(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2004-212036
(P2004-212036A)
(43)公開日　平成16年7月29日(2004.7.29)

(51)Int.Cl.[7]	F I			テーマコード（参考）
F24F 1/00	F24F	1/00	431C	3L053
F24F 3/147	F24F	1/00	451	
F24F 7/08	F24F	3/147		
F28F 3/06	F24F	7/08	A	
F28F 21/08	F28F	3/06	A	

審査請求 未請求　請求項の数 40　ＯＬ　（全 17 頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2003-383778(P2003-383778)
(22)出願日　平成15年11月13日(2003.11.13)
(31)優先権主張番号　2002-083916
(32)優先日　平成14年12月26日(2002.12.26)
(33)優先権主張国　韓国(KR)

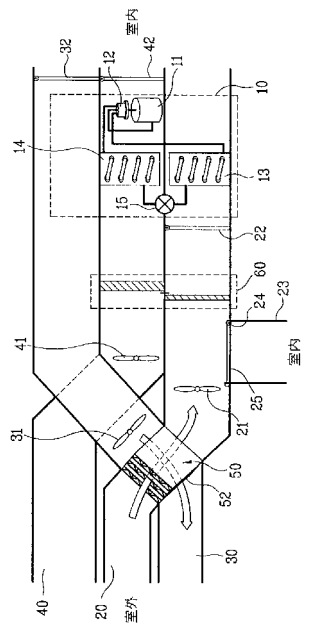
(71)出願人　590001669
エルジー電子株式会社
大韓民国，ソウル特別市永登浦区汝矣島洞２０
(74)代理人　100099759
弁理士　青木　篤
(74)代理人　100092624
弁理士　鶴田　準一
(74)代理人　100102819
弁理士　島田　哲郎
(74)代理人　100082898
弁理士　西山　雅也

最終頁に続く

(54)【発明の名称】換気兼用空気調和システム

(57)【要約】
【課題】　冷房又は暖房と同時に換気を行ったり、換気のみを行うことができる機能を備えると共に、室内空気の換気中にも熱損失を最小化することのできる換気兼用空気調和システムを提供する。また、外気の湿度が高い場合には室内に流入する外部空気の湿気を除去できる除湿装置を備えた換気兼用空気調和システムを提供する。
【解決手段】　空気調和器；室外空気を室内に案内し、開閉可能な第１通風路；前記第１通風路とその一部が交差して設けられ、室内空気を室外に案内し開閉可能な第２通風路；室内空気を室外に案内し、開閉可能な第３通風路；前記第１通風路と第２通風路との交差部分に設けられ、前記交差部分を通過する室内空気と室外空気とを相互に熱交換させる再生熱交換機；前記第１通風路、第２通風路、及び第３通風路内にそれぞれ設けられ、空気の流れを強制する送風ファンを含んでなる換気兼用空気調和システムを提供する。
【選択図】　図２

図2



【特許請求の範囲】
【請求項１】
圧縮器、室内を冷房又は暖房する第１熱交換機及び第２熱交換機、前記圧縮器で圧縮された冷媒を運転モードにしたがって選択的に前記第１又は第２熱交換機に案内する流動制御装置、そして、前記第１熱交換機と第２熱交換機との間に設置され、高温、高圧の冷媒を膨張させる膨張装置を含んでなる空気調和器；
室外空気を室内に案内し、開閉可能な第１通風路；
前記第１通風路とその一部が交差して設けられ、室内空気を室外に案内し開閉可能な第２通風路；
室内空気を室外に案内し、開閉可能な第３通風路；
前記第１通風路と第２通風路との交差部分に設けられ、前記交差部分を通過する室内空気と室外空気とを相互に熱交換させる再生熱交換機；
前記第１通風路、第２通風路、及び第３通風路内にそれぞれ設けられ、空気の流れを強制する送風ファンを含み、
前記圧縮器と第２熱交換機は前記第３通風路内に設けられる換気兼用空気調和システム。
【請求項２】
前記運転モードは、
前記室内を密閉した状態で冷房する第１モード；
前記室内を換気しつつ冷房する第２モード；
前記室内を密閉した状態で暖房する第３モード；
前記室内を換気しつつ暖房する第４モード；
前記室内の換気機能のみを行う第５モードからなる請求項１記載の換気兼用空気調和システム。
【請求項３】
前記第１熱交換機は、室外空気が第１通風路から室内に吐き出される側に設けられる請求項２記載の換気兼用空気調和システム。
【請求項４】
前記第２熱交換機は、室内空気が室内から第３通風路に吸入される側に設けられる請求項３記載の換気兼用空気調和システム。
【請求項５】
前記再生熱交換機は、
室外から流入して、前記第１通風路に沿って流動する空気が通過する第１流路部；
前記第１流路部に接し、室内から流入して前記第２通風路に沿って流動する空気が通過する第２流路部を含んでなる請求項４記載の換気兼用空気調和システム。
【請求項６】
前記第２流路部は、前記第１流路部内を横断する多数個の管路からなる請求項５記載の換気兼用空気調和システム。
【請求項７】
前記再生熱交換機は、前記第１流路部と第２流路部とが交互に交差して積層する構造で、多数個の層から形成される請求項５記載の換気兼用空気調和システム。
【請求項８】
前記第１，２流路部は、その内部にそれぞれジグザグ状に折り曲げられるプレートを含んでなる請求項７記載の換気兼用空気調和システム。
【請求項９】
前記第１，２流路部はアルミニウムからなる請求項５記載の換気兼用空気調和システム。
【請求項１０】
前記第１通風路内に設けられ、前記第１通風路内に流入する室外空気に含有された湿気を除去する除湿装置をさらに含んでなる請求項５記載の換気兼用空気調和システム。

