

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4809208号
(P4809208)

(45) 発行日 平成23年11月9日 (2011. 11. 9)

(24) 登録日 平成23年8月26日 (2011. 8. 26)

(51) Int. Cl.

F I

F 2 4 F 11/02 (2006. 01)

F 2 4 F 11/02 1 O 4 A

F 2 5 B 1/00 (2006. 01)

F 2 5 B 1/00 3 9 7 E

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2006-350333 (P2006-350333)
 (22) 出願日 平成18年12月26日 (2006. 12. 26)
 (65) 公開番号 特開2008-157601 (P2008-157601A)
 (43) 公開日 平成20年7月10日 (2008. 7. 10)
 審査請求日 平成21年6月23日 (2009. 6. 23)

(73) 特許権者 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (74) 代理人 100085198
 弁理士 小林 久夫
 (74) 代理人 100098604
 弁理士 安島 清
 (74) 代理人 100061273
 弁理士 佐々木 宗治
 (74) 代理人 100070563
 弁理士 大村 昇
 (74) 代理人 100087620
 弁理士 高梨 範夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 冷凍空調システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

室内熱交換器を備えた室内機と、圧縮機、切替弁、減圧装置及び室外熱交換器を備えた室外機とが配管を介して接続されて一冷媒系統をなし、前記室内熱交換器から温熱又は冷熱を供給し、前記室内機に付属し空間内の温度を検出する温度センサをそれぞれ備えた冷凍空調装置を複数備え、該複数の冷凍空調装置の室内機が同一空間内に複数設置される冷凍空調システムにおいて、

前記複数の冷凍空調装置に接続された一つのリモコンと、

各冷凍空調装置に設けられ、使用する温度センサが選択されて設定される第1の設定手段と、

各冷凍空調装置に設けられ、吸い込み空気温度に補正をかけるか否かが設定され、優先運転される冷凍空調装置において吸い込み空気温度に補正をかけるものとして設定される第2の設定手段と、

各冷凍空調装置に設けられた制御装置と、
 を備え、

前記制御装置は、前記リモコンに設定された目標設定温度と、前記使用温度センサとして選択された温度センサの出力とに基づいて室内機に吸い込まれる室内空気温度を制御し、
吸い込み空気温度に補正をかけるものとして設定されている場合には、前記温度センサの出力を補正し、前記目標設定温度と補正後の温度センサの出力とに基づいて室内空気温度を制御する

10

20

ことを特徴とする冷凍空調システム。

【請求項 2】

前記リモコン内に温度センサを備え、

当該温度センサが使用温度センサとして選択され、当該温度センサの出力に基づいて各室内機に吸い込まれる室内空気温度を同一温度にすることを特徴とする請求項 1 記載の冷凍空調システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、冷凍空調装置システムに関するものであり、特に同一空間内に複数の冷凍空調装置の室内機が設置された場合の運転制御に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

従来の冷凍装置の運転制御方法としては、例えば「圧縮機および凝縮器を有するコンデンシングユニットと、冷媒減圧装置および蒸発器を有する冷却器と、該冷却器に付属し庫内温度を検出する温度センサとを備える複数の冷凍装置を一つの冷蔵庫内に設置したときの冷凍装置の運転制御方法において、設定された庫内温度より高い温度域に段階的に冷凍装置を停止させる基準温度を予め設定し、前記温度センサの検出値が下降して前記基準温度に達するごとに、前記複数の冷凍装置の一部を順次に停止させることを特徴とする冷凍装置の運転制御方法。」が提案されている（例えば特許文献 1 参照）。

20

【0003】

【特許文献 1】特開平 10 - 38396 号公報（請求項 1、図 1）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、上記の特許文献 1 に記載のように、同一空間に複数の冷凍装置が存在する場合には、各冷凍装置が各々の有する温度センサが検出した庫内温度と、庫内設定温度との差により運転、停止の制御を行っているため、庫内温度分布や各温度サーミスタのバラツキ等により、或る特定の機種が集中的に運転してしまったり、また同時に運転・停止を繰り返す、消費する電力量が多くなってしまふ等の問題点がある。

