

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2011年8月25日(25.08.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/101892 A1

- (51) 国際特許分類:
F24F 11/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/000982
- (22) 国際出願日: 2010年2月17日(17.02.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (Mitsubishi Electric Corporation) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 前田一生 (MAEDA, Kazuo) [—/JP]; 〒1008310 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 Tokyo (JP). 石川敏洋 (ISHIKAWA, Toshihiro) [—/JP]; 〒1008310 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 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 小林久夫, 外 (KOBAYASHI, Hisao et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目19番10号第6セントラルビルきさ特許商標事務所 Tokyo (JP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

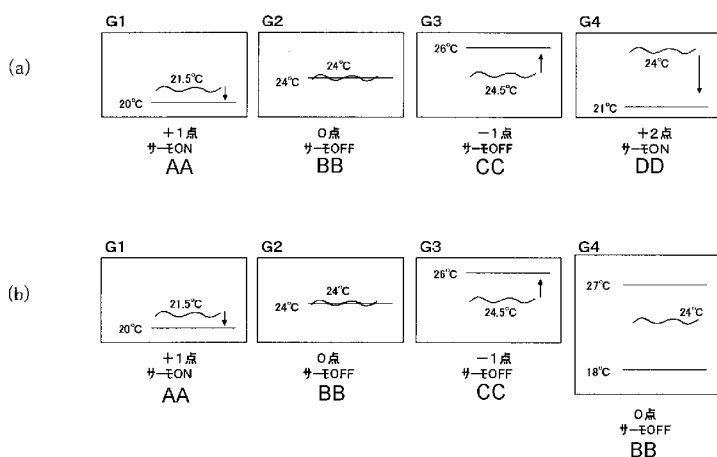
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: AIR-CONDITIONING SYSTEM

(54) 発明の名称: 空気調和システム

[図5]



AA +1 POINT THERMOSTAT ON
 BB 0 POINT THERMOSTAT OFF
 CC -1 POINT THERMOSTAT OFF
 DD +2 POINT THERMOSTAT ON

(57) Abstract: Provided is an air-conditioning system wherein at least a part of a plurality of air conditioners can be controlled so that the indoor temperature is maintained between two preset temperatures. On the basis of the temperature difference between the indoor temperature and the target preset temperature in the air conditioner performing a first operation mode, and the temperature difference between the indoor temperature and the maximum preset temperature or the minimum preset temperature in the air conditioner performing a second operation mode, all of the plurality of air conditioners are operated after being switched to either a heating operation or a cooling operation.

(57) 要約: 複数の空調機の少なくとも一部が、室内温度を2つの設定温度間に保つように制御することができる空気調和システムを得る。第1運転モードを実行している空調機の室内温度と目標設定温度との温度差と、第2運転モードを実行している空調機の室内温

度と上限設定温度または下限設定温度との温度差とに基づいて、複数の空調機の全てを暖房運転または冷房運転の何れか一方に切り替えて運転させる。

WO 2011/101892 A1

明 細 書

発明の名称： 空気調和システム

技術分野

[0001] 本発明は、複数の空調機の全てを暖房運転または冷房運転の何れか一方に切り替えて運転させる空気調和システムに関する。

背景技術

[0002] 従来技術においては、例えば、「所定の室外機と複数台の室内機とを1系統の冷媒配管で接続した空調システムにおいて、上記各室内機の周辺温度をそれぞれ検知して管理する温度管理手段と、上記各室内機の周辺温度および各室内機の設定温度の差に対応した各室内機の運転状態を総合して空調システムの運転モードを判定する管理手段と、上記判定にもとづいて上記各室内機を一括して冷房または暖房運転に切り換える運転モード切替手段とを備えたことを特徴とする冷暖房自動切替システム。」が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2005-180770号公報（請求項1）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記特許文献1に記載の空気調和システムにおいては、複数の空調機の全てを暖房運転または冷房運転の何れか一方に切り替えて運転させている。

このような空気調和システムでは、複数の空調機のそれぞれの設定温度と室内温度とを比較し、冷房運転を必要とする空調機より暖房運転を必要とする空調機が多い場合には、複数の空調機の全てを暖房運転に切り替え、暖房運転を必要とする空調機より冷房運転を必要とする空調機が多い場合には、複数の空調機の全てを冷房運転に切り替える。