【請求項１１】
前記再生熱交換機は、前記第１流路部と、第２流路部とが交互に交差して積層する構造で、多数個の層から形成される請求項１０記載の換気兼用空気調和システム。
【請求項１２】
前記除湿装置は、前記再生熱交換機と前記第１熱交換機との間に設けられることを特徴とする請求項１０記載の換気兼用空気調和システム。
【請求項１３】
前記第１通風路の送風ファンは、前記除湿装置と前記第１熱交換機との間に設けられる請求項１２記載の換気兼用空気調和システム。
【請求項１４】
前記第３通風路は前記第１通風路に並列に隣接して設けられることを特徴とする請求項５記載の換気兼用空気調和システム。
【請求項１５】
前記再生熱交換機は、前記第１流路部と第２流路部とが交互に積層する構造で、多数個の層から形成される請求項１４記載の換気兼用空気調和システム。
【請求項１６】
前記第１，２流路部は、ジグザグ状に折り曲げられるプレートを含んでなる請求項１５記載の換気兼用空気調和システム。
【請求項１７】
前記第１，２流路部はアルミニウムからなる請求項１６記載の換気兼用空気調和システム。
【請求項１８】
前記第１通風路内を流動する空気の湿気を吸収し、変位によって前記第３通風路内を流動する空気に前記吸収された湿気を放出する乾燥剤物質が塗布された除湿装置をさらに含んでなる請求項１５記載の換気兼用空気調和システム。
【請求項１９】
前記乾燥剤物質はシリカゲルからなる請求項１８記載の換気兼用空気調和システム。
【請求項２０】
前記除湿装置は、
前記第１通風路と第３通風路とに並列し、前記第１通風路と第３通風路の隣接部に設けられる軸；
一定の間隔で前記軸から放射形に延びる多数個のブレード；
前記ブレードの先端を囲むリムを含んでなる請求項１８記載の換気兼用空気調和システム。
【請求項２１】
前記ブレードは、空気が通過可能な多数個の孔を含んでなる請求項２０記載の換気兼用空気調和システム。
【請求項２２】
前記除湿装置は、前記再生熱交換機と前記第１熱交換機との間の空間に設けられる請求項１８記載の換気兼用空気調和システム。
【請求項２３】
前記第３通風路内に設けられ、前記第２熱交換機から除湿装置に流入する空気を再加熱する再熱器をさらに含んでなる請求項２２記載の換気兼用空気調和システム。
【請求項２４】
前記第１通風路の送風ファンは、前記除湿装置と前記第１熱交換機との間に設けられる請求項２２記載の換気兼用空気調和システム。
【請求項２５】
前記第３通風路の送風ファンは、前記除湿装置と前記第２熱交換機との間に設けられる請求項２３記載の換気兼用空気調和システム。
【請求項２６】

前記第３通風路の送風ファンは、前記除湿装置と前記再熱器との間に設けられる請求項２５記載の換気兼用空気調和システム。

【請求項２７】

前記第１通風路の送風ファンと、前記第１熱交換機との間の第１通風路上に連結され、室外空気を直接に室内に案内し、開閉の可能な換気ダクトをさらに含んでなる請求項３記載の換気兼用空気調和システム。

【請求項２８】

前記換気ダクトは、

前記第１通風路と連結される部位に、ヒンジ固定され回転しながら換気ダクトと第１通風路を選択的に開閉可能なダンパーを含んでなる請求項２７記載の換気兼用空気調和システム。

【請求項２９】

前記第１，２流路部は、ジグザグ状に折り曲げられるプレートを含んでなる請求項２３記載の換気兼用空気調和システム。

【請求項３０】

前記第１，２流路部はアルミニウムからなる請求項２９記載の換気兼用空気調和システム。

【請求項３１】

前記乾燥剤物質はシリカゲルからなる請求項２９記載の換気兼用空気調和システム。

【請求項３２】

前記除湿装置は、

前記第１通風路と第３通風路とに並列し、前記第１通風路と第３通風路の隣接部に設けられる軸；

一定の間隔で前記軸から放射形に延びる多数個のブレード、

前記ブレードの先端を囲むリムを含んでなる請求項３１記載の換気兼用空気調和システム。

【請求項３３】

前記ブレードは、空気が通過可能な多数個の孔を含んでなる請求項３２記載の換気兼用空気調和システム。

【請求項３４】

前記第１通風路の送風ファンは、前記除湿装置と前記第１熱交換機との間に設けられる請求項３２記載の換気兼用空気調和システム。

【請求項３５】

前記第３通風路の送風ファンは、前記除湿装置と前記再熱器との間に設けられる請求項３４記載の換気兼用空気調和システム。

【請求項３６】

前記第１通風路の送風ファンと、前記第１熱交換機との間の第１通風路上に連結され、室外空気を直接に室内に案内し、開閉の可能な換気ダクトをさらに含んでなる請求項３５記載の換気兼用空気調和システム。

【請求項３７】

前記換気ダクトは、前記第１通風路と連結される部位に、ヒンジ固定され回転しながら換気ダクトと第１通風路を選択的に開閉可能なダンパーを含んでなる請求項３６記載の換気兼用空気調和システム。

【請求項３８】

前記第１，２流路はアルミニウムからなる請求項３７記載の換気兼用空気調和システム。

【請求項３９】

前記第１通風路に流入する室外空気の湿度を測定する湿度センサーをさらに含んでなる請求項３８記載の換気兼用空気調和システム。

【請求項４０】

前記ブレードは、空気が通過可能な多数個の孔を含んでなる請求項３９記載の換気兼用空気調和システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は空気調和システムに関し、特に冷暖房モードだけでなく、冷暖房モードに除湿及び換気機能を兼ね備える換気兼用空気調和システムに関する。

