空気の温度や湿度等の環境条件に対応して、送風機の風量、再生用加熱の熱量及び水蒸発器への外部からの水供給量等を自在に制御し、室内環境が冷房時、換気時及び暖房時において、空調時性能を補完あるいは単独で発揮できるように働く電子的制御装置を有することを特徴とする請求項 1 に記載のデシカント型空調支援ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、除湿機能を有する全熱交換器によって除湿した外気を顕熱熱交換器を通過させて室内空気と熱交換させて室内に供給し、室内からの空気は顕熱交換器と前記全熱交換器を通過して外気に放出させることによって、室内の空調負荷を減少させる技術に関する。 20

【0002】

【従来技術】

従来、この種デシカント型空調装置の基本技術は、各方面で研究され既に公知であり、その応用手段についても多くの公知例が存在する。(例えば、特許文献 1, 2, 3 及び実用新案文献 1, 2 参照)

【0003】

【特許文献 1】

特公昭 56 - 10529 号公報 (第 3 頁、第 3 図) 30

【特許文献 2】

US 特許第 5502975 号公報 (第 1 - 2 頁、FIG. 1)

【特許文献 3】

特開 2001 - 272055 号公報 (第 4 頁、第 1 図)

【実用新案文献 1】

実用新案登録公報第 2506466 号 (第 3 頁、第 1 図)

【実用新案文献 2】

実用新案公報昭 57 - 59878 (第 2 頁、第 2 図)

【0004】

このような公知の技術においては、空調能力が外気の温度・湿度等の環境条件によって性能が大きく変化すること及び大量の空気処理によって空調効果を得る必要があることのため必然的に装置が複雑且つ大型化し、その用途も工業用、農業用あるいはビルディング全体の空調用にはほぼ限られたものであった。 40

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

この発明は、従来デシカント型空調装置が大げさなものとなり幾多の普及阻害要因を有する点を改良して、例えば住宅や小事務室等の比較的小規模室内の空調について、冷房時は潜熱負荷を減少させ、換気時及び暖房時には換気による熱的負荷を少なくし、室内の湿度制御も可能なユニット型のシステムを提供することによって、通常設置すべき空調機器への熱的負荷を大幅に削減し、空調設備全体のコストの低減と省エネルギーを目指すこと 50

を課題としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために請求項1の発明は、除湿剤を架担させて除湿機能を有する全熱交換器に供給された外気はこの部で除湿され、その後冷房時には顕熱交換器を通過して室内から供給される所定の空調温度に保たれた空気と熱交換して冷やされ、更に水蒸発器を経由して低温の空気となって室内に供給することが可能ないわゆるデシカント型の空調システムにおいて、除湿機能を有する全熱交換器の除湿剤の再生には、ガスバーナによる直接あるいは間接的加熱又は他の熱源による加熱が任意に選択できる熱風式等の再生用加熱ユニットを用い、再生時に発生する凝縮水は前記の水蒸発器に供給できるように配管し、全熱交換器、顕熱交換器、水蒸発器、送風機、再生用加熱ユニット、駆動用モータ等の機能要素が単一のユニットになるよう、通気部が室内側と連結できる接続口を具えた外箱ケース内に収納して構成したことを特徴とするデシカント型空調支援ユニットについてのものである。

10

【0007】

請求項2の発明は、室内外の空気の温度や湿度等の環境条件に対応して、送風機の風量、再生用加熱の熱量、ローター式熱交換器の回転数及び水蒸発器への外部からの水供給量を自在に制御し、室内環境が冷房時、換気時及び暖房時において、空調時性能を補完あるいは単独で発揮できるように働く電子的制御装置を有することを特徴とする請求項1に記載のデシカント型空調支援ユニットについてのものである。

20

【0008】

【発明の実施の形態】

請求項1の発明によれば、この発明の一実施例を示す図1において、室外からの空気は凝縮器1を通過して除湿剤を架担させた多数の小穴を有するハネカム形状ローター式的全熱交換器2に至り、この部において除湿され温度が上昇したのち高温の乾燥空気となって顕熱交換器3に至る。

【0009】

全熱交換器は通常繊維質の材料を用い除湿剤としてシリカゲル、ゼオライトないし類似の吸湿物質あるいは塩化リチウム等の液状吸湿剤を繊維の中に架担させたハネカムローター状に形成してあるが、その端面を気密的に接触摺動する仕切り板によって室内外の空気が混合しないような構成の下で、駆動モータ4によってゆっくりと回転させている。また、顕熱交換器は除湿剤を用いず比較的熱伝導のよいアルミニウム等の金属材料を用いてハネカムローター又はクロスフロー型式の熱交換器に形成され、ハネカムローターの場合は全熱交換器2と同様気密構成の下でモータ4'によって回転させている。

