

(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2004-12111

(P2004-12111A)

(43) 公開日 平成16年1月15日(2004.1.15)

(51) Int.Cl.⁷

F 2 4 F 11/02

F 2 4 F 11/04

F 2 4 F 11/053

F 2 5 B 13/00

F I

F 2 4 F 11/02

F 2 4 F 11/02

F 2 4 F 11/02

F 2 4 F 11/02

F 2 4 F 11/04

1 O 2 D

1 O 2 E

1 O 2 F

1 O 2 X

H

テーマコード (参考)

3 L O 6 O

3 L O 6 I

3 L O 9 2

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-170843 (P2002-170843)

(22) 出願日 平成14年6月12日 (2002.6.12)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(74) 代理人 100077780

弁理士 大島 泰甫

(74) 代理人 100106024

弁理士 稗苗 秀三

(74) 代理人 100106873

弁理士 後藤 誠司

(72) 発明者 本多 淳

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

(72) 発明者 奥田 浩史

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

最終頁に続く

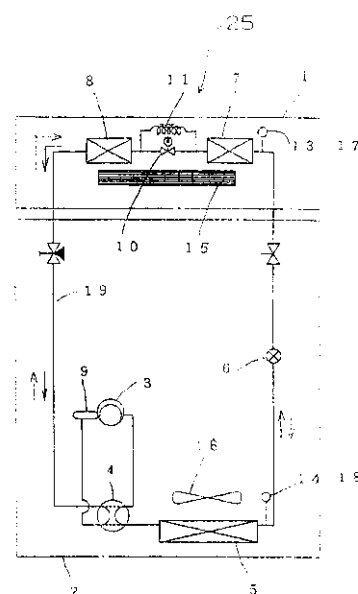
(54) 【発明の名称】 空気調和機

(57) 【要約】

【課題】再熱除湿運転を行う場合に冷媒を円滑に循環させることができる空気調和機を提供することである。

【解決手段】圧縮機3より送り出された冷媒を第三の熱交換器5、第一の熱交換器7、第二の熱交換器8、圧縮機3の順に循環させることによって再熱除湿運転を行う空気調和機25を以下のように構成する。第一の圧力センサ13により検知される熱交換器7の冷媒の圧力が第二の圧力センサ14により検知される熱交換器5の冷媒の圧力より大きい場合に、送風機16等の動作を制御し、第三の熱交換器5の冷媒の圧力が第一の熱交換器7の冷媒の圧力より大きくなるように制御を行う。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第一の熱交換器及び第二の熱交換器を有する室内機と、圧縮機及び第三の熱交換器を有する室外機とを備え、冷媒を前記圧縮機、第三の熱交換器、第一の熱交換器、第二の熱交換器、圧縮機の順に循環させるように制御することによって再熱除湿運転を行うように構成された空気調和機であって、

前記室外機には第三の熱交換器の冷媒と熱交換する空気を送る室外側送風機が設けられ、該室外側送風機による空気の送り量を制御するように構成されており、

前記第一の熱交換器の冷媒の圧力を検知するための第一の圧力検知手段、及び前記第三の熱交換器の冷媒の圧力を検知するための第二の圧力検知手段が設けられており、

10

前記第一の圧力検知手段により検知される圧力が第二の圧力検知手段により検知される圧力より大きくなると、前記室外側送風機を空気の送り量を低減させるように制御することにより、前記第三の熱交換器の冷媒の圧力を高めるように構成された空気調和機。

【請求項 2】

前記第一の圧力検知手段により検知される圧力が第二の圧力検知手段により検知される圧力より大きくなると、前記室外側送風機を停止させるように構成された請求項 1 に記載の空気調和機。

【請求項 3】

第一の熱交換器及び第二の熱交換器を有する室内機と、圧縮機及び第三の熱交換器を有する室外機とを備え、冷媒を前記圧縮機、第三の熱交換器、第一の熱交換器、第二の熱交換器、圧縮機の順に循環させるように制御することによって再熱除湿運転を行うように構成された空気調和機であって、

20

前記圧縮機の回転数を制御するように構成されており、

前記第一の熱交換器の冷媒の圧力を検知するための第一の圧力検知手段及び前記第三の熱交換器の冷媒の圧力を検知するための第二の圧力検知手段が設けられており、

前記第一の圧力検知手段により検知される圧力が第二の圧力検知手段により検知される圧力より大きくなると、前記圧縮機を回転数を高めるように制御することにより、前記第三の熱交換器の冷媒の圧力を高めるように構成された空気調和機。

【請求項 4】

第一の熱交換器及び第二の熱交換器を有する室内機と、圧縮機及び第三の熱交換器を有する室外機とを備え、冷媒を前記圧縮機、第三の熱交換器、第一の熱交換器、第二の熱交換器、圧縮機の順に循環させるように制御することによって再熱除湿運転を行うように構成された空気調和機であって、

30

前記室内機には第一の熱交換器及び第二の熱交換器の冷媒と熱交換する空気を送る室内側送風機が設けられ、該室内側送風機による空気の送り量を制御するように構成されており、

前記第一の熱交換器の冷媒の圧力を検知するための第一の圧力検知手段及び前記第三の熱交換器の冷媒の圧力を検知するための第二の圧力検知手段が設けられており、

前記第一の圧力検知手段により検知される圧力が第二の圧力検知手段により検知される圧力より大きくなると、前記室内側送風機を空気の送り量を高めるように制御することにより、前記第一の熱交換器の冷媒の圧力を低減させるように構成された空気調和機。

40

【請求項 5】

第一の熱交換器及び第二の熱交換器を有する室内機と、圧縮機及び第三の熱交換器を有する室外機とを備え、冷媒を前記圧縮機、第三の熱交換器、第一の熱交換器、第二の熱交換器、圧縮機の順に循環させるように制御することによって再熱除湿運転を行うように構成された空気調和機であって、

前記室内機には第一の熱交換器と第二の熱交換器の間を通過する冷媒の流量を調節する第一の流量調節手段が設けられ、該第一の流量調節手段を制御するように構成されており、

前記第一の熱交換器の冷媒の圧力を検知するための第一の圧力検知手段及び前記第三の熱交換器の冷媒の圧力を検知するための第二の圧力検知手段が設けられており、

50

前記第一の圧力検知手段により検知される圧力が第二の圧力検知手段により検知される圧力より大きくなると、前記第一の流量調節手段を冷媒の流量を増加させるように制御することにより、前記第一の熱交換器の冷媒の圧力を低減させるように構成された空気調和機。

【請求項 6】

第一の熱交換器及び第二の熱交換器を有する室内機と、圧縮機及び第三の熱交換器を有する室外機とを備え、冷媒を前記圧縮機、第三の熱交換器、第一の熱交換器、第二の熱交換器、圧縮機の順に循環させるように制御することによって再熱除湿運転を行うように構成された空気調和機であって、

前記室外機には前記第一の熱交換器と第三の熱交換器との間を通過する冷媒の流量を調節する第二の流量調節手段が設けられ、該第二の流量調節手段を制御するように構成されており、

前記第一の熱交換器の冷媒の圧力を検知するための第一の圧力検知手段及び前記第三の熱交換器の冷媒の圧力を検知するための第二の圧力検知手段が設けられており、

前記第一の圧力検知手段により検知される圧力が第二の圧力検知手段により検知される圧力より大きくなると、前記第二の流量調節手段を冷媒の流量を低減させるように制御することにより、前記第一の熱交換器の冷媒の圧力を低減させるように構成された空気調和機。

【請求項 7】

第一の熱交換器及び第二の熱交換器を有する室内機と、圧縮機及び第三の熱交換器を有する室外機とを備え、冷媒を前記圧縮機、第三の熱交換器、第一の熱交換器、第二の熱交換器、圧縮機の順に循環させるように制御することによって再熱除湿運転を行うように構成された空気調和機であって、