【背景技術】

【０００２】

一般に、空気調和器は特定の領域の空気をその使用目的に合わせて、空気の温度、湿度、空気の流動、及び空気の清浄度などを調節する機能などを果たす。

【０００３】

例えば、圧縮器や熱交換機を備え、冷媒を流動させ、住居空間、食堂、図書館、又は事務室などのような室内空間を冷房、又は暖房する冷暖房システムのような装置をいう。

【０００４】

図１は一般的な空気調和器の冷暖房システムを示す構成図である。

【０００５】

以下、図１に基づいて一般的な冷暖房システムの構成や動作について説明し、前記冷暖房システムの問題について述べる。

【０００６】

まず、一般的な冷暖房システムは圧縮器１、流動制御装置２、室内熱交換機３、室外熱交換機４、及び膨張装置５を含んでなる。そして、前記室外熱交換機４の付近には室外ファン４ａが設けられ、前記室内熱交換機３の付近には室内ファン３ａが設けられる。

【０００７】

かかる冷暖房システムは前記流路制御装置２によって前記圧縮器１から吐き出された冷媒を運転モードにしたがって選択的に前記室内熱交換機３、又は室外熱交換機４に案内する。そして、前記流動制御装置２は主に四方バルブで構成される。

【０００８】

次に、前記冷暖房システムが冷房モードで運転される場合の動作について説明する。

【０００９】

前記圧縮器において高温高圧で圧縮された冷媒は四方バルブから前記室外熱交換機に案内され、室外空気と熱交換して凝縮され、その凝縮された冷媒は膨張装置に流入する。

【００１０】

前記膨張装置に流入した冷媒は低温低圧で膨張した後、前記室内熱交換機に案内され、前記室内熱交換機で室内空気の熱を吸収しながら蒸発した後、再び圧縮器に流れる。

【００１１】

この際、前記室内空気は室内ファンが回転することで、室内熱交換機を通過しながら冷却された後、再び室内空間に吐き出され、前記室内空間を一定の温度で冷房する。

【００１２】

一方、前記冷暖房システムにおいて、暖房モードの動作は次の通りである。

【００１３】

前記圧縮器で高温高圧で圧縮された冷媒は四方バルブを経て前記室内熱交換機に流入して、室内空気に熱を放出しながら凝縮され、その凝縮された冷媒は膨張装置に流入する。この際、前記室内空気は室内ファンによって室内熱交換機を通過しながら加熱された後、再び室内空間に吐き出され、前記室内空間を一定の温度で暖房する。

【００１４】

そして、前記膨張装置に流入した冷媒は低温低圧で膨張し、その膨張した冷媒は前記室外熱交換機で室外空気と熱交換によって熱を吸収した後、再び圧縮器に送られる。

【００１５】

上記過程がサイクルをなして継続的に行なわれることで、室内空間をユーザーが選択し

た温度で一定に冷房又は暖房する。
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【００１６】
しかしながら、上記のような一般的な冷暖房システムには次のような問題がある。
【００１７】
まず、前記一般的な冷暖房システムによる冷暖房運転は、外部と遮断された状態で室内空気を反復循環させながら行なわれるので、一定時間だけ稼動した後には室内空気が乾燥して濁り、ユーザーは窓を開けて室内空間を換気しなければならないという問題が生じる。
【００１８】
そして、室内換気のために室外空気を流入させ、室内空気を放出する過程で熱損失が大きく発生し、換気後に再冷房又は再暖房するためには消費電力が大きく増加するという問題もある。
【００１９】
上記の問題点に対応して、冷暖房運転と同時に室内換気が行え、換気時にも熱損失を減らすことのできる冷暖房システムの開発が要求されている。
【００２０】
そこで、本発明の目的は、冷房又は暖房と同時に換気を行ったり、換気のみを行うことができる機能を備えた空気調和システムを提供することにある。
【００２１】
他の目的として、室内空気の換気中にも熱損失を最小化することのできる換気兼用空気調和システムを提供する。
【００２２】
また他の目的として、外気の湿度が高い場合には室内に流入する外部空気の湿気を除去できる除湿装置を備えた換気兼用空気調和システムを提供する。
【課題を解決するための手段】
【００２３】
上記目的を達成するために、本発明は、空気調和器；室外空気を室内に案内し、開閉可能な第１通風路；前記第１通風路とその一部が交差して設けられ、室内空気を室外に案内し、開閉可能な第２通風路；室内空気を室外に案内し、開閉可能な第３通風路；前記第１通風路と第２通風路との交差部分に設けられ、前記交差部分を通過する室内空気と室外空気とを相互に熱交換させる再生熱交換機；前記第１通風路、第２通風路、及び第３通風路内にそれぞれ設けられ、空気の流れを強制する送風ファンを含んでなる換気兼用空気調和システムを提供する。
【００２４】
ここで、前記空気調和器は、圧縮器、室内を冷房又は暖房する第１熱交換機及び第２熱交換機、前記圧縮器で圧縮された冷媒を運転モードにしたがって選択的に前記第１又は第２熱交換機に案内する流動制御装置、そして、前記第１熱交換機と第２熱交換機との間に設置され、高温、高圧の冷媒を膨張させる膨張装置を含んでなる。
【００２５】
前記圧縮器と第２熱交換機は前記第３通風路内に設けられ、特に前記第２熱交換機は室内空気が第３通風路に吸入される側に設けられることが好ましい。
【００２６】
そして、前記第１熱交換機は室外空気が第１通風路から室内に吐き出される側に設けられることが好ましい。
【００２７】
一方、前記空気調和システムの運転モードは、前記室内を密閉した状態で冷房する第１モード；前記室内を換気しつつ冷房する第２モード；前記室内を密閉した状態で暖房する第３モード；前記室内を換気しつつ暖房する第４モード；前記室内の換気機能のみを行う