30

【0005】

また、各々の冷凍空調装置の運転積算時間により、優先的に運転、停止を選択する必要があるため、各々の積算運転時間を記憶し、且つ、運転・停止の優先順位をつけ、指令を出すための制御システムが必要となるため、汎用の空調機を複数台設置しただけでは対応できず、別の制御システムとそれぞれを接続する必要があるため、高コスト化、据付け工事に時間がかかる等の問題点があった。

【0006】

この発明は、以上の問題点を解決するためになされたものであり、同一空間に異なった冷媒系統の複数の室内機が設置されている冷凍空調システムにおいて、消費電力量の低減、運転時間・発停回数の均一化による製品の長寿命化を図ることを可能にした冷凍空調システムを提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明に係る冷凍空調システムは、室内熱交換器を備えた室内機と、圧縮機、切替弁、減圧装置及び室外熱交換器を備えた室外機とが配管を介して接続されて一冷媒系統をなし、前記室内熱交換器から温熱又は冷熱を供給し、前記室内機に付属し空間内の温度を検出する温度センサをそれぞれ備えた冷凍空調装置を複数備え、該複数の冷凍空調装置の室内機が同一空間内に複数設置される冷凍空調システムにおいて、前記複数の冷凍空調装置に接続された一つのリモコンと、各冷凍空調装置に設けられ、使用する温度センサが選択されて設定される第 1 の設定手段と、各冷凍空調装置に設けられ、吸い込み空気温度に補正

50

をかけるか否かが設定され、優先運転される冷凍空調装置において吸い込み空気温度に補正をかけるものとして設定される第2の設定手段と、各冷凍空調装置に設けられた制御装置と、を備え、前記制御装置は、前記リモコンに設定された目標設定温度と、前記使用温度センサとして選択された温度センサの出力とに基づいて室内機に吸い込まれる室内空気温度を制御し、吸い込み空気温度に補正をかけるものとして設定されている場合には、前記温度センサの出力を補正し、前記目標設定温度と補正後の温度センサの出力とに基づいて室内空気温度を制御するものである。

【発明の効果】

【0008】

この発明に係る冷凍空調システムにおいては、複数の冷凍空調装置に対してリモコンを共通にし、複数の室内機の目標設定温度をそれぞれ同一に設定するとともに、前記吸い込み空気温度を同一温度にし、且つ、特定の冷凍空調装置を他の冷凍空調装置に優先して運転させるようにしており、このため、例えば複数台の冷凍空調装置が同時に運転を開始し、能力過剰ですぐに設定温度となり停止するというような、頻繁な運転・停止の繰り返しを防ぐことができるので、消費電力量の低減が可能になっており、また、冷凍空調装置の発停回数を減ることで高寿命化が可能になっている。また、定期的に優先順位を変更することで運転時間の平準化が実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

実施の形態1.

図1は、本発明の実施の形態1に係る冷凍空調システムの構成を示した図である。この冷凍空調システムにおいては、或る閉空間1に複数の冷凍空調装置2、2aが設置されている。通常、冷凍空調装置2、2aは、圧縮機3を搭載し屋外に設置され外気と熱交換を行う室外機4と、空調対象空間に設置され、室内空気と熱交換を行う室内機5とから構成され、計測制御装置6によりそれぞれの運転状態が制御されている。

【0010】

図2は図1の冷凍空調装置2の冷媒回路図である。同図に基づいて冷凍空調装置2の運転制御方法を説明する。なお、以下において冷凍空調装置2について説明するが、冷凍空調装置2aの構成は冷凍空調装置2と同じである。

【0011】

室外機4には、圧縮機3、四方弁7、室外熱交換器8、減圧装置である第1膨張弁9及び内部熱交換器15が搭載されている。圧縮機3は、インバータ(図示せず)により回転数が制御され容量制御される形式となっている。また、第1膨張弁9は、開度が可変に制御される電子膨張弁である。室外熱交換器8は、ファンなどで送風されて外気と熱交換する。室内機5内には、室内熱交換器10が搭載されている。ガス管12及び液管13は、室外機4と室内機5とを接続する接続配管である。この冷凍空調装置2(2a)の冷媒としてはHFC系の混合冷媒であるR410Aが用いられる。