前記室外機には第三の熱交換器の冷媒と熱交換する空気を送る室外側送風機が設けられ、該室外側送風機による空気の送り量を制御するように構成されており、

前記第一の熱交換器の冷媒の温度を検知するための第一の温度検知手段、及び前記第三の熱交換器の冷媒の温度を検知するための第二の温度検知手段が設けられており、

前記第一の温度検知手段により検知される温度が第二の温度検知手段により検知される温度より大きくなると、前記室外側送風機を空気の送り量を低減させるように制御することにより、前記第三の熱交換器の冷媒の圧力を高めるように構成された空気調和機。

【請求項 8】

前記第一の温度検知手段により検知される温度が第二の温度検知手段により検知される温度より大きくなると、前記室外側送風機を停止させるように構成された請求項 7 に記載の空気調和機。

【請求項 9】

第一の熱交換器及び第二の熱交換器を有する室内機と、圧縮機及び第三の熱交換器を有する室外機とを備え、冷媒を前記圧縮機、第三の熱交換器、第一の熱交換器、第二の熱交換器、圧縮機の順に循環させるように制御することによって再熱除湿運転を行うように構成された空気調和機であって、

前記圧縮機の回転数を制御するように構成されており、

前記第一の熱交換器の冷媒の温度を検知するための第一の温度検知手段及び前記第三の熱交換器の冷媒の温度を検知するための第二の温度検知手段が設けられており、

前記第一の温度検知手段により検知される温度が第二の温度検知手段により検知される温度より大きくなると、前記圧縮機を回転数を高めるように制御することにより、前記第三の熱交換器の冷媒の圧力を高めるように構成された空気調和機。

【請求項 10】

第一の熱交換器及び第二の熱交換器を有する室内機と、圧縮機及び第三の熱交換器を有する室外機とを備え、冷媒を前記圧縮機、第三の熱交換器、第一の熱交換器、第二の熱交換器、圧縮機の順に循環させるように制御することによって再熱除湿運転を行うように構成された空気調和機であって、

前記室内機には第一の熱交換器及び第二の熱交換器の冷媒と熱交換する空気を送る室内側送風機が設けられ、該室内側送風機による空気の送り量を制御するように構成されており、

前記第一の熱交換器の冷媒の温度を検知するための第一の温度検知手段及び前記第三の熱交換器の冷媒の温度を検知するための第二の温度検知手段が設けられており、

前記第一の温度検知手段により検知される温度が第二の温度検知手段により検知される温度より大きくなると、前記室内側送風機を空気の送り量を高めるように制御することにより、前記第一の熱交換器の冷媒の圧力を低減させるように構成された空気調和機。

【請求項 1 1】

第一の熱交換器及び第二の熱交換器を有する室内機と、圧縮機及び第三の熱交換器を有する室外機とを備え、冷媒を前記圧縮機、第三の熱交換器、第一の熱交換器、第二の熱交換器、圧縮機の順に循環させるように制御することによって再熱除湿運転を行うように構成された空気調和機であって、

前記室内機には第一の熱交換器と第二の熱交換器の間を通過する冷媒の流量を調節する第一の流量調節手段が設けられ、この第一の流量調節手段を制御するように構成されており、

前記第一の熱交換器の冷媒の温度を検知するための第一の温度検知手段及び前記第三の熱交換器の冷媒の温度を検知するための第二の温度検知手段が設けられており、

前記第一の温度検知手段により検知される温度が第二の温度検知手段により検知される温度より大きくなると、前記第一の流量調節手段を冷媒の流量を増加させるように制御することにより、前記第一の熱交換器の冷媒の圧力を低減させるように構成された空気調和機

【請求項 1 2】

第一の熱交換器及び第二の熱交換器を有する室内機と、圧縮機及び第三の熱交換器を有する室外機とを備え、冷媒を前記圧縮機、第三の熱交換器、第一の熱交換器、第二の熱交換器、圧縮機の順に循環させるように制御することによって再熱除湿運転を行うように構成された空気調和機であって、

前記室外機には前記第一の熱交換器と第三の熱交換器との間を通過する冷媒の流量を調節する第二の流量調節手段が設けられ、該第二の流量調節手段を制御するように構成されており、

前記第一の熱交換器の冷媒の温度を検知するための第一の温度検知手段及び前記第三の熱交換器の冷媒の温度を検知するための第二の温度検知手段が設けられており、

前記第一の温度検知手段により検知される温度が第二の温度検知手段により検知される温度より大きくなると、前記第二の流量調節手段を冷媒の流量を低減させるように制御することにより、前記第一の熱交換器の冷媒の圧力を低減させるように構成された空気調和機

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、再熱除湿機能を備えた空気調和機に関する。

【0002】

【従来の技術】

図3、4に、再熱除湿機能を備えた従来の空気調和機の系統図を示す。図3、4において、符号1は室内機、2は室外機を示す。図3に示される空気調和機では、室内機1には2つの室内側熱交換器7、8及び電磁弁10と流量制御装置（キャピラリチューブ）11が備えられており、室外機2には圧縮機3、四方切換弁4、室外側熱交換器5、室外側流量制御弁（膨張弁）6及びアキュムレータ9が備えられている。

【0003】

また、図4に示される空気調和機では、図3に示される電磁弁10と流量制御装置（キャピラリチューブ）11の代わりに室内側流量制御弁（膨張弁）12が設けられている。

【 0 0 0 4 】

図 3、図 4 に示される空気調和機において、冷媒回路は、室内機 1 及び室外機 2 に備えられた各機器等を、複数の冷媒配管 19 を用いて接続することにより構成されている。上記構成の空気調和機において、四方切換弁 4 を切り換えることにより、暖房運転時には冷媒を破線矢印方向に流し、冷房運転時及び再熱除湿運転時には冷媒を実線矢印方向に流すことができるようになっている。

【 0 0 0 5 】

また、暖房運転時及び冷房運転時には、室外側流量制御弁（膨張弁）6 の開度を負荷に応じて増減すると同時に電磁弁 10（図 4 に示される空気調和機では室内側流量制御弁（膨張弁）12）の開度を全開とし、再熱除湿運転時には、室外側流量制御弁（膨張弁）6 の開度を全開とすると同時に電磁弁 10 を全閉にし流量制御装置 11 を通る流路とする（或いは、室内側流量制御弁 12 の開度を負荷に応じて増減する）。

10

【 0 0 0 6 】

すなわち、暖房運転時には、すべての室内側熱交換器 8、7 は順に凝縮器として作用し、室外側熱交換器 5 は蒸発器として作用する。反対に、冷房運転時には、室外側熱交換器 5 は凝縮器として作用し、すべての室内側熱交換器 7、8 は順に蒸発器として作用する。しかし、再熱除湿運転時には、室外側熱交換器 5、及び 1 つの室内側熱交換器 7 は凝縮器として作用し、もう 1 つの室内側熱交換器 8 は蒸発器として作用する。

【 0 0 0 7 】

次に、暖房運転時、冷房運転時及び再熱除湿運転時のそれぞれについて、動作を説明する。暖房運転時には以下のような動作をする。冷媒は、順に、圧縮機 3、四方切換弁 4、室内側熱交換器 8、電磁弁 10（或いは室内側流量制御弁 12）、室内側熱交換器 7、室外側流量制御弁（膨張弁）6、室外側熱交換器 5、四方切換弁 4、アキュムレータ 9、圧縮機 3 の経路で流れる。