そして、各空調機は、室内温度が設定温度に近づくように運転状態を制御

する。

この制御は、複数の空調機が個別に冷房／暖房を切り替える機能を有していない場合であっても、システム全体として、室内温度を設定温度に近づけるように制御することができ、室内の快適性を向上させることができる。

例えば一日の寒暖差が大きい地域に設置された場合、温度が高い日中では、システム全体を冷房運転に切り替えることで、室内温度が設定温度に近づくように制御することができる。また、温度が低い夜間には、システム全体を暖房運転に切り替えることで設定温度に近づくように制御することができる。

[0005] しかし、省エネルギー性の向上を目的として、例えば冷房運転時に一部の空調機の設定温度を上げたあと、システム全体が暖房運転に切り替わると、当該設定温度に近づくように過剰な暖房運転が行われることとなる。

また、例えば暖房運転時に一部の空調機の設定温度を下げたあと、システム全体が冷房運転に切り替わると、当該設定温度に近づくように過剰な冷房運転が行われることとなる。

このため省エネルギー性の向上を図ることができない、という問題点があった。

[0006] 一方、従来の空気調和システムにおいて、複数の空調機を、それぞれ個別に暖房運転または冷房運転に切り替え可能なものがある。

このような空気調和システムでは、上限の設定温度と下限の設定温度とを設定し、室内温度が上限の設定温度を上回る場合には、当該空調機を単独で冷房運転に切り替えて室内温度が上限の設定温度を上回らないように制御し、また、室内温度が下限の設定温度を下回る場合には、当該空調機を単独で暖房運転に切り替えて、室内温度が下限の設定温度を下回らないように制御するものがある（以下「セットバック制御」と称する）。

このセットバック制御は、複数の空調機が個別に冷房／暖房を切り替える機能を有している場合に、室内温度を上限および下限の2つの設定温度の間に保つように制御することができる。また上限の設定温度と下限の設定温度

との温度差を大きく設定することで、空調機のサーモOFF期間を多くすることができ、省エネルギー性を向上させることができる。

例えば一日の寒暖差が大きい地域に設置された場合、上限の設定温度を上げて省エネルギーを図りつつ、温度が低い夜間には下限の設定温度を下回らないように制御することができる。

[0007] しかしながら、複数の空調機の全てを暖房運転または冷房運転の何れか一方に切り替えて運転させる空気調和システムでは、各空調機が個別に冷房／暖房を切り替えられないので、上記のようなセットバック制御を適用することができない、という問題点があった。

[0008] この発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、複数の空調機の全てを暖房運転または冷房運転の何れか一方に切り替えて運転させる空気調和システムにおいて、複数の空調機の少なくとも一部が、室内温度を2つの設定温度間に保つように制御することができる空気調和システムを得るものである。

また、複数の空調機の少なくとも一部が、室内温度を2つの設定温度間に保つように制御する場合であっても、各空調機の室内温度と設定温度との温度差に応じて、システム全体を冷房運転または暖房運転に切り替えることができる空気調和システムを得るものである。

また、複数の空調機の一部が、室内温度を1つの設定温度に近づくように制御し、複数の空調機他の一部が、室内温度を2つの設定温度間に保つように制御することができ、快適性と省エネルギー性とを両立することができる空気調和システムを得るものである。

課題を解決するための手段

[0009] この発明に係る空気調和システムは、

複数の空調機と、前記複数の空調機の全てを暖房運転または冷房運転の何れか一方に切り替えて運転させる制御装置と、を備えた空気調和システムであって、

前記空調機は、

第 1 設定温度が設定され、当該空調機が設置された室内温度が前記第 1 設定温度となるように当該空調機を制御する第 1 運転モードと、

第 2 設定温度と、前記第 2 設定温度より低い第 3 設定温度とが設定され、冷房運転時には、当該空調機が設置された室内温度が前記第 2 設定温度を下回るように当該空調機を制御し、