第５モードを含んでなる。
【００２８】
そして、換気中に熱損失を最小化するために設けられる前記再生熱交換機は、室外から流入して、前記第１通風路に沿って流動する空気が通過する第１流路部；前記第１流路部に接し、室内から流入して前記第２通風路に沿って流動する空気が通過する第２流路部を含んでなる。
【００２９】
前記再生熱交換機の第１流路部を通過する室外空気は、前記第２流路部を通過する室内空気と互いに熱交換を行い、熱損失を最小化することができる。
【００３０】
前記熱交換効率を高めるために、前記第１流路部と第２流路部とは交互に交差して積層する構造として、多数個の層からなり、アルミニウムのように熱伝導率に優れた材質からなる。
【００３１】
また、前記換気兼用空気調和システムは、前記第１通風路内を流動する空気の湿気を吸収し、変位によって前記第３通風路内を流動する空気に前記吸収された湿気を放出する乾燥剤物質が塗布された除湿装置をさらに含んでなる。
【００３２】
この際、前記第３通風路は前記第１通風路に並列に隣接して設けられ、前記乾燥剤物質は吸湿性に優れたシリカゲルのような材料からなる。
【００３３】
そして、前記換気兼用空気調和システムは、前記第３通風路内に設けられ、前記第２熱交換機から除湿装置に流入する空気を再加熱する再熱器をさらに含んでなる。
【００３４】
上記のように構成された換気兼用空気調和システムによって、冷暖房運転中にも室内換気が可能であり、換気時に熱損失を最小化することができ、外気の湿度が高い場合には湿気が除去された空気を流入させて室内を換気することができる。
【発明の効果】
【００３５】
以上で説明したように、本発明によれば次のような効果が得られる。
【００３６】
第一に、室内空間を換気と共に冷暖房しうるので、長時間運転時にも室内空気が濁ることない。
【００３７】
第二に、第１通風路を介して室内に流入する室外空気と、室外に流出する室内空気とが再生熱交換機で熱交換を行なうので、熱損失を減らすことができる。
【００３８】
高温多湿な天気には除湿装置によって室内に流入する空気の湿気を除去して、乾燥した快適な空気を室内に供給できる。
【００３９】
第四に、換気専用モードで運転が可能であり、この場合にも熱損失を一定の部分防止できる。
【００４０】
第五に、圧縮器が第３通風路内に設置されるので、空気の流れによって圧縮器が過熱することを防止できる。
【発明を実施するための最良の形態】
【００４１】
以下、本発明の好ましい実施形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。
【００４２】
本発明に関する理解を助けるために、空気調和器の機能を説明する。

【００４３】
空気調和器は、特定の領域の空気を使用目的に合うように空気の温度、湿度、空気の流動、及び空気清浄度などを調節する機能などを果たす。例えば、住居空間や事務所、食堂などのような室内空間を冷房又は暖房する機能を有する。
【００４４】
本発明は上記の空気調和器に換気機能を追加した空気調和システムであり、以下、本発明の構成を図２に基づいて説明し、他の実施形態の構成と運転モードによる動作過程を図３に基づいて説明する。
【００４５】
図２を参照すると、本発明の構成は次の通りである。
【００４６】
本発明は冷暖房機能を行う空気調和器１０、室外空気を室内に案内し、開閉可能な第１通風路２０、前記第１通風路とその一部が交差して設けられ、室内空気を室外に案内し、開閉の可能な第２通風路３０；室内空気を室外に案内し、開閉の可能な第３通風路４０；前記第１通風路２０と第２通風路３０との交差部分に設けられ、前記交差部分を通過する室内空気と室外空気とを相互に熱交換させる再生熱交換機５０；そして、前記第１通風路２０、第２通風路３０、及び第３通風路４０内にそれぞれ設けられ、空気の流れを強制する送風ファン２１，３１，４１を含んでなる。
【００４７】
ここで、前記空気調和器１０は、圧縮器１１、室内を冷房又は暖房する第１熱交換機１３、第２熱交換機１４、前記圧縮器で圧縮された冷媒を運転モードにしたがって選択的に前記第１又は第２熱交換機に案内する流動制御装置１２、そして、前記第１熱交換機と第２熱交換機との間に設けられ、高温、高圧の冷媒を膨張させる膨張装置１５を含んでなる。
【００４８】
前記圧縮器１１と第２熱交換機１４は前記第３通風路４０内に設けられ、前記第１熱交換機１３は前記第１通風路内２０に設けられる。さらに詳しくは、前記第１熱交換機１３は室外空気が前記第１通風路２０から室内に吐き出される側に設けられ、前記第２熱交換機１４は室内空気が第３通風路４０に吸入される側に設けられる。
【００４９】
前記圧縮器１１が上述したように設けられると、前記第３通風路４０に沿って流動する空気が前記圧縮器１１を冷却し、ある程度加熱を防止できる。
【００５０】
一方、前記第１通風路内の送風ファン２１を第１送風ファン、前記第２通風路内の送風ファン３１を第２送風ファン、前記第３通風路内の送風ファンを第３送風ファン４１とそれぞれ称することにする。
【００５１】
前記換気兼用空気調和システムの運転モードは、前記室内を密閉した状態で冷房する第１モード、前記室内を換気しつつ冷房する第２モード、前記室内を密閉した状態で暖房する第３モード、前記室内を換気しつつ暖房する第４モード、そして、換気機能のみを行う第５モードを含んでなる。
【００５２】
そして、換気中に熱損失を減らすために設けられる前記再生熱交換機５０は、室外から流入して、前記第１通風路２０に沿って流動する空気が通過する第１流路部５１、そして、前記第１流路部５１に接して設置され、室内から流入して前記第２通風路３０に沿って流動する空気が通過する第２流路部５２を含んでなる。
【００５３】
前記再生熱交換機５０の第１流路部５１を通過する室外空気は、前記第２流路部５２を通過する室内空気と互いに熱交換を行い、これによって熱損失を減らすことができる。
【００５４】

前記再生熱交換機５０の熱交換効率を高めるために、前記再生熱交換機は前記第１流路部５１と第２流路部５２とが交互に交差して積層する構造として、多数個の層からなることが好ましい。かかる構造は熱交換面積を増加させ、効率を上昇させる。また、前記流路部５１，５２にはアルミニウムのように熱伝導率に優れた材料を選ぶことが好ましい。