20

【 0 0 0 8 】

この場合、圧縮機 3 から吐出された高温・高圧の冷媒ガスは、四方切換弁 4 を経て、凝縮器として作用する室内側熱交換器 8、7 に入り、室内側送風機 15 から送られる室内空気と熱交換して凝縮、液化することにより、室内空気を加熱し暖房を行う。

【 0 0 0 9 】

このように液化された冷媒は、室外側流量制御弁（膨張弁）6 にて膨張して低圧状態となり、室外側熱交換器 5 にて、室外側送風機 16 から送られる空気により加熱されて蒸発、気化する。その後、上記冷媒は、四方切換弁 4 を通ってアキュムレータ 9 に入り、ガス冷媒と液冷媒に分離されて、ガス冷媒のみが圧縮機 3 の吸入口に戻される。

30

【 0 0 1 0 】

一方、冷房運転時には、四方切換弁 4 を切り換えることにより、以下のような動作をする。冷媒は、順に、圧縮機 3、四方切換弁 4、室外側熱交換器 5、室外側流量制御弁（膨張弁）6、室内側熱交換器 7、電磁弁 10（或いは室内側流量制御弁 12）、室内側熱交換器 8、四方切換弁 4、アキュムレータ 9、圧縮機 3 の経路で流れる。この場合、圧縮機 3 から吐出された高温・高圧の冷媒ガスは、四方切換弁 4 を経て室外側熱交換器 5 にて、室外側送風機 16 から送られる空気により冷却されて凝縮、液化する。

40

【 0 0 1 1 】

さらに、上記ガス冷媒は室外側流量制御弁（膨張弁）6 にて膨張して低圧状態となり、蒸発器として作用する室内側熱交換器 7、8 に入り、室内側送風機 15 から送られる室内空気と熱交換して蒸発、気化することにより、室内空気を冷却除湿し冷房を行う。その後、上記冷媒は、四方切換弁 4 を通ってアキュムレータ 9 に入り、ガス冷媒と液冷媒に分離されて、ガス冷媒のみが圧縮機の吸入口に戻される。

【 0 0 1 2 】

再熱除湿運転時には、冷媒は冷房運転時と同じ実線矢印方向に流れ、以下のような動作をする。この場合、圧縮機 3 から吐出された高温・高圧の冷媒ガスは、四方切換弁 4 を経て室外側熱交換器 5 に入り、室外側送風機 16 から送られる空気と熱交換し、さらに全開と

50

なっている室外側流量制御弁（膨張弁）６を経て、室内側熱交換器７において室内側送風機１５から送られてくる室内空気と熱交換して凝縮、液化することにより、室内空気を加熱する。

【００１３】

次いで、この液化した冷媒は、流量制御装置１１（或いは室内側流量制御弁１２）にて膨張して低圧状態となり、室内側熱交換器８において、室内側送風機１５から送られてくる室内空気と熱交換して蒸発、気化することにより、室内空気を冷却除湿する。その後、上記冷媒は、四方切換弁４を通してアキュムレータ９に入り、ガス冷媒と液冷媒に分離されて、ガス冷媒のみが圧縮機の吸入口に戻される。

【００１４】

このように再熱除湿運転時では、室内側送風機１５により室内機１内に吸引された室内空気は、蒸発器として作用する室内側熱交換器８を通過して冷却除湿された部分と、高温の凝縮器（再熱器）として作用する室内側熱交換器７を通過して加熱された部分とが混合されることにより、温度調節され、かつ除湿された空気として室内側に吹き出される。

【００１５】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、冬期など室外気温が室内温度に比べ極端に低い場合などに再熱除湿運転を行うと、室内熱交換器の再熱部の圧力（再熱温度）が、室外熱交換器（凝縮器）圧力（凝縮温度）に対し高くなってしまう場合が考えられる。特に圧縮機周波数を低周波数で立ち上げた場合などは室外熱交換器（凝縮器）から、室内熱交換器の再熱部に冷媒が円滑に流れず、サイクルが閉塞してしまう場合が考えられ、そうした場合には、圧縮機を停止せざるを得なかった。

【００１６】

また、従来技術では、室内温度センサの検知温度により、室外ファンの回転数を制御し、冷気味、等温、暖気味ドライを選択的に熟考するものがあるが、室内温度のみで、室外ファン速を制御すると、室外温度が低く、室内温度が室外に対し極端に高い場合（冬季など）でも、室外ファン速は高い回転数が選択され、これでは、室外熱交換器温度（凝縮温度）が低くなり、冷媒が円滑に流れず、再熱除湿サイクルそのものが形成できない。

【００１７】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明は、第一の熱交換器及び第二の熱交換器を有する室内機と、圧縮機及び第三の熱交換器を有する室外機とを備え、冷媒を前記圧縮機、第三の熱交換器、第一の熱交換器、第二の熱交換器、圧縮機の順に循環させるように制御することによって再熱除湿運転を行うように構成された空気調和機であって、前記室外機には第三の熱交換器の冷媒と熱交換する空気を送る室外側送風機が設けられ、該室外側送風機による空気の送り量を制御するように構成されており、前記第一の熱交換器の冷媒の圧力を検知するための第一の圧力検知手段、及び前記第三の熱交換器の冷媒の圧力を検知するための第二の圧力検知手段が設けられており、前記第一の圧力検知手段により検知される圧力が第二の圧力検知手段により検知される圧力より大きくなると、前記室外側送風機を空気の送り量を低減させるように制御することにより、前記第三の熱交換器の冷媒の圧力を高めるように構成された空気調和機である（請求項１）。

【００１８】

この発明の空気調和機によると、再熱除湿運転を行うにあたり、第一の圧力検知手段及び第二の圧力検知手段により、第一の熱交換器の冷媒の圧力が第三の熱交換器の冷媒の圧力より大きいことが検知されると、上記室外側送風機を空気の送り量を低減させるように制御し、第三の熱交換器の冷媒の圧力を高めることができる。これにより、第三の熱交換器より第一の熱交換器に向かって冷媒を円滑に流すことができるので、冬期のように室内温度が室外温度に比べて高い場合でも、再熱除湿運転を円滑に行うことができる。

【００１９】

10

20

30

40

50

また、上記空気調和機において、前記第一の圧力検知手段により検知される圧力が第二の圧力検知手段により検知される圧力より大きくなると、前記室外側送風機を停止させるように構成することもできる（請求項2）。特に、第一の圧力検知手段により検知される圧力が第二の圧力検知手段により検知される圧力に比べて著しく大きい場合に、室外側送風機を停止させることにより、第三の熱交換器の冷媒の圧力を短時間に高めることができ、第三の熱交換器から第一の熱交換器に向かう冷媒の流れを確実に円滑にすることができる。

【0020】

また、本発明の空気調和機を、第一の熱交換器及び第二の熱交換器を有する室内機と、圧縮機及び第三の熱交換器を有する室外機とを備え、冷媒を前記圧縮機、第三の熱交換器、第一の熱交換器、第二の熱交換器、圧縮機の順に循環させるように制御することによって再熱除湿運転を行うように構成するとともに、
前記圧縮機の回転数を制御するように構成し、
前記第一の熱交換器の冷媒の圧力を検知するための第一の圧力検知手段及び前記第三の熱交換器の冷媒の圧力を検知するための第二の圧力検知手段を設け、
前記第一の圧力検知手段により検知される圧力が第二の圧力検知手段により検知される圧力より大きくなると、前記圧縮機を回転数を高めるように制御することにより、前記第三の熱交換器の冷媒の圧力を高めるように構成することができる（請求項3）。

10

【0021】

この発明の空気調和機によると、再熱除湿運転を行うにあたり、第一の熱交換器の冷媒の圧力が第三の熱交換器の冷媒の圧力より大きいことが検知されると、上記圧縮機の回転数を高めて第三の熱交換器の冷媒の圧力を高めるように制御するので、第三の熱交換器より第一の熱交換器に向かって冷媒を円滑に流すことができる。これにより、再熱除湿運転を円滑に行うことができる。