【0012】

また、室外機4内には、計測制御装置6及び温度センサ14a, 14b, 14c, 14d(これらを総称するときには温度センサ14という)が設置されている。温度センサ14aが圧縮機吐出側、温度センサ14bが室外熱交換器12中間部の冷媒流路上、温度センサ14cが室外熱交換器8と第1膨張弁9の間に設けられ、それぞれ設置場所の冷媒温度を計測する。また、温度センサ14dは室外機4周囲の外気温度を計測する。

【0013】

また、室内機5には、温度センサ14e, 14f, 14gが設置されている。温度センサ14eは室内熱交換器10中間部の冷媒流路上、温度センサ14fは室内熱交換器10と液管13の間に設けられており、それぞれ設置場所での冷媒温度を計測する。温度センサ14gは室内熱交換器10に吸気される空気温度を計測する。なお、負荷となる熱媒体が水など他の媒体である場合には、温度センサ14gはその媒体の流入温度を計測する。

【0014】

室外機 4 の温度センサ 1 4 b 及び室内機の温度センサ 1 4 e は、それぞれ熱交換器 8 , 1 0 の中間で気液二相状態となっている冷媒温度を検知することにより、高低圧の冷媒飽和温度を検知することができる。

【 0 0 1 5 】

また、室外機 4 内の計測制御装置 6 は、温度センサ 1 4 (1 4 a ~ 1 4 f) の計測情報や、冷凍空調装置使用者から指示される運転内容に基づいて、圧縮機 3 の運転方法、四方弁 7 の流路切換、室外熱交換器 8 のファン送風量、各膨張弁の開度などを制御する。

【 0 0 1 6 】

次に、この冷凍空調装置 2 の運転動作について説明する。

まず、暖房運転時の動作を図 2 に基づいて説明する。

暖房運転時には、四方弁 7 の流路は図 2 の実線方向に設定される。圧縮機 3 から吐出された高温高圧のガス冷媒は、四方弁 7 を経て室外機 4 を流出しガス管 1 2 を経て室内機 5 に流入する。そして、室内熱交換器 1 0 に流入し、凝縮器となる室内熱交換器 1 0 で放熱しながら凝縮液化し高圧低温の液冷媒となる。冷媒から放熱された熱を負荷側の空気や水などの負荷側媒体に与えることで暖房を行う。室内熱交換器 1 0 を出た高圧低温の冷媒は液管 1 3 を経由して、室外機 4 に流入した後で、第 2 膨張弁 1 1 で若干減圧された後で、内部熱交換器 1 5 で圧縮機 3 吸入の低温の冷媒に熱を与えて冷却される。その後、第 1 膨張弁 9 で低圧まで減圧され二相冷媒となり、蒸発器となる室外熱交換器 8 に流入し、そこで吸熱し蒸発、ガス化される。その後、四方弁 7 を経て内部熱交換器 1 5 で高圧の冷媒と熱交換し、さらに加熱され、圧縮機 3 に吸入される。

【 0 0 1 7 】

次に、冷房運転時の動作について説明する。

冷房運転時には、四方弁 7 の流路は図 2 の点線方向に設定される。圧縮機 3 から吐出された高温高圧のガス冷媒は、四方弁 7 を経て凝縮器となる室外熱交換器 8 に流入し、ここで放熱しながら凝縮液化し、高圧低温の冷媒となる。室外熱交換器 8 を出た冷媒は、第 1 膨張弁 9 で若干減圧された後に内部熱交換器 1 5 で、圧縮機 3 に吸入される冷媒と熱交換し冷却される。その後、第 2 膨張弁 1 1 で低圧まで減圧され二相冷媒となった後で、室外機 4 を流出し、液管 1 3 を経て室内機 5 に流入する。そして、蒸発器となる室内熱交換器 1 0 に流入し、そこで吸熱し、蒸発ガス化しながら室内機 5 側の空気や水などの負荷側媒体に冷熱を供給する。室内熱交換器 1 0 を出た低圧ガス冷媒は、室内機 5 を出てガス管 1 2 を経て室外機 4 に流入し、四方弁 7 を経た後に、内部熱交換器 1 5 で高圧冷媒と熱交換し加熱された後で、圧縮機 3 に吸入される。