【００５５】

そして、図４（Ｂ）に示すように、前記第２流路部５２０は、前記第１流路部５１０を横断する多数個の管路からなることもある。即ち、前記第１通風路２０、及び第２通風路３０内を流動する空気の熱交換面積を最大化させうる構造であれば何れのものでも採用可能である。

【００５６】

そして、前記換気兼用空気調和システムは、前記第１通風路２０内を流動する空気に含有された湿気を吸収し、位置を変えて前記第３通風路内４０を流動する空気に前記吸収された湿気を放出する乾燥剤物質が塗布された除湿装置６０をさらに含んでなる。

【００５７】

この際、前記第３通風路４０は、前記第１通風路２０に並列に隣接して設けられることが好ましく、前記乾燥剤物質としては吸湿性に優れたシリカゲルなどを使用できる。

【００５８】

これと異なり、前記第１通風路２０内にのみ設置され、前記第１通風路を通過する室外空気に含有された湿気を除去する除湿装置としても構成されうる。

【００５９】

前記除湿装置は、前記再生熱交換機５０と第１熱交換機１３との間に設けられることが好ましい。上記位置に設置する理由は、夏のように湿度の高い季節に高温多湿な空気が再生熱交換機５０を通過しながら温度が低下し、相対湿度が上がると、前記除湿装置６０での除湿効率が上昇するからである。

【００６０】

また、前記除湿装置６０は、湿度が高い場合にのみ稼動し、その他の場合には稼動を停止することができ、着脱可能な構造からなることもある。

【００６１】

一方、前記第１送風ファン２１と第２送風ファン３１は前記再生熱交換機５０の吸入側や吐き出し側にそれぞれ設けられうる。そして、前記第３送風ファン４１は前記除湿装置６０の吸入側や吐き出し側にそれぞれ設けられうる。

【００６２】

上記換気兼用空気調和システムにおいて、前記各通風路の開閉は電子開閉器２２，３２，４２によりなされる。

【００６３】

前記第１通風路内の電子開閉器２２は前記再生熱交換機５０を基準に室内側に設けられ、好ましくは前記再生熱交換機５０と第１熱交換機１３との間に備えられる。

【００６４】

前記第２通風路内の電子開閉器３２は前記再生熱交換機５０を基準に室内側に設けられ、前記第３通風路内の電子開閉器４２は前記第２熱交換機１４を基準に室内側に設けられる。

【００６５】

前記空気調和システムは前記第１送風ファン２１と前記第１熱交換機１３との間の第１通風路上に連結され、室外空気を直接、室内に案内する開閉の可能な換気ダクト２３をさらに含んでなりうる。そして、前記換気ダクトと第１通風路との連結部にはヒンジ２４により回転しながら前記換気ダクト２３と第１通風路２０を前記運転モードにしたがって選択的に開閉できるダンパー２５を含む。

【００６６】

次に、本発明による換気兼用空気調和システムの他の一実施形態を図３、図４、及び図５に基づいて説明する。

【００６７】
図３を参照すると、本発明は空気調和器１０、第１通風路２０、第２通風路３０、第３通風路４０、それぞれの通風路内に設けられる送風ファン、再生熱交換機５０、除湿装置６００、そして、換気ダクト２３０を含んで構成されることは上述したとおりである。
【００６８】
以下では、上記の基本的な構成に関する説明を省略し、上記と異なる特徴的な構成や付加的な構成について説明する。
【００６９】
まず、前記再生熱交換機５０の第１流路部５１、及び第２流路部５２は、ジグザグ状に折り曲げられる形状のプレート５１ａ，５２ａをそれぞれ内部に含んでなり、前記プレートを含む流路部には、上述したように、例えばアルミニウムや銅Ｃｕのように熱伝導率に優れた材料を選択することが好ましい。
【００７０】
さらに詳細に説明すると、図４（Ａ）に示すように、第１流路部５１、及び第２流路部５２は交互に交差して積層する構造として、長方形の流路部内にジグザグ状に折り曲げられる形状のプレート５１ａ，５２ａを含んで構成される。
【００７１】
かかる構造は、前記再生熱交換機５０を通過する室内空気と室外空気との間の熱交換面積を大きくして熱交換効率を高める。
【００７２】
次に、前記除湿装置６００は、前記第１通風路２０と第３通風路４０とに並列しつつ前記第１通風路と第３通風路との隣接部に設けられる軸６１０、一定の間隔で前記軸から放射形に延び、乾燥剤物質が塗布された多数個のブレード６２０、そして、前記ブレードの先端を円形に囲むリム６３０を含んでなる。
【００７３】
そして、前記除湿装置は室外空気の湿度が高い時に稼動し、前記外部湿度の測定は湿度センサー８００により行なわれる。
【００７４】
前記除湿装置６００を図３及び図５に基づいてさらに詳細に説明すると、前記除湿装置は前記第１通風路２０から吸入される空気に含まれた湿気を吸収した後、軸６１０を中心に回転して前記第３通風路４０に位置するときに、前記捕集した湿気を吐き出し空気中に放出させる。
【００７５】
前記乾燥剤物質は、一定の温度以下では気体中に含まれた湿気を吸収し、一定の温度以上では前記吸収された湿気を外部に放出する性質を有する物質である。前記乾燥剤物質は前記機能を行えるシリカゲル、又はチタニウムシリケートなどの物質からなることが好ましい。
【００７６】
図３に示すように、前記除湿装置６００は、ほぼ半分が前記第１通風路２０に露出され、残り半分が前記第３通風路４０に露出されるように設置される。
【００７７】
前記軸６１０は、前記隣接部の開口部にその両先端が回転可能に固定される。
【００７８】
前記ブレード６２０は、前記軸６１０から放射形に延び、それぞれのブレード６２０の間に空気通路が形成される。前記リム６３０は、前記ブレード６２０の外側先端を円形に囲むように提供される。前記除湿装置６００は、前記軸６１０と連結されたモーターのような動力伝達装置によって回転する。
【００７９】
前記除湿装置６００の回転によって前記第１通風路２０と第３通風路４０内を流れる空気の流動が妨げられることを減らすために、前記ブレード６１０には多数個の孔６４０が