暖房運転時には、当該空調機が設置された室内温度が前記第 3 設定温度を上回るように当該空調機を制御する第 2 運転モードと、を実行可能であり、前記制御装置は、

前記第 1 運転モードを実行している前記空調機の室内温度と前記第 1 設定温度との温度差と、

前記第 2 運転モードを実行している前記空調機の室内温度と前記第 2 設定温度または前記第 3 設定温度との温度差とに基づいて、

前記複数の空調機の全てを暖房運転または冷房運転の何れか一方に切り替えて運転させるものである。

発明の効果

[0010] この発明は、第 1 運転モードを実行している空調機の室内温度と第 1 設定温度との温度差と、第 2 運転モードを実行している空調機の室内温度と第 2 設定温度または第 3 設定温度との温度差とに基づいて、複数の空調機の全てを暖房運転または冷房運転の何れか一方に切り替えて運転させる。

このため、複数の空調機の全てを暖房運転または冷房運転の何れか一方に切り替えて運転させる空気調和システムにおいて、複数の空調機の少なくとも一部の室内温度を、第 2 設定温度と第 3 設定温度との間に保つように制御することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]実施の形態 1 に係る空気調和システムの構成を示すブロック図である。
[図2]実施の形態 1 に係る集中コントローラ 10 の構成を示す図である。
[図3]実施の形態 1 に係る点数テーブルのデータ構成を示す図である。
[図4]実施の形態 1 に係る冷房／暖房切り替え動作を示すフローチャートであ

る。

[図5]実施の形態1に係る空調機の運転状態の一例を示す図である。

[図6]実施の形態1に係る空調機の運転状態の一例を示す図である。

[図7]実施の形態1に係る第1運転モードおよび第2運転モード実行時の温度変化の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0012] 実施の形態1.

図1は実施の形態1に係る空気調和システムの構成を示すブロック図である。

図1において、本実施の形態1における空気調和システムは、集中コントローラー10、室外機20、および室内機30を備える。

[0013] 室内機30は、空調対象空間（以下「室内」ともいう。）にそれぞれ複数設置される。

室外機20は、空調対象空間外（以下「室外」ともいう。）に1または複数設置される。

また、室内機30は、1または複数の室内機30を単位としてグループを形成する。例えば、同一の室内に配置された室内機30を同一グループとする。図1の例では、4つのグループG1～G4を形成している。

そして、各室内機30はグループ毎に、第1運転モードまたは第2運転モードが実行される。動作の詳細は後述する。

[0014] なお、室外機20および室内機30は、本発明における「空調機」に相当する。

以下、室外機20および室内機30を総称して「空調機」ともいう。

[0015] 集中コントローラー10は、室外機20および室内機30と通信線を介して接続されている。

集中コントローラー10は、室外機20および室内機30の運転を集中制御する。

[0016] 室外機20と各室内機30とは冷媒配管により接続されており、配管中を

流れる冷媒の圧力を変化させて冷媒の吸熱、放熱により空気調和を行う。

[0017] 室外機 20 は、図示しない圧縮機、室外機側熱交換器、室外機側ファン、室外機側膨張弁、四方切換弁などを備える。

室外機 20 は、集中コントローラー 10 等からの信号等に基づいて、室外機 20 を構成する各手段の動作を制御する。

圧縮機は、吸入した冷媒を圧縮し、任意の圧力を加えて吐出する。

室外機側熱交換器は、熱交換器を通過する冷媒と空気との熱交換を行う。

室外機側ファンは、熱交換器に熱交換のための空気を送る。

四方切換弁は、例えば冷房運転、暖房運転に応じて、配管経路の切り替えを行う。

膨張弁は、弁の開度を調整し、冷媒の流量を制御する。

[0018] 室内機 30 は、図示しない室内機側熱交換器、室内機側ファン、室内機側膨張弁、室内温度センサなどを備える。

室内機 30 は、集中コントローラー 10 等からの信号等に基づいて、室内機 30 を構成する各手段の動作を制御する。

室内機側熱交換器は、熱交換器内を通過する冷媒と空気との熱交換を行う。

室内機側ファンは、熱交換器に空気を送り熱交換させ、さらに熱交換された空気を室内に送り込む。

室内機側膨張弁は、弁の開度を調整し、冷媒の流量を制御する。これにより、室内機側熱交換器を通過する冷媒量を制御し、室内機側熱交換器における冷媒の蒸発等を調整する。

室内温度センサは、当該室内機 30 が設置された室内温度を検出し、室内温度の情報を集中コントローラー 10 に送信する。

[0019] 本実施の形態 1 における空気調和システムは、集中コントローラー 10 からの制御により、複数の空調機の全てを暖房運転または冷房運転の何れか一方に切り替えて運転させるものである。