【 0 0 1 8 】

次に、この冷凍空調装置 2 の制御動作について説明する。

まず、暖房運転時の制御動作について説明する。

暖房運転時には、まず圧縮機 3 の運転周波数、第 1 膨張弁 9 の開度、第 2 膨張弁 1 1 の開度が初期値に設定される。そして、以降運転状態に応じた各アクチュエータは以下のように制御される。圧縮機 3 の運転周波数は、基本的に室内機 5 の温度センサ 1 4 g で計測される空気温度が、冷凍空調装置使用者が設定する温度になるように制御される。従って、空気温度が設定温度より大きく低下している場合には圧縮機 3 の運転周波数は増加され、空気温度が設定温度に近接している場合には圧縮機 3 の運転周波数はそのまま維持され、空気温度が設定温度より高くなる場合には圧縮機 3 の運転周波数は低下される。

【 0 0 1 9 】

各膨張弁の制御は以下のように行われる。

まず、第 2 膨張弁 1 1 の開度は、温度センサ 1 4 e で検知される高圧冷媒の飽和温度と温度センサ 1 4 f で検知される室内熱交換器 1 0 出口温度との差温で得られる室内熱交換器 1 0 出口の冷媒過冷却度 S C (サブクール) が予め設定された目標値、例えば 1 0 になるように制御される。S C が目標値より大きい場合には、第 2 膨張弁 1 1 の開度は大きく、冷媒過冷却度 S C が目標値より小さい場合には、第 2 膨張弁 1 1 の開度は小さく制御される。次に、第 1 膨張弁 9 の開度は、温度センサ 1 4 a で検知される圧縮機 3 の吐出温

10

20

30

40

50

度 T_d と、温度センサ 14 e で検知される凝縮温度と温度センサ 14 b で検知される蒸発温度を使用して算出される、運転状態に応じた最適な吐出温度目標値、との差により制御される。例えば T_d が目標吐出温度より大きい場合には、第 1 膨張弁 9 の開度は大きく、 T_d が目標吐出温度より小さい場合には、第 1 膨張弁 9 の開度は小さくされる。

【0020】

次に、冷房運転時の制御動作について説明する。

冷房運転時には、まず圧縮機 3 の容量、第 1 膨張弁 9 の開度、第 2 膨張弁 11 の開度が冷房運転用の初期値に設定される。そして以降運転状態に応じた各アクチュエータは以下のように制御される。圧縮機 3 の容量は、基本的に室内機 5 の温度センサ 14 g で計測される空気温度が、冷凍空調装置使用者が設定する温度になるように制御される。従って、空気温度が設定温度より大きく上昇している場合は、圧縮機 3 の容量は増加され、空気温度が設定温度に近接している場合には、圧縮機 3 の容量はそのまま維持され、空気温度が設定温度より低くなる場合には圧縮機 3 の容量は低下される。

【0021】

各膨張弁の制御は以下のように行われる。

まず、第 1 膨張弁 9 の開度は、温度センサ 14 b で検知される高圧冷媒の飽和温度と温度センサ 14 c で検知される室外熱交換器 8 出口温度との差温で得られる室外熱交換器 8 出口の冷媒過冷却度 SC が予め設定された目標値、例えば 10 になるように制御される。 SC が目標値より大きい場合には、第 1 膨張弁 9 の開度は大きく、 SC が目標値より小さい場合には、第 1 膨張弁 9 の開度は小さく制御される。次に第 2 膨張弁 11 の開度は、温度センサ 14 a で検知される圧縮機 3 吐出温度 T_d と、温度センサ 14 b で検知される凝縮温度と温度センサ 14 e で検知される蒸発温度を使用し算出される、運転状態に応じた最適な吐出温度目標値、との差により制御される。例えば T_d が目標吐出温度より大きい場合には、第 2 膨張弁 11 の開度は大きく、 T_d が目標吐出温度より小さい場合には、第 2 膨張弁 11 の開度は小さくされる。

【0022】

図 3 は室内吸込み温度とリモコン設定温度との差と圧縮機の運転開始及び運転停止の関係を示した図である。この例では、室内吸込み温度とリモコン設定温度との差が、冷房の場合には、0.5 以上で運転を開始し、-1.5 以下で運転を停止する。また、暖房の場合には -1 以下で運転を開始し、1.0 以上で運転を停止する。