30

【0010】

冷房時には、顕熱交換器3を通過する高温の乾燥空気は、室内からの快適な常温の空気と熱交換して温度が下がり室内に乾燥空気として供給できるが、更に空気の温度を下げるため冷却用の水蒸発器5を通過して送風機6によって室内に供給される。水蒸発器は多孔質の蒸発用材料からなりこの部で水と乾燥空気が接触することによって水の蒸発潜熱にて空気が冷却される仕組みであるが、供給される水はポンプ7により外部からと前記凝縮器1からの凝縮水とを給水弁8を経て適宜選択又は同時に供給できる構成としてある。

40

【0011】

室内からの排出空気は仕切り板9によって室内への供給空気と混合しない状態で顕熱交換器3にて熱交換されて温度が高くなり、送風機10を経て全熱交換器2に至るが、その間除湿剤の再生用加熱ユニット11により、十分に加熱されて全熱交換器に至りこの部を通過する間に除湿剤の中の水分を蒸発させて室外空気との熱交換により温度が低下した状態で、凝縮器1を経て外部に放出される。

【0012】

再生用加熱ユニット11は、図1に示すガスバーナにて顕熱交換器よりの空気を加熱する方式においては、再生加熱量及び温度を除湿剤の再生に適した60ないし130の間

50

の所定温度に保つためのガス量・空気量制御装置を有し、他の熱源例えば電熱ヒーターによる場合はON - OFF式ないし入力制御による調節装置を有し、除湿剤の再生加熱及び暖房時の空気加熱用に用い得るようにし、それら各熱源による再生用加熱ユニット11が、全熱交換器2と顕熱交換器3との間に存在する空間に収納出来るようコンパクトに構成してある。

【0013】

凝縮器1、全熱交換器2、顕熱交換器3、駆動モータ4, 4'、水蒸発器5、送風機6、ポンプ7、給水弁8、送風機10、再生用加熱ユニット11及びその他の構成要素は外板ケース12に全て収納できるよう形状寸法及び配置を工夫し、前記の外板ケースには、少なくとも室内側に2カ所室外側に2カ所の給排気口を設け、室内側の給気口及び排気口は接続口14, 15にて室の壁面の開口に接続できるように構成する。

10

【0014】

この発明のデシカント型空調支援ユニットは、室内に設置する空調機の性能補完目的で使用される他、空調の要求する条件によっては単独での使用も可能であるが、そのいずれの場合でも、室内外の環境条件や要求される空調条件によって送風機6, 10の風量、再生加熱の熱量、水供給量、ローター式熱交換器での回転数等を制御する必要があり、請求項2に示すような電子的制御装置13を設けることも特徴の一つである。

【0015】

16は凝縮水の貯水タンクで、冷房運転時はポンプ7によって水蒸発器へ吸引されるため満水状態にはならないが、換気運転時や暖房運転時はポンプを停止させる場合があるため、満水になる可能性があり、その際凝縮水はオーバーフロー管17を経て室外に放出される。

20

【0016】

図中18は凝縮水を水蒸発器5に送るための輸送管、矢印19, 19'は室外側から室内への空気の流れ方向を示す矢印、また、20, 20'は室内側から室外への空気の流れ方向を示す矢印である。なお、21は全熱交換器2の除湿剤を再生するための熱風の方向を示す矢印である。

【0017】

【発明の効果】

この発明のデシカント型空調支援ユニットは上記の如く構成したので、デシカント型空調システム単独使用での欠点である室内外の環境条件によって性能が大きく変化する点をカバーすべく、一般の空調システムでの性能補完機能を重視したものであるからコンパクトで安価なユニットを提供できる。勿論設置場所の気象条件や室内環境の要求する空調機能によっては、単独での使用も可能となっている。

30

【0018】

さらに、冷房時全熱交換器の再生時に発生する凝縮水を室内への供給空気の冷却用に利用することができる他、再生加熱装置がユニット化されガス、電熱、太陽温水器等の各種熱源や、他のエネルギー消費機器からの廃熱利用も可能となっているため、極めて省エネルギー効果が高い。また、必要機能を十分発揮させるための電子的制御装置を内蔵し、内部の各要素を単一のユニットになるよう外板ケース12に収納し、室内との空気の連通作業は接続口14, 15にて簡単に行える等商品性も向上し、従来にない多くの効果をもたらすものである。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例を示す説明図である。

【符号の説明】

- | | |
|-------|-------|
| 1 | 凝縮器 |
| 2 | 全熱交換器 |
| 3 | 顕熱交換器 |
| 4, 4' | 駆動モータ |
| 5 | 水蒸発器 |

50

- 6 送風機
- 7 ポンプ
- 8 給水弁
- 9 仕切り板
- 10 送風機
- 11 再生用加熱ユニット
- 12 外板ケース
- 13 電子的制御装置
- 14, 15 接続口
- 16 貯水タンク
- 17 オーバーフロー管
- 18 輸送管
- 19, 19' 空気の流れ方向を示す矢印
- 20, 20' 空気の流れ方向を示す矢印
- 21 熱風の方向を示す矢印

【図1】