20

【0022】

また、本発明の空気調和機を、第一の熱交換器及び第二の熱交換器を有する室内機と、圧縮機及び第三の熱交換器を有する室外機とを備え、冷媒を前記圧縮機、第三の熱交換器、第一の熱交換器、第二の熱交換器、圧縮機の順に循環させるように制御することによって再熱除湿運転を行うように構成するとともに、
前記室内機に第一の熱交換器及び第二の熱交換器の冷媒と熱交換する空気を送る室内側送風機を設け、該室内側送風機による空気の送り量を制御するように構成し、
前記第一の熱交換器の冷媒の圧力を検知するための第一の圧力検知手段及び前記第三の熱交換器の冷媒の圧力を検知するための第二の圧力検知手段を設け、
前記第一の圧力検知手段により検知される圧力が第二の圧力検知手段により検知される圧力より大きくなると、前記室内側送風機を空気の送り量を高めるように制御することにより、前記第一の熱交換器の冷媒の圧力を低減させるように構成することができる（請求項4）。

30

【0023】

この発明の空気調和機によると、再熱除湿運転を行うにあたり、第一の熱交換器の冷媒の圧力が第三の熱交換器の冷媒の圧力より大きいことが検知されると、室内側送風機の空気の送り量を高めて第一の熱交換器の冷媒の圧力を低減するように制御するので、第三の熱交換器より第一の熱交換器に向かって冷媒を円滑に流すことができる。これにより、再熱除湿運転を円滑に行うことができる。

40

【0024】

また、本発明の空気調和機を、第一の熱交換器及び第二の熱交換器を有する室内機と、圧縮機及び第三の熱交換器を有する室外機とを備え、冷媒を前記圧縮機、第三の熱交換器、第一の熱交換器、第二の熱交換器、圧縮機の順に循環させるように制御することによって再熱除湿運転を行うように構成するとともに、
前記室内機に第一の熱交換器と第二の熱交換器の間を通過する冷媒の流量を調節する第一の流量調節手段を設け、該第一の流量調節手段を制御するように構成し、

50

前記第一の熱交換器の冷媒の圧力を検知するための第一の圧力検知手段及び前記第三の熱交換器の冷媒の圧力を検知するための第二の圧力検知手段を設け、

前記第一の圧力検知手段により検知される圧力が第二の圧力検知手段により検知される圧力より大きくなると、前記第一の流量調節手段を冷媒の流量を増加させるように制御することにより、前記第一の熱交換器の冷媒の圧力を低減させるように構成することができる（請求項５）。

【００２５】

この発明の空気調和機によると、再熱除湿運転を行うにあたり、第一の熱交換器の冷媒の圧力が第三の熱交換器の冷媒の圧力より大きいことが検知されると、第一の流量調節手段を冷媒の流量を増加させるように制御するので、第一の熱交換器の冷媒の圧力を低減させることができ、第三の熱交換器より第一の熱交換器に向かって冷媒を円滑に流すことができる。これにより、再熱除湿運転を円滑に行うことができる。

10

【００２６】

また、本発明の空気調和機を、第一の熱交換器及び第二の熱交換器を有する室内機と、圧縮機及び第三の熱交換器を有する室外機とを備え、冷媒を前記圧縮機、第三の熱交換器、第一の熱交換器、第二の熱交換器、圧縮機の順に循環させるように制御することによって再熱除湿運転を行うように構成するとともに、

前記室外機には前記第一の熱交換器と第三の熱交換器との間を通過する冷媒の流量を調節する第二の流量調節手段を設け、該第二の流量調節手段を制御するように構成し、

前記第一の熱交換器の冷媒の圧力を検知するための第一の圧力検知手段及び前記第三の熱交換器の冷媒の圧力を検知するための第二の圧力検知手段を設け、

20

前記第一の圧力検知手段により検知される圧力が第二の圧力検知手段により検知される圧力より大きくなると、前記第二の流量調節手段を冷媒の流量を低減させるように制御することにより、前記第一の熱交換器の冷媒の圧力を低減させるように構成することができる（請求項６）。

【００２７】

この発明の空気調和機によると、再熱除湿運転を行うにあたり、第一の熱交換器の冷媒の圧力が第三の熱交換器の冷媒の圧力より大きいことが検知されると、第二の流量調節手段を冷媒の流量を低減させるように制御するので、第一の熱交換器の冷媒の圧力を低減させることができ、第三の熱交換器より第一の熱交換器に向かって冷媒を円滑に流すことができる。これにより、再熱除湿運転を円滑に行うことができる。

30

【００２８】

また、本発明は、第一の熱交換器及び第二の熱交換器を有する室内機と、圧縮機及び第三の熱交換器を有する室外機とを備え、冷媒を前記圧縮機、第三の熱交換器、第一の熱交換器、第二の熱交換器、圧縮機の順に循環させるように制御することによって再熱除湿運転を行うように構成された空気調和機であって、

前記室外機には第三の熱交換器の冷媒と熱交換する空気を送る室外側送風機が設けられ、該室外側送風機による空気の送り量を制御するように構成されており、

前記第一の熱交換器の冷媒の温度を検知するための第一の温度検知手段、及び前記第三の熱交換器の冷媒の温度を検知するための第二の温度検知手段が設けられており、

40

前記第一の温度検知手段により検知される温度が第二の温度検知手段により検知される温度より大きくなると、前記室外側送風機を空気の送り量を低減させるように制御することにより、前記第三の熱交換器の冷媒の圧力を高めるように構成された空気調和機である（請求項７）。

【００２９】

上記冷媒の温度は各々の冷媒の圧力を反映しており、冷媒の圧力が高まると冷媒の温度も上昇するので、冷媒の温度に基づいて冷媒の圧力を制御することができる。そして、この発明の空気調和機によると、再熱除湿運転を行うにあたり、第一の温度検知手段及び第二の温度検知手段により、第一の熱交換器の冷媒の温度が第三の熱交換器の冷媒の温度より大きいことが検知されると、上記室外側送風機を空気の送り量を低減させるように制御し

50

、第三の熱交換器の冷媒の圧力を高めることができる。

【0030】

これにより、第三の熱交換器より第一の熱交換器に向かって冷媒を円滑に流すことができるので、冬期のように室内温度が室外温度に比べて高い場合でも、再熱除湿運転を円滑に行うことができる。

【0031】

また、上記空気調和機において、前記第一の温度検知手段により検知される温度が第二の温度検知手段により検知される温度より大きくなると、前記室外側送風機を停止させるように構成することもできる（請求項8）。特に、第一の温度検知手段により検知される温度が第二の温度検知手段により検知される温度に比べて著しく大きい場合に、室外側送風機を停止させることにより、第三の熱交換器の冷媒の圧力を短時間に高めることができ、第三の熱交換器から第一の熱交換器に向かう冷媒の流れを確実に円滑にすることができる。

10

【0032】

また、本発明の空気調和機を、第一の熱交換器及び第二の熱交換器を有する室内機と、圧縮機及び第三の熱交換器を有する室外機とを備え、冷媒を前記圧縮機、第三の熱交換器、第一の熱交換器、第二の熱交換器、圧縮機の順に循環させるように制御することによって再熱除湿運転を行うように構成するとともに、

前記圧縮機の回転数を制御するように構成し、

前記第一の熱交換器の冷媒の温度を検知するための第一の温度検知手段及び前記第三の熱交換器の冷媒の温度を検知するための第二の温度検知手段を設け、

20

前記第一の温度検知手段により検知される温度が第二の温度検知手段により検知される温度より大きくなると、前記圧縮機を回転数を高めるように制御することにより、前記第三の熱交換器の冷媒の圧力を高めるように構成することができる（請求項9）。