【0023】

次に、上記の図 3 を参照しながら、圧縮機 3 の運転方法について説明する。

まず、冷房運転の場合について説明する。リモコンの設定温度に対し室内機の吸込み温度がある一定温度高い場合（例えば、（室内吸込み温度 - リモコン設定温度） 0.5）圧縮機 3 の運転を開始し、リモコンの設定温度に対し吸込み温度が低くなった場合（例えば（室内吸込み温度 - リモコン設定温度） -1.5）、圧縮機 3 の運転を停止する。圧縮機 3 が運転周波数可変タイプの場合には、吸込み温度が設定温度に近づくにつれ圧縮機運転周波数を低下させ圧縮機容量を低減する事で室内温度の低下を抑制し、運転の継続を図る。

【0024】

次に、暖房運転の場合について説明する。リモコンの設定温度に対し室内機吸込み温度がある一定温度低い場合（例えば（室内吸込み温度 - リモコン設定温度） -1.0）圧縮機 3 の運転を開始し、リモコンの設定温度に対し吸込み温度が高くなった場合（例えば（室内吸込み温度 - リモコン設定温度） 1.0）、圧縮機 3 の運転を停止する。圧縮機 3 が運転周波数可変タイプの場合には、冷房運転同様に吸込み温度が設定温度に近づくにつれ圧縮機運転周波数を低下させ冷媒循環量を落とし熱交換量を低減する事で室内温度の低下を抑制し、運転の継続を図る。

【0025】

冷凍空調装置 2 の圧縮機 3 の運転状態は、上記のように、設定温度と室内空気温度の差によって制御されているため、複数の冷凍空調装置が同一空間に設置された場合には、同

10

20

30

40

50

じ設定温度にしても例えば各々の室内機が有する温度センサのバラツキや、室内空気温度分布状態により、必ずしも同じ検知温度にはならないため運転・停止タイミングが同じにならない事が多い。

【 0 0 2 6 】

冷凍空調装置 2 の運転状態として、同一負荷状態において、頻繁に発停を繰り返す場合と安定した運転状態を続ける場合とでは、前者の方が発停によるエネルギーロスに伴うため消費電力量が高くなる傾向にあることは、周知の通りである。

【 0 0 2 7 】

従って、図 1 に示されるように、同一空間内に複数の冷凍空調装置 2 , 2 a が複数台設置された場合には、各々の装置が個別に運転・停止を繰り返すよりは、室内負荷状態に応じ運転台数を変化させ、発停の頻度を抑える方が消費電力量を低く抑えられ、かつ機器の寿命としても望ましいことはいうまでもない。

【 0 0 2 8 】

但し、その場合には特定の機器の運転時間が長くなってしまうことになるため、定期的に運転を行う優先順位を切り替えることで、運転時間の平準化を図ることができる。

【 0 0 2 9 】

そこで、同一空間に複数の冷凍空調装置 2 , 2 a の室内機 5 が設置された場合には、前述の様な運転制御の実現のため、各々のリモコンの設定温度を変える事が考えられる。例えば冷房運転の場合には、優先的に運転させる機器のリモコン設定温度を、他の機器のリモコン設定温度よりも低くすれば良いが、前述の様に室内温度分布やサーミスタのバラツキにより必ずしも意図した運転状態とならない場合が多い。このようなことから、本実施の形態 1 においては、以下に説明するように対処している。

【 0 0 3 0 】

次に、本実施の形態 1 の冷凍空調システムの特有な構成について説明する。

図 1 の冷凍空調システムの冷凍空調装置 2 , 2 a は、冷暖房いずれの運転でも同様の運転を行えるので、以下冷房運転を中心に説明する。

【 0 0 3 1 】

まず、リモコン 1 6 と室内機 5 の接続方法について説明を行う。通常一台の室外機 4 に接続される室内機 5 群毎に、いわゆる一冷媒系毎に一つのリモコンが必要となり、先の室内機群にリモコンが接続されるが、本実施の形態においては複数の冷媒系に一つのリモコンを接続して制御を行う。具体的な接続方法としては、図 1 に示されるように、まず、1 台の室内機 5 にリモコン 1 6 を接続し、その室内機 5 から他の冷媒系統の室内機 5 へ渡り配線にて接続を行うことで、一つのリモコン 1 6 で複数の冷媒系統を同時に制御する事が可能となる。