形成される。前記第１通風路２０と第３通風路４０を経た空気が最も多く接触する部分は前記ブレード６２０である。

【００８０】

前記除湿装置６００が回転するとき、前記ブレード６２０は空気の流動を妨害するが、上記のようにブレードに多数の通気孔６４０を形成すると、前記空気の流動の妨害が相対的に少なくなる。また、前記リム６３０にも通気孔を形成することで、湿気が含有された空気とより効率よく接触するようにすることが好ましい。

【００８１】

流動する空気がより効率的にブレード６２０に接触するようにするためには、前記第１通風路２０と第３通風路４０とが結合した断面は、前記リム６３０の外周面の形状のように円形からなることが好ましい。したがって、殆どの空気は前記リム６３０の内側を流動しながらブレード６２０に塗布された乾燥剤物質と接触する。

【００８２】

そして、適当な除湿を保証するために、前記ブレード６２０は、前記第１通風路２０と第３通風路４０を流れる空気の流動方向に一定の幅６５０を有する。

【００８３】

前記一定の幅６５０は、空気調和システムが設けられる場所の室外環境、及び湿度などを考慮して決定される。例えば、高湿地域に設けられる場合には、より高い除湿効果を得るために、前記ブレード６２０の幅６５０を長く形成して、流動する空気との接触面積を増加させることが好ましい。

【００８４】

以下、前記除湿装置６００の除湿過程を説明する。

【００８５】

前記除湿装置のうち第１通風路２０に露出される部分で室外空気に含まれた湿気を吸収する。前記湿気を吸収した部分は前記除湿装置６００の回転によって第３通風路４０に移動し、前記吸収された湿気は前記第３通風路４０に沿って流れる室内空気中に放出される。その後、前記湿気は室内空気と共に室外に吐き出される。かかる過程によって、前記室内空間に流入する空気の湿気を一定量除去することができる。

【００８６】

一方、前記換気兼用空気調和システムは、前記第３通風路４０内に設けられ、前記第２熱交換機１４から除湿装置６００に流入する空気を再加熱する再熱器７００をさらに含んでなる。前記再熱器７００は、前記第３通風路４０を介して室外に流出する室内空気の相対湿度を低めて、前記除湿装置６００に吸収された湿気の放出を円滑にする。

【００８７】

勿論、前記再熱器７００の機能は、前記第３通風路４０内に設けられた前記第２熱交換機１４と圧縮器１１から放出される熱によっても行なわれうるが、前記空気調和システムが前記第４モードで運転される場合には前記再熱器７００がそのような機能を果たす。

【００８８】

前記第１送風ファン２１は、前記除湿装置６００と前記第１熱交換機１３との間に設けられることが好ましい。前記除湿装置を通過した室外空気は相対湿度が低いので前記送風ファン２１が腐食する可能性が減るからである。そのような理由から前記第３送風ファン４１は前記除湿装置６００と再熱器７００との間に設けられることが好ましい。

【００８９】

次に、各運転モードによる前記換気兼用空気調和システムの動作を説明する。

【００９０】

第一に、前記第１モードで運転される過程は次の通りである。

【００９１】

まず、前記第１通風路２０、第２通風路３０、第３通風路４０、及び換気ダクト２３０は全て遮断された後、前記空気調和器１０が駆動される。室内を冷房する過程は一般的な空気調和器の場合と同様であるので以下に簡略に説明する。

【００９２】
前記圧縮器で高温高圧で圧縮された冷媒は前記流路制御装置１２によって第２熱交換機１４に案内され、室外空気への放熱過程を経た後、前記膨張装置１５において低温低圧で膨張する。前記低温低圧の冷媒は第１熱交換機１３で室内を循環する空気の熱を吸収した後、再び前記圧縮器に吸入される。
【００９３】
第二に、前記第２モードで運転される過程は次の通りである。
【００９４】
まず、前記第１通風路２０、第２通風路３０、第３通風路４０の開閉器２２，３２，４２が全て開かれ、前記換気ダクト２３０が遮断された後、前記各通風路に備えられた送風ファン２１，３１，４１が稼働され、前記第１通風路２０には室外から流入した空気が流れ、前記第２通風路３０と第３通風路４０には室内から流入した空気が流れる。
【００９５】
一方、前記空気調和器１０の運転は第１モードの場合と同様に行なわれる。但し、前記第１熱交換機１３は第１通風路２０に流入して、室内に吐き出される室外空気と熱交換を行い、前記第２熱交換機１４は第３通風路４０に流入する室内空気と熱交換する。
【００９６】
室外から流入して前記第１通風路２０を流れる室外空気は、前記再生熱交換機５０で前記第２通風路３０に沿って流動する室内空気と熱交換を行い、温度が低下する。前記再生熱交換機５０から吐き出された室外空気は、前記除湿装置６００を通過しながら除湿された後、前記第１熱交換機１３と熱交換過程を経て冷却され、室内に吐き出される。
【００９７】
そして、前記除湿装置６００が吸収した湿気は、前記除湿装置の回転によって、前記第３通風路４０を介して室外に流出する室内空気に放出される。前記除湿装置の除湿過程は上述したとおりである。
【００９８】
一方、室外空気が乾燥している場合には、除湿作用を行わないよう前記除湿装置６００を停止させ、前記第３通風路の電子開閉器４２を閉めて、室内空気が前記第２通風路３０を通じてのみ流出するようにする。この際、前記第２熱交換機１４は室外空気と熱交換を行う。
【００９９】
第三に、前記第３モードで運転される過程は次の通りである。
【０１００】
まず、前記第１通風路２０、第２通風路３０、第３通風路４０、及び換気ダクト２３０が全て遮断された後、前記空気調和器１０が駆動される。室内を暖房する過程は前記第１モードの逆順である。
【０１０１】
前記圧縮器１１で高温高圧で圧縮された冷媒は前記流路制御装置１２によって第１熱交換機１３に案内され、室内を循環する空気への熱放出過程を経た後、前記膨張装置１５で低温低圧で膨張する。前記低温低圧の冷媒は第２熱交換機１４で室外空気の熱を吸収した後、再び前記圧縮器１１に吸入される。
【０１０２】
第四に、前記第４モードで運転される過程は次の通りである。
【０１０３】
まず、前記第１通風路２０、第２通風路３０、第３通風路４０の開閉器２２，３２，４２が全て開かれ、前記換気ダクト２３０が遮断された後、前記各通風路に備えられた送風ファン２１，３１，４１が稼動されて、前記第１通風路２０には室外から流入した空気が流れ、前記第２通風路３０と第３通風路４０には室内から流入した空気が流れる。
【０１０４】
一方、前記空気調和器の運転は前記第３モードの場合と同様に行われる。但し、前記第