【0033】

この発明の空気調和機によると、再熱除湿運転を行うにあたり、第一の熱交換器の冷媒の温度が第三の熱交換器の冷媒の温度より大きいことが検知されると、上記圧縮機の回転数を高めて第三の熱交換器の冷媒の圧力を高めるように制御するので、第三の熱交換器より第一の熱交換器に向かって冷媒を円滑に流すことができる。これにより、再熱除湿運転を円滑に行うことができる。

30

【0034】

また、本発明の空気調和機を、第一の熱交換器及び第二の熱交換器を有する室内機と、圧縮機及び第三の熱交換器を有する室外機とを備え、冷媒を前記圧縮機、第三の熱交換器、第一の熱交換器、第二の熱交換器、圧縮機の順に循環させるように制御することによって再熱除湿運転を行うように構成するとともに、

前記室内機に第一の熱交換器及び第二の熱交換器の冷媒と熱交換する空気を送る室内側送風機設け、該室内側送風機による空気の送り量を制御するように構成し、

前記第一の熱交換器の冷媒の温度を検知するための第一の温度検知手段及び前記第三の熱交換器の冷媒の温度を検知するための第二の温度検知手段を設け、

前記第一の温度検知手段により検知される温度が第二の温度検知手段により検知される温度より大きくなると、前記室内側送風機を空気の送り量を高めるように制御することにより、前記第一の熱交換器の冷媒の圧力を低減させるように構成することができる（請求項10）。

40

【0035】

この発明の空気調和機によると、再熱除湿運転を行うにあたり、第一の熱交換器の冷媒の温度が第三の熱交換器の冷媒の温度より大きいことが検知されると、室内側送風機の空気の送り量を高めて第一の熱交換器の冷媒の圧力を低減するように制御するので、第三の熱交換器より第一の熱交換器に向かって冷媒を円滑に流すことができる。これにより、再熱除湿運転を円滑に行うことができる。

【0036】

50

また、本発明の空気調和機を、第一の熱交換器及び第二の熱交換器を有する室内機と、圧縮機及び第三の熱交換器を有する室外機とを備え、冷媒を前記圧縮機、第三の熱交換器、第一の熱交換器、第二の熱交換器、圧縮機の順に循環させるように制御することによって再熱除湿運転を行うように構成するとともに、

前記室内機に第一の熱交換器と第二の熱交換器の間を通過する冷媒の流量を調節する第一の流量調節手段を設け、この第一の流量調節手段を制御するように構成し、

前記第一の熱交換器の冷媒の温度を検知するための第一の温度検知手段及び前記第三の熱交換器の冷媒の温度を検知するための第二の温度検知手段を設け、

前記第一の温度検知手段により検知される温度が第二の温度検知手段により検知される温度より大きくなると、前記第一の流量調節手段を冷媒の流量を増加させるように制御することにより、前記第一の熱交換器の冷媒の圧力を低減させるように構成することができる（請求項１１）。 10

【００３７】

この発明の空気調和機によると、再熱除湿運転を行うにあたり、第一の熱交換器の冷媒の温度が第三の熱交換器の冷媒の温度より大きいことが検知されると、第一の流量調節手段を冷媒の流量を増加させるように制御するので、第一の熱交換器の冷媒の圧力を低減させることができ、第三の熱交換器より第一の熱交換器に向かって冷媒を円滑に流すことができる。これにより、再熱除湿運転を円滑に行うことができる。

【００３８】

また、本発明の空気調和機を、第一の熱交換器及び第二の熱交換器を有する室内機と、圧縮機及び第三の熱交換器を有する室外機とを備え、冷媒を前記圧縮機、第三の熱交換器、第一の熱交換器、第二の熱交換器、圧縮機の順に循環させるように制御することによって再熱除湿運転を行うように構成するとともに、 20

前記室外機に前記第一の熱交換器と第三の熱交換器との間を通過する冷媒の流量を調節する第二の流量調節手段を設け、該第二の流量調節手段を制御するように構成されており、前記第一の熱交換器の冷媒の温度を検知するための第一の温度検知手段及び前記第三の熱交換器の冷媒の温度を検知するための第二の温度検知手段を設け、

前記第一の温度検知手段により検知される温度が第二の温度検知手段により検知される温度より大きくなると、前記第二の流量調節手段を冷媒の流量を低減させるように制御することにより、前記第一の熱交換器の冷媒の圧力を低減させるように構成することができる（請求項１２）。 30

【００３９】

この発明の空気調和機によると、再熱除湿運転を行うにあたり、第一の熱交換器の冷媒の温度が第三の熱交換器の冷媒の温度より大きいことが検知されると、第二の流量調節手段を冷媒の流量を低減させるように制御するので、第一の熱交換器の冷媒の圧力を低減させることができ、第三の熱交換器より第一の熱交換器に向かって冷媒を円滑に流すことができる。これにより、再熱除湿運転を円滑に行うことができる。

【００４０】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態について、図１、２に基づいて説明する。図１は、本発明の一の実施の形態である空気調和機２５の構成の概略を示す図である。また、図１は空気調和機２５の系統図を示している。 40

【００４１】

図１に示される空気調和機２５は、室内機１と室外機２を備えている。室内機１には、第一の熱交換器７、第二の熱交換器８、電磁弁１０及び流量制御装置（キャピラリチューブ）１１、室内側送風機１５、第一の圧力センサ１３（又は第一の管表温度センサ１７）が備えられている。

【００４２】

第一の熱交換器７及び第二の熱交換器８は、内部を冷媒が通過し、該冷媒が後に説明する室内側送風機１５より送られる空気と熱交換することによって、室内機１が配置される室 50

内が暖房され、冷房され又は再熱除湿される。

【 0 0 4 3 】

この暖房、冷房、再熱除湿のいずれが行われるかは、空気調和機 2 5 を暖房運転、冷房運転、再熱除湿運転のいずれに動作させるかによる熱交換器 7、8 内の冷媒の状態に応じて決まる。

【 0 0 4 4 】

電磁弁 1 0 及び流量制御装置（キャピラリチューブ）1 1 は、第一の熱交換器 7 と第二の熱交換器 8 の間を通過する冷媒の流量の調節を行い、第一の流量調節手段にあたる。

【 0 0 4 5 】

この電磁弁 1 0 と流量制御装置（キャピラリチューブ）1 1 とは、第一の熱交換器 7 と第二の熱交換器 8 の間の冷媒の流路として並列な流路を形成している。そして、電磁弁 1 0 を閉とすると、冷媒は流量制御装置（キャピラリチューブ）1 1 側の絞り流路を流れる。一方、電磁弁 1 0 を開とすると、冷媒は、流量制御装置（キャピラリチューブ）1 1 側の絞り流路を通らず、電磁弁 1 0 側のバイパス流路を流れる。

10

【 0 0 4 6 】

室内側送風機 1 5 は、回転するファンによって空気流を形成するようにされている。そして、室内側送風機 1 5 より室内機 1 内に吸い込まれた室内空気は、第一の熱交換器 7 及び第二の熱交換器 8 を通過する。室内側送風機 1 5 より送られた空気は熱交換器 7、8 内の冷媒と熱交換するが、該空気が冷媒の状態に応じて加熱又は冷却除湿されることにより、室内を暖房し、冷房し又は再熱除湿することができる。