【 0 0 3 2 】

次に、吸い込み空気温度検知用の温度センサ（例えばサーミスタが用いられる）についてあるが、通常各室内機 5 毎に設置しているサーミスタを使用し室内吸込み温度検知を行うのに対し、設定の変更によりリモコン 1 6 内蔵のサーミスタを使用し、室内温度検知を行う方法に変更している。設定変更方法の一例としては、室外機 4 の計測制御装置 6 に内蔵されている室外制御基板上にある S W 設定の変更を行うことで、使用するサーミスタの選択を行うことができる。これにより室内空気温度分布の影響やサーミスタのバラツキの影響を無くし、全ての冷凍空調装置が同じ設定温度及び室内空気温度を検知することが可能になる。但し、このままでは全ての機器が同時に運転・停止をしてしまうため、優先順位を着けることが必要になる。その優先順位を設定するための方法を図 4 に基づいて説明する。

【 0 0 3 3 】

図 4 は冷凍空調装置の室外機制御基板 S W の設定方法の説明図である。制御基板 S W は、図示のように、ディップスイッチから構成されており、S W 1 は使用サーミスタの位置を設定するものであり、O N の場合には、リモコン内蔵のサーミスタを用い、O F F の場合には室内機に内蔵したサーミスタを使用することになる。また、S W 2 は、吸込み温度

補正を有効とするかどうかについての設定するものであり、ONの場合には有効とし、OFFの場合には無効とする。

【0034】

図4のSW2をONに設定することにより、例えば、リモコン16から送られてくる室内温度に対し補正を行う。例えば冷房運転時には室内吸い込み温度-1を冷房時の補正後の室内吸い込み温度とする。これにより、SW2を設定しない機器の方が常に一定温度高めの室内温度を検出することになるので、結果として優先的に運転を行うことになる。暖房運転の場合には、逆に高めの補正を行うため(例えば+1)、冷房同様SW2の設定を変更しない機器が優先的に運転することとなる。その後、例えば定期検査のタイミング等のある一定時間経過毎に、室外制御基板のSW2の設定を変更、すなわちSW2/OFFの機器をSW2/ONに、SW2/ONの機器をSW2/OFFに変更することで、優先的に運転する機器を変更することができ、運転時間の平準化を図ることが可能になる。

10

【0035】

なお、上記の例においては、温度補正を、冷房運転時には-1、暖房運転時には+1補正する例について説明したが、その逆に、冷房運転時には+1、暖房運転時には-1補正するようにしてもよい。その場合にはSW2をONにした機器が優先運転されることになる。

【0036】

また、上記の例においては、リモコン16が冷凍空調装置2, 2aに有線で接続される例について説明したが、赤外線等により無線接続するようにしてもよいことはいうまでもない。また、各冷凍空調装置の吸い込み空気温度を同一にするためにリモコン16のサーミスタを利用する例について説明したが、それに代えて、特定の冷凍空調装置のサーミスタを用いるようにしてもよい。更に、上記の例においては、空調対象空間1に冷凍空調装置2, 2aが2基設置されている例について説明したが、3基以上の台数であってもよい。

20

【0037】

以上のように本実施の形態においては、複数の冷凍空調装置2, 2aに対してリモコン16を共通にし、各冷凍空調装置2, 2aの室内熱交換器10の目標設定温度をそれぞれ同一に設定するとともに、吸い込み空気温度を同一温度にし、且つ、特定の冷凍空調装置を他の冷凍空調装置に優先して運転させるようにしており、このため、例えば複数台の冷凍空調装置が同時に運転を開始し、能力過剰ですぐに設定温度となり停止するというような、頻繁な運転・停止の繰り返しを防ぐことができ、消費電力量の低減が可能になっており、また、冷凍空調装置の発停回数を減ることで高寿命化が可能になっている。

30

また、リモコン16内に温度センサを備え、各冷凍空調装置の吸い込み空気温度を同一温度にしたので、吸い込み温度が各室内機の毎にばらつくような事態が避けられる。更に、優先運転する冷凍空調装置を適宜設定することができるので、定期的に優先順位を変更することで運転時間の平準化が実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】この発明の実施の形態1に係る冷凍空調システムの構成図である。