１熱交換機１３は第１通風路２０に流入して、室内に吐き出される室外空気と熱交換を行い、前記第２熱交換機１４は第３通風路４０に流入する室内空気と熱交換する。

【０１０５】

室外から流入して前記第１通風路２０を流れる室外空気は前記再生熱交換機５０で前記第２通風路３０に沿って流動する室内空気の熱を一定の部分だけ吸収して、温度が上昇する。前記再生熱交換機５０から吐き出された室外空気は前記除湿装置６００を通過しながら除湿された後、前記第１熱交換機１３との熱交換過程を経て室内に吐き出される。

【０１０６】

そして、前記除湿装置６００に吸収された湿気は、前記除湿装置の回転によって、前記第３通風路４０を介して室外に流出する室内空気に放出される。前記除湿装置の除湿過程は上述したとおりである。但し、前記第３通風路４０に沿って前記除湿装置に流入する空気は前記再熱器７００で加熱される。

【０１０７】

前記第４モードの場合は室内空気が室外空気よりも高温であり、前記除湿過程が不必要な場合が殆ど多いので、除湿作用を行なわないよう前記除湿装置６００を停止させ、前記第３通風路の電子開閉器４２を閉めて、室内空気を前記第２通風路３０を介してのみ流出させうることは勿論である。この際、前記第２熱交換機１４は室外空気と熱交換を行う。

【０１０８】

第五に、前記第５モードで運転される過程は次の通りである。

【０１０９】

まず、前記第３送風ファン４１が停止され、開閉器４２が閉められ、前記空気調和器１０、除湿装置６００、再熱器７００が停止される。そして、前記第１及び第２送風ファン２１，３１が回転されると共に、換気ダクト２３０に備えられたダンパー２５０が前記第１通風路２０を閉鎖する。

【０１１０】

したがって、前記室外空気は前記再生熱交換機５０の第１流路部５１と換気ダクト２３０を経て室内空間に流入し、前記室内空気は前記再生熱交換機５０の第２流路部５２を経て室外に吐き出される。この際、前記再生熱交換機５０では室内空気と室外空気との熱交換が行なわれて一定の部分だけ熱損失を防止する。

【０１１１】

かかる換気専用の第５モードは前記第１乃至第４モード中に実施されうるだけでなく、独立的にも実施されうることが予想可能である。

【０１１２】

一方、図７は本発明による空気調和システムのまた他の一実施形態を示す構成図であって、上述した発明を図７のように構成できることは自明である。

【図面の簡単な説明】

【０１１３】

【図１】一般的な冷暖房システムを示す構成図である。

【図２】本発明による空気調和システムを示す構成図である。

【図３】本発明による空気調和システムの一実施形態を示す構成図である。

【図４】本発明による再生熱交換機の一実施形態を示す詳細図である。

【図５】本発明による除湿装置の一実施形態を示す斜視図である。

【図６】図２の空気調和システムが換気専用モードで運転されるときの空気の流動状態を示す図面である。

【図７】本発明による空気調和システムの他の一実施形態を示す構成図である。

【符号の説明】

【０１１４】

１０…空気調和器

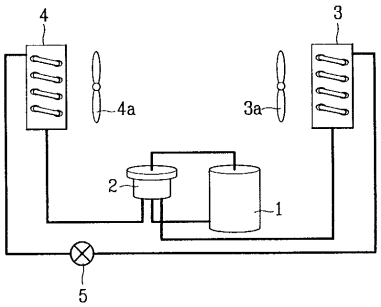
１１…圧縮器

１３…第１熱交換機

１４…第２熱交換機
１５…膨張装置
２０…第１通風路
２３…換気ダクト
２５…ダンパー
３０…第２通風路
４０…第３通風路
５０…再生熱交換機
５１…第１流路部
５２…第２流路部
６０，６００…除湿装置
７００…再熱器