[0020] なお、本実施の形態では、例えば、室内機 30 の室内側熱交換器に冷媒を

循環させて熱交換を行う状態がサーモONであり、冷媒の循環を停止させて熱交換を行わない状態がサーモOFFである。

次に、集中コントローラー10の構成について説明する。

[0021] 図2は実施の形態1に係る集中コントローラー10の構成を示す図である。

図2に示すように、集中コントローラー10は、制御装置110、入力装置120、表示装置130、記憶装置140、および通信装置150を備えている。

[0022] 制御装置110は、通信装置150が受信した各空調機からの室内温度や運転モードの情報等に基づいて、各空調機を制御する。また、制御装置110は、複数の空調機の全てを暖房運転または冷房運転の何れか一方に切り替えて運転させる。詳細は後述する。

[0023] 入力装置120は、各空調機に対する運転モード、設定温度等の操作を、使用者が入力するためのインターフェースである。また、入力装置120は、後述する記憶装置140に記憶される点数テーブルの情報を入力するためのインターフェースである。

[0024] 表示装置130は、制御装置110からの指示により、各種メニュー画面、操作入力画面などを表示する。

[0025] 記憶装置140は、第1点数テーブル200、および第2点数テーブル300が、予め記憶されている。詳細は後述する。

[0026] なお、第1点数テーブル200は、本発明における「第1データテーブル」に相当する。

なお、第2点数テーブル300は、本発明における「第2データテーブル」に相当する。

[0027] なお、制御装置110は、この機能を実現する回路デバイスなどのハードウェアで実現することもできるし、マイコンやCPUなどの演算装置上で実行されるソフトウェアとして実現することもできる。

入力装置120は、タッチパネル、キーボードやマウスなどにより構成す

ることができる。

表示装置130は、LCD (Liquid Crystal Display) 等の任意の装置により構成することができる。

記憶装置140は、HDD (Hard Disk Drive) やフラッシュメモリ等の任意の記憶媒体により構成することができる。

通信装置150は、LANインターフェースなどの任意のネットワークインターフェースにより構成することができる。

[0028] なお、本実施の形態1では、集中コントローラ10に制御装置110および記憶装置140を設ける場合を説明するが、本発明はこれに限らず、室外機20もしくは室内機30に設けるようにしても良い。また、各室内機30に対応してリモートコントローラを設け、これに制御装置110および記憶装置140を内蔵するようにしても良い。

[0029] 以上、本実施の形態1における集中コントローラ10の構成について説明した。

次に、記憶装置140に記憶される、第1点数テーブル200、および第2点数テーブル300について説明する。

[0030] 図3は実施の形態1に係る点数テーブルのデータ構成を示す図である。

図3(a)は、第1点数テーブル200のデータ構成を示す。

図3(b)は、第2点数テーブル300のデータ構成を示す。

[0031] 図3(a)に示すように、第1点数テーブル200は、目標設定温度と室内温度との温度差の情報と、この温度差に応じた点数の情報とが設定されている。

目標設定温度とは、後述する第1運転モードにおける室内温度の目標値として設定された温度である。

[0032] なお、目標設定温度は、本発明における「第1設定温度」に相当する。

[0033] 図3(a)に示すように、本実施の形態1では、点数の一例として、目標設定温度と室内温度との温度差がプラス1.5℃～プラス3.0℃までは、プラス1点とする。

また、目標設定温度と室内温度との温度差がプラス3.0℃以上の場合には、プラス2点とする。

また、目標設定温度と室内温度との温度差がマイナス1.5℃～マイナス3.0℃までは、マイナス1点とする。

また、目標設定温度と室内温度との温度差がマイナス3.0℃以下の場合には、マイナス2点とする。

[0034] なお、プラスの点数は、本発明における「冷房に対応する点数」に相当する。

また、マイナスの点数は、本発明における「暖房に対応する点数」に相当する。

[0035] さらに、第1点数テーブル200には、温度差の情報に対応して、空調機の運転状態の情報が設定されている。

例えば、目標設定温度と室内温度との温度差が、マイナス1.5℃～プラス1.5℃までは、サーモOFFに設定する。

また、目標設定温度と室内温度との温度差がマイナス1.5℃以下、および、プラス1