20

【 0 0 4 7 】

第一の圧力センサ 1 3 は、第一の熱交換器 7 の冷媒の圧力を検知するための第一の圧力検知手段にあたる。また、第一の圧力センサ 1 3 に代えて、第一の管表温度センサ 1 7 を設けてもよい。この第一の管表温度センサ 1 7 は、第一の熱交換器 7 の冷媒を導く配管の外表面に取り付けられ、冷媒の温度を検知するためのものである。この第一の管表温度センサ 1 7 は、第一の温度検知手段にあたる。

【 0 0 4 8 】

室外機 2 には、圧縮機 3、四方切換弁 4、第三の熱交換器 5、流量制御弁（膨張弁）6、アキュムレータ 9、室外側送風機 1 6、第二の圧力センサ 1 4（又は第二の管表温度センサ 1 8）が備えられている。

30

【 0 0 4 9 】

圧縮機 3 は、冷媒ガスを圧縮し、高温・高圧の冷媒ガスとして送り出す。四方切換弁 4 は、ここに入った冷媒を所要の経路へ送るためのものである。即ち、四方切換弁 4 により、圧縮機 3 から送り出された冷媒を、暖房運転か冷房運転か再熱除湿運転かに応じて、第三の熱交換器 5 側又は第二の熱交換器 8 側の所要の経路へ送り出すことができる。また、四方切換弁 4 は、室内機 1 及び室外機 2 を循環して戻ってきた冷媒をアキュムレータ 9 へ送る。

【 0 0 5 0 】

アキュムレータ 9 は、ここに戻された冷媒をガス冷媒と液冷媒に分離し、ガス冷媒のみを圧縮機 3 の吸入口に戻す。

40

【 0 0 5 1 】

流量制御弁 6 は、第三の熱交換器 5 と第一の熱交換器 7 の間を通過する冷媒の流量の調節を行い、第二の流量調節手段にあたる。この流量制御弁 6 は、後に説明する再熱除湿運転においては、その開度が全開とされる。

【 0 0 5 2 】

室外側送風機 1 6 は、回転するファンによって空気流を形成するようにされている。そして、室外側送風機 1 6 より室外機 2 内に吸い込まれた空気は、第三の熱交換器 5 を通過する。熱交換器 5 内の冷媒は、室外側送風機 1 6 より送られた空気と熱交換するが、その状態に応じて加熱され、又は冷却される。

50

【 0 0 5 3 】

また、第二の圧力センサ 1 4 は、第三の熱交換器 5 の冷媒の圧力を検知するための第二の圧力検知手段にあたる。また、第二の圧力センサ 1 4 に代えて、第二の管表温度センサ 1 8 を設けてもよい。この第二の管表温度センサ 1 8 は、第三の熱交換器 5 の冷媒を導く配管の外表面に取り付けられ、冷媒の温度を検知するためのものである。この第二の管表温度センサ 1 8 は、第二の温度検知手段にあたる。

【 0 0 5 4 】

室内機 1 内及び室内機 2 内に配置される冷媒が通過する各機器間には複数の冷媒配管 1 9 が配設されており、冷媒配管 1 9 を通って各機器間を冷媒が循環する。

【 0 0 5 5 】

また、空気調和機 2 5 には図 1 に特に図示されないコントローラが設けられており、このコントローラによって空気調和機 2 5 の各機器が制御される。このコントローラは、演算部及び記憶部を備えており、空気調和機 2 5 の動作の制御に必要な各種のデータ処理等を行えるように構成されている。

10

【 0 0 5 6 】

また、コントローラは、この空気調和機 2 5 を使用する使用者の操作により、暖房運転、冷房運転又は再熱除湿運転のいずれが選択されたか設定されるようにされており、この設定に基づき暖房運転、冷房運転又は再熱除湿運転を行うように各機器の動作を制御する。

【 0 0 5 7 】

また、コントローラには、第一の圧力センサ 1 3 により検知される第一の熱交換器 7 の冷媒の圧力のデータである第一の圧力データ、第二の圧力センサ 1 4 により検知される第三の熱交換器 5 の冷媒の圧力のデータである第二の圧力データが入力されるようにされている。

20

【 0 0 5 8 】

そして、コントローラは、前記第一の圧力データと第二の圧力データとの比較に基づき、後に説明するように、室内側送風機 1 5、電磁弁 1 0 及び流量制御装置 1 1、流量制御弁 6、室外側送風機 1 6、及び圧縮機 3 を制御するようにされている。

【 0 0 5 9 】

また、第一の管表温度センサ 1 7 及び第二の管表温度センサ 1 8 が設けられる場合には、第一の管表温度センサ 1 7 により検知される第一の熱交換器 7 の冷媒の温度のデータである第一の温度データ、第二の管表温度センサ 1 8 により検知される第三の熱交換器 5 の冷媒の温度のデータである第二の温度データが、コントローラに入力されるようにされる。

30

【 0 0 6 0 】

そして、第一の管表温度センサ 1 7、第二の管表温度センサ 1 8 が設けられる場合には、コントローラは、前記第一の温度データと第二の温度データとの比較に基づき、後に説明するように、室内側送風機 1 5、電磁弁 1 0 及び流量制御装置 1 1、流量制御弁 6、室外側送風機 1 6、及び圧縮機 3 を制御するようにされている。

【 0 0 6 1 】

この空気調和機 2 5 の動作について以下に説明する。まず、空気調和機 2 5 を暖房運転させる場合について説明する。まず、コントローラに空気調和機 2 5 に暖房運転を行わせることが設定される。四方切換弁 4 が、冷媒を図 1 の破線矢印方向に流すように設定される。

40

【 0 0 6 2 】

また、室外機 2 の流量制御弁 6 は、その開度が負荷に応じて増減するように調節される。また、室内機 1 の電磁弁 1 0 は、その開度が全開とされる。

【 0 0 6 3 】

そして、冷媒は、圧縮機 3 より高温・高圧のガス状で送り出され、四方切換弁 4 を通って図 1 に示されるように、室外機 2 を出て室内機 1 に入る。室内機 1 に入った冷媒は、第二の熱交換器 8、電磁弁 1 0、第一の熱交換器 7 の順に通る。

【 0 0 6 4 】

50

冷媒は、第二の熱交換器 8 及び第一の熱交換器 7 を通る際に、室内側送風機 15 から送られた空気と熱交換して凝縮、液化する。これにより、室内空気が加熱されて暖房が行われる。

【0065】

第一の熱交換器 7 を出た冷媒は、室内機 1 を出て室外機 2 に入り、流量制御弁 6 に入る。この流量制御弁 6 を通過する際に、液化された冷媒が膨張して低圧状態とされる。

【0066】

次に、冷媒は、流量制御弁 6 から第三の熱交換器 5 に入る。そして、第三の熱交換器 5 に入った冷媒は、室外側送風機 16 から送られる空気により加熱されて蒸発、気化する。

【0067】

次に、冷媒は、第三の熱交換器 5 を出て四方切換弁 4 に入る。そして、四方切換弁 4 に入った冷媒は、アキュムレータ 9 に入り、ガス冷媒と液冷媒に分離される。そして、アキュムレータ 9 からガス冷媒のみが圧縮機 3 の吸入口に戻る。

【0068】

以上の暖房運転を行う場合には、第一の熱交換器 7 及び第二の熱交換器 8 は凝縮器として作用する。また、第三の熱交換器 5 は蒸発器として作用する。

【0069】

次に、空気調和機 25 を冷房運転させる場合について説明する。まず、コントローラに空気調和機 25 に冷房運転を行うことが設定される。四方切換弁 4 が、冷媒を図 1 の実線矢印方向に流すように設定される。

【0070】

また、室外機 2 の流量制御弁 6 は、その開度が負荷に応じて増減するように調整される。また、室内機 1 の電磁弁 10 は、その開度が全開とされる。

【0071】

そして、冷媒は、圧縮機 3 より高温・高圧のガス状で送り出され、四方切換弁 4 を通って図 1 に示されるように、第三の熱交換器 5 に入る。第三の熱交換器 5 に入った冷媒は、室外側送風機 16 から送られる空気により冷却されて凝縮、液化する。