40

【図2】図1の冷凍空調装置の冷媒回路図である。

【図3】室内吸い込み温度とリモコン設定温度との差と圧縮機の運転開始及び運転停止の関係を示した図である。

【図4】冷凍空調装置の室外機制御基板SWの設定方法の説明図である。

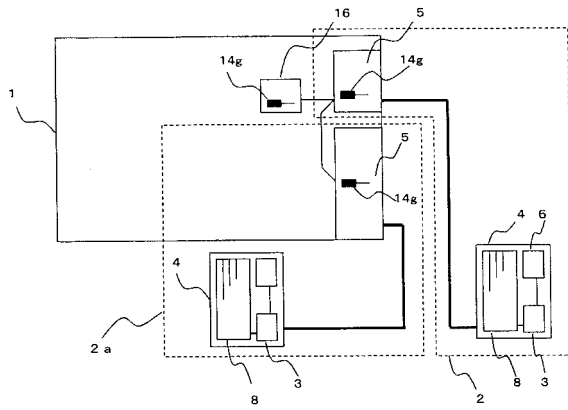
【符号の説明】

【0039】

1 空調対象空間、2, 2a 冷凍空調装置、3 圧縮機、4 室外機、5 室内機、6 計測制御装置、7 四方弁、8 室外熱交換器、9 第1膨張弁、10 室内機熱交換器、11 第2膨張弁、12 ガス管、13 液管、14a、14b、14c、14d、14e、14f、14g 温度センサ、15 内部熱交換器、16 リモコン。

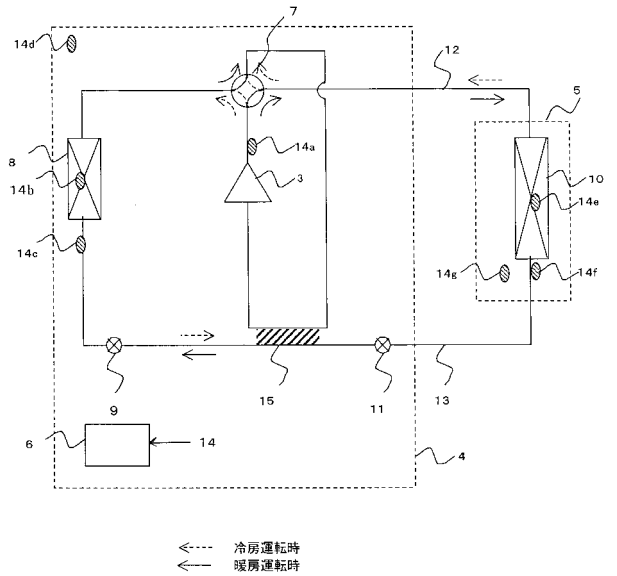
50

【図 1】



1 空調対象空間 2、2a 冷凍空調装置 3 圧縮機 4 室外機 5 室内機
6 計測制御装置 7 四力弁 8 室外熱交換器 9 第1膨張弁
10 室内機熱交換器 11 第2膨張弁 12 ガス管 13 液管

【図 2】

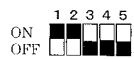


【図 3】

室内吸込み温度－リモコン設定温度	運転開始温度差(a)		運転停止温度差(b)	
	冷房	暖房	冷房	暖房
	0.5℃以上	-1℃以下	-1.5℃以下	1.0℃以上

【図 4】

室外機①制御基板SW設定



室外機②制御基板SW設定



SW設定方法

SW1	使用サーミスタ位置	ON	リモコン内蔵	OFF	室内機内蔵
SW2	室内吸込み温度補正	有効*1	無効		

*1「有効」の場合

冷房時補正後室内吸込み温度＝室内吸込み温度－1℃
暖房時補正後室内吸込み温度＝室内吸込み温度＋1℃

フロントページの続き

- (72)発明者 青木 正則
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 馬場 正信
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 美藤 尚文
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 涌田 尚季
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 四十宮 正人
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

審査官 河野 俊二

- (56)参考文献 特開2006-226550(JP,A)
特開平04-295551(JP,A)
特開2002-310486(JP,A)
特開2000-065410(JP,A)
特開2006-220345(JP,A)
特開平03-213933(JP,A)
特開2006-177571(JP,A)
特開2001-160660(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F24F 11/02
F25B 1/00