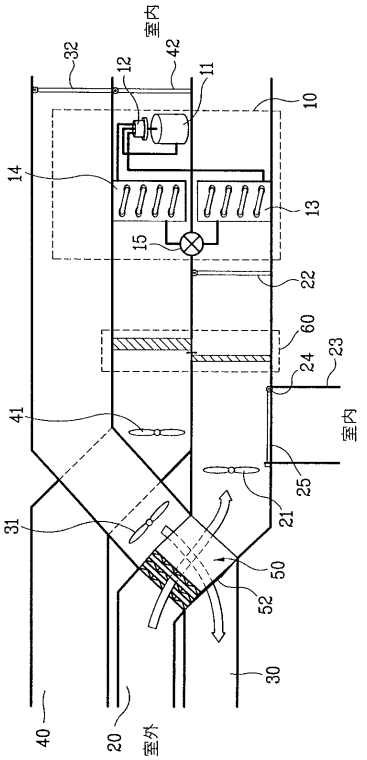
【図１】

図1



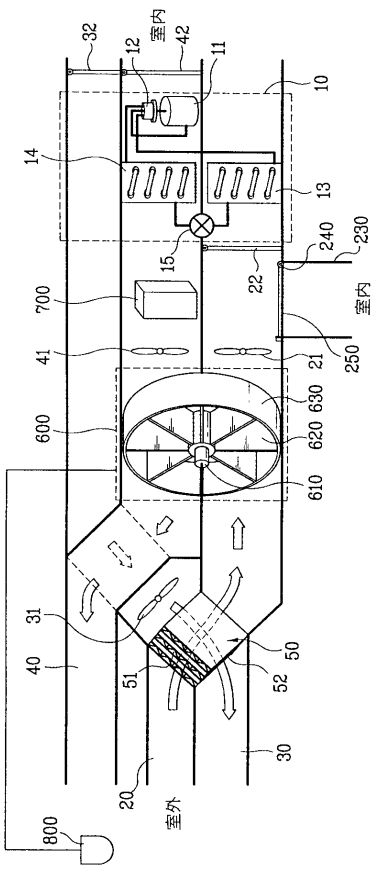
【図２】

図2



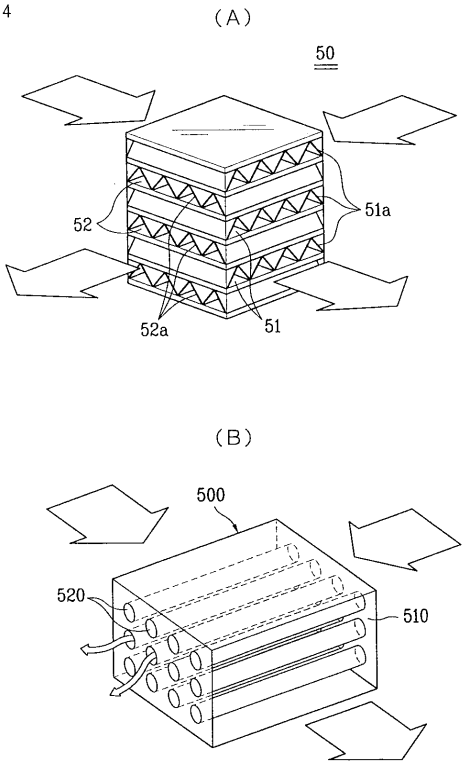
【図３】

図3



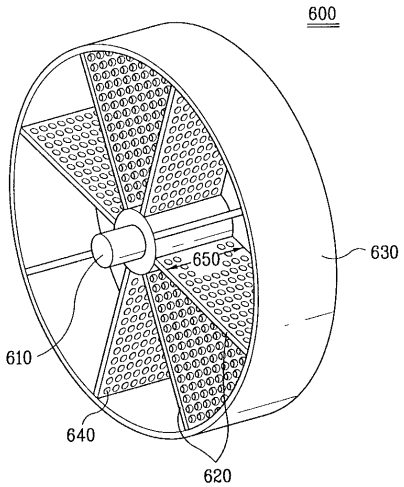
【図４】

図4



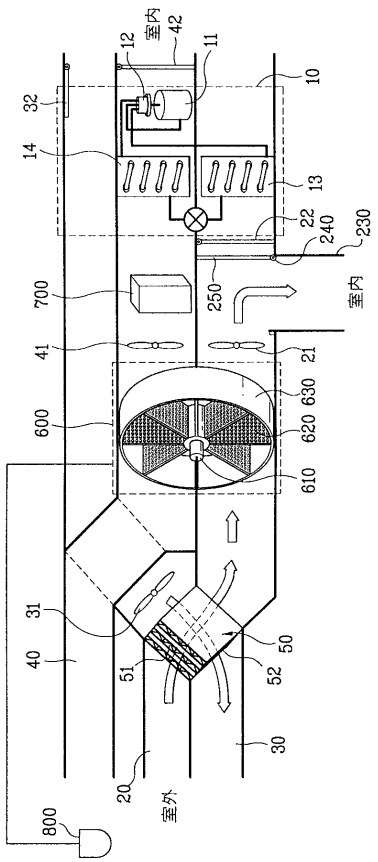
【図５】

図5



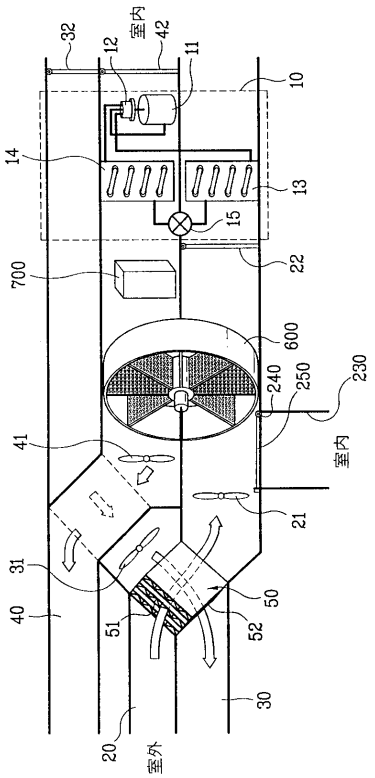
【図６】

図6



【図７】

図7


32
12
室内
42
11
10
14
13
15
22
700
600
240
250
230
室内
41
21
31
50
40
51
52
30
20
室外

フロントページの続き

(51)Int.Cl.[7]	FI	テーマコード（参考）
	Ｆ２８Ｆ 21/08	Ａ

(72)発明者 リー ウォン ヘー
大韓民国，ソウル，ソデムン－グ，ヒョンジョ－ドン，ドクリムン グクドン アパートメント １０５－１００４
(72)発明者 ファン ヨーン ジェイ
大韓民国，ソウル，ヨウンドゥンポ－グ，ヨイド－ドン，ミスン アパートメント ビー－１０７
(72)発明者 ソン チャン ホ
大韓民国，ギョンギ－ド，グワチョン－シ，ジュンガン－ドン，ジュゴン アパートメント １２０－５０１

Ｆターム(参考) 3L053 BC03