【0072】

冷媒は、第三の熱交換器 5 を通過した後に流量制御弁 6 に入る。そして、冷媒は、流量制御弁 6 を通過する際に膨張して低圧状態とされる。そして、流量制御弁 6 を出た冷媒は、室外機 2 を出て室内機 1 へ入る。室内機 1 へ入った冷媒は、第一の熱交換器 7、電磁弁 10、第二の熱交換器 8 の順に通る。

【0073】

冷媒は、第一の熱交換器 7 及び第二の熱交換器 8 を通る際に、室内側送風機 15 から送られた空気と熱交換して蒸発、気化する。これにより、室内空気が冷却除湿され冷房が行われる。

【0074】

次に、第二の熱交換器 8 を出た冷媒は、室内機 1 を出て室外機 2 に入る。室外機 2 に入った冷媒は、四方切換弁 4 を通ってアキュムレータ 9 に入り、ガス冷媒と液冷媒に分離されて、ガス冷媒のみが圧縮機 3 の吸入口に戻る。

【0075】

以上の冷房運転を行う場合には、第一の熱交換器 7 及び第二の熱交換器 8 は蒸発器として作用する。また、第三の熱交換器 5 は凝縮器として作用する。

【0076】

次に、空気調和機 25 を再熱除湿運転させる場合について説明する。まず、コントローラに空気調和機 25 に再熱除湿運転を行うことが設定される。四方切換弁 4 が、冷媒を図 1 の実線矢印方向に流すように設定される。

【0077】

また、室外機 2 の流量制御弁 6 は、その開度が全開とされるように調整される。また、室内機 1 の電磁弁 10 は全閉とされ、冷媒が流量制御装置 11 を通るように調整される。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 8 】

そして、冷媒は、圧縮機 3 より高温・高圧のガス状で送り出され、四方切換弁 4 を通って図 1 に示されるように、第三の熱交換器 5 に入る。第三の熱交換器 5 に入った冷媒は、室外側送風機 1 6 から送られる空気と熱交換する。

【 0 0 7 9 】

冷媒は、さらに第三の熱交換器 5 を通って流量制御弁 6 を通り、室外機 2 を出て室内機 1 に入る。そして、冷媒は、室内機 1 の第一の熱交換器 7 に入り、室内側送風機 1 5 から送られた空気と熱交換して凝縮、液化する。これにより、室内空気が加熱される。次に、液化した冷媒は、第一の熱交換器 7 から流量制御装置 1 1 に入り、膨張して低圧状態となる。そして、冷媒は、第二の熱交換器 8 に入り、室内側送風機 1 5 から送られる室内空気と熱交換して蒸発、気化する。これにより、室内空気が冷却除湿される。

10

【 0 0 8 0 】

その後、冷媒は、第二の熱交換器 8 より室外機 2 へと入り、四方切換弁 4 を通ってアキュムレータ 9 に入る。そして、冷媒は、アキュムレータ 9 でガス冷媒と液冷媒に分離され、ガス冷媒のみが圧縮機 3 の吸入口に戻される。

【 0 0 8 1 】

この再熱除湿運転を行う場合には、第一の熱交換器 7 は高温の凝縮器（再熱器）として作用し、第二の熱交換器 8 は蒸発器として作用する。これにより、室内側送風機 1 5 から送られた空気を、第一の熱交換器 7 により加熱し、かつ第二の熱交換器 8 により冷却除湿することにより、除湿された空気とすることができる。

20

【 0 0 8 2 】

この空気調和機 2 5 は、以上の再熱除湿運転を行う場合に、コントローラにより以下に説明する第一の制御モード乃至第五の制御モードが実行される。

【 0 0 8 3 】

まず、第一の圧力センサ 1 3 及び第二の圧力センサ 1 4 が設けられる場合について説明する。以下に説明する制御モードは、第一の圧力データ（第一の圧力センサ 1 3 により検知される第一の熱交換器 7 の冷媒の圧力）と第二の圧力データ（第二の圧力センサ 1 4 により検知される第三の熱交換器 5 の冷媒の圧力）とに基づいて実行される。

【 0 0 8 4 】

（ 1 ）第一の制御モード

30

第一の圧力データが第二の圧力データより大きい場合には、室外側送風機 1 6 のファンの回転数を低減し、室外側送風機 1 6 の空気の送り量を低減させる制御が実行される。

これにより、第三の熱交換器 5 内を通過する冷媒の圧力を高めることができ、第三の熱交換器 5 から第一の熱交換器 7 に向かう冷媒の流れを円滑にすることができる。

また、第一の圧力データが第二の圧力データより著しく大きい場合には、室外側送風機 1 6 を停止させると、第三の熱交換器 5 内を通過する冷媒の圧力をより短時間に高めることができ、第三の熱交換器 5 から第一の熱交換器 7 に向かう冷媒の流れを短時間で確実に円滑にすることができるので、より好ましい。

【 0 0 8 5 】

（ 2 ）第二の制御モード

40

第一の圧力データが第二の圧力データより大きい場合には、圧縮機 3 の回転数を高める制御が実行される。これにより、圧縮機 3 より送り出される冷媒の圧力を高めることができるので、第三の熱交換器 5 内を通過する冷媒の圧力を高めて、第三の熱交換器 5 から第一の熱交換器 7 に向かう冷媒の流れを円滑にすることができる。

【 0 0 8 6 】

（ 3 ）第三の制御モード

第一の圧力データが第二の圧力データより大きい場合には、室内側送風機 1 5 のファンの回転数を高め、室内側送風機 1 5 の空気の送り量を増加させる制御が実行される。これにより、第一の熱交換器 7 内を通過する冷媒の圧力を低くすることができ、第三の熱交換器 5 から第一の熱交換器 7 に向かう冷媒の流れを円滑にすることができる。

50

【 0 0 8 7 】

(4) 第四の制御モード

第一の圧力データが第二の圧力データより大きい場合には、電磁弁 10 が開にされ、冷媒が流量制御装置 11 を通らず電磁弁 10 側を通るよう制御される。これにより、第一の熱交換器 7 から第二の熱交換器 8 への冷媒の流量を増加させ、第一の熱交換器 7 内を通過する冷媒の圧力を低くすることができる。

これにより、第三の熱交換器 5 から第一の熱交換器 7 に向かう冷媒の流れを円滑にすることができる。

【 0 0 8 8 】

(5) 第五の制御モード

第一の圧力データが第二の圧力データより大きい場合には、流量制御弁 6 が一時的に絞られ、第三の熱交換器 5 から第一の熱交換器 7 に流れる冷媒の流量を低減させる制御が行われる。これにより、第一の熱交換器 7 内を通過する冷媒の圧力を低くすることができ、第三の熱交換器 5 から第一の熱交換器 7 に向かう冷媒の流れを円滑にすることができる。

【 0 0 8 9 】

次に、第一の圧力センサ 13 及び第二の圧力センサ 14 に代えて第一の管表温度センサ 17 及び第二の管表温度センサ 18 が設けられる場合には、上記制御モードは以下のように実行される。

【 0 0 9 0 】

第一の制御モード乃至第五の制御モードは、第一の温度データ（第一の管表温度センサ 17 により検知される第一の熱交換器 7 の冷媒の温度）と第二の温度データ（第二の管表温度センサ 18 により検知される第三の熱交換器 5 の冷媒の温度）とに基づいて実行される。

【 0 0 9 1 】

(1) 第一の制御モード

第一の温度データが第二の温度データより大きい場合には、室外側送風機 16 のファンの回転数を低減し、室外側送風機 16 の空気の送り量を低減させる制御が実行される。これにより、第三の熱交換器 5 内を通過する冷媒の圧力を高めることができ、第三の熱交換器 5 から第一の熱交換器 7 に向かう冷媒の流れを円滑にすることができる。

また、第一の温度データが第二の温度データより著しく大きい場合には、室外側送風機 16 を停止させると、第三の熱交換器 5 内を通過する冷媒の圧力をより短時間に高めることができ、第三の熱交換器 5 から第一の熱交換器 7 に向かう冷媒の流れを短時間で確実に円滑にすることができる、より好ましい。

【 0 0 9 2 】

(2) 第二の制御モード

第一の温度データが第二の温度データより大きい場合には、圧縮機 3 の回転数を高める制御が実行される。これにより、圧縮機 3 より送り出される冷媒の圧力を高めることができるので、第三の熱交換器 5 内を通過する冷媒の圧力を高めて、第三の熱交換器 5 から第一の熱交換器 7 に向かう冷媒の流れを円滑にすることができる。

【 0 0 9 3 】

(3) 第三の制御モード

第一の温度データが第二の温度データより大きい場合には、室内側送風機 15 のファンの回転数を高め、室内側送風機 15 の空気の送り量を増加させる制御が実行される。これにより、第一の熱交換器 7 内を通過する冷媒の圧力を低くことができ、第三の熱交換器 5 から第一の熱交換器 7 に向かう冷媒の流れを円滑にすることができる。

【 0 0 9 4 】

(4) 第四の制御モード

第一の温度データが第二の温度データより大きい場合には、電磁弁 10 が開にされ、冷媒が流量制御装置 11 を通らず電磁弁 10 側を通るよう制御される。これにより、第一の熱交換器 7 から第二の熱交換器 8 への冷媒の流量を増加させ、第一の熱交換器 7 内を通過す

10

20

30

40

50

る冷媒の圧力を低くすることができる。これにより、第三の熱交換器 5 から第一の熱交換器 7 に向かう冷媒の流れを円滑にすることができる。

【0095】

(5) 第五の制御モード

第一の温度データが第二の温度データより大きい場合には、流量制御弁 6 が一時的に絞られ、第三の熱交換器 5 から第一の熱交換器 7 に流れる冷媒の流量を低減させる制御が行われる。これにより、第一の熱交換器 7 内を通過する冷媒の圧力を低くすることができ、第三の熱交換器 5 から第一の熱交換器 7 に向かう冷媒の流れを円滑にすることができる。この冷媒の温度に基づき上記制御モードを実行する場合、冷媒の圧力が上昇すると冷媒の温度が上昇し、冷媒の温度に冷媒の圧力が反映されるので、冷媒の温度を検知して冷媒の圧力を制御することができる。

10

【0096】

以上に説明した第一の制御モード乃至第五の制御モードは、第一の圧力データ及び第二の圧力データに基づき上記制御を行う場合、第一の温度データ及び第二の温度データに基づき上記制御を行う場合のいずれの場合についても、5つの制御モードのいずれか一つを単独で実行することができ、また複数を任意に組み合わせて実行することもできる。

【0097】

次に、本発明の他の実施の形態について説明する。図 2 は、本発明の他の実施形態である空気調和機 27 の構成の概略を示す図である。また、図 2 は空気調和機 27 の系統図を示している。

20

【0098】

空気調和機 27 は、第一の熱交換器 7 と第二の熱交換器 8 との間の冷媒の流量を調節する第一の流量調節手段が流量制御弁（膨張弁）12 により構成されている。空気調和機 27 は、第一の流量調節手段を除き、以上に説明した空気調和機 25 と同じ構成とされる。

【0099】

そして、室内機 1 の流量制御弁 12 は、暖房運転、冷房運転、再熱除湿運転の各場合について、以下のように制御される。流量制御弁 12 は、暖房運転及び冷房運転を行う場合には、その開度が全開とされる。また、流量制御弁 12 は、再熱除湿運転を行う場合には、その開度は負荷に応じて増減される。

【0100】

また、この空気調和機 27 についても、以上に説明した再熱除湿運転を行う場合の第一の制御モード乃至第五の制御モードを実行することができる。そして、上記第四の制御モードを実行する場合には、室内機 1 の流量制御弁 12 は全開とされる。

30

【0101】

なお、以上の説明では、第一の熱交換器 7 や第三の熱交換器 5 の冷媒の温度を検知して以上の制御モードを実行するにあたり、第一の温度検知手段として第一の管表温度センサ 17 を設け、第二の温度検知手段として第二の管表温度センサ 18 を設けた。

【0102】

この第一の温度検知手段及び第二の温度検知手段を設けて上記制御モードを実行するにあたり、上記熱交換器に直接取り付け管表温度センサを用いる必要はなく、冷媒の温度を何らか検知して上記制御モードを実行できればよい。

40

【0103】

例えば、第一の温度検知手段を室内機 1 の室内側送風機 15 の吸込部に取り付けた室内温度センサにより構成し、第二の温度検知手段を室外機 2 の室外側送風機 5 の吸込口に取り付けた室外温度センサにより構成することができる。そして、前記室内温度センサにより検知される室内温度と室外温度センサにより検知される室外温度との差異が所定値以上となった場合に、上記制御モードを実行するようにするのであってもよい。

【0104】

【発明の効果】

以上に説明したように、本発明の空気調和機によると、室外機に備わる第三の熱交換器が

50

ら室内機に備わる第一の熱交換器に向かって冷媒を循環させて実行される再熱除湿運転を行うにあたり、第一の熱交換器の冷媒の圧力と第三の熱交換器の冷媒の圧力との差に基づき、第一の熱交換器側の冷媒の圧力が高くなならないよう各機器の動作が制御される。

【0105】

これにより、第三の熱交換器から第一の熱交換器に向かって冷媒を円滑に循環させることができ、室内温度が室外温度に比べて高くなる冬期においても再熱除湿運転を円滑に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる空気調和機の一の実施形態の概略構成を示す図である。

【図2】本発明にかかる空気調和機他の実施形態の概略構成を示す図である。

10

【図3】従来の空気調和機の一例を示す図ある。

【図4】従来の空気調和機他の例を示す図である。

【符号の説明】

1	室内機	
2	室外機	
3	圧縮機	
4	四方切換弁	
5	第三の熱交換器（室外側熱交換器）	
6	室外側流量制御弁（膨張弁）	
7	第一の熱交換器（第一の室内側熱交換器）	20
8	第二の熱交換器（第二の室内側熱交換器）	
9	アキュムレータ	
10	電磁弁	
11	流量制御装置（キャピラリチューブ）	
12	室内側流量制御弁（膨張弁）	
13	第一の圧力センサ（室内側圧力センサ）	
14	第二の圧力センサ（室外側圧力センサ）	
15	室内側送風機	
16	室外側送風機	
17	第一の管表面温度センサ（室内側管表面温度センサ）	30
18	第二の管表面温度センサ（室外側管表面温度センサ）	
19	冷媒配管	
25	空気調和機（一の実施の形態）	
27	空気調和機（他の実施の形態）	

フロントページの続き

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
	F 2 4 F 11/053	G
	F 2 5 B 13/00	K
	F 2 5 B 13/00	M
	F 2 5 B 13/00	N

(72)発明者 北村 佳嗣

大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号

シャープ株式会社内

F ターム(参考) 3L060 AA07 AA08 CC04 CC16 DD01 DD02 EE02 EE05 EE06 EE09
3L061 BE02 BF04 BF08
3L092 AA13 BA14 BA23 DA04 EA02 FA04 FA19 FA20 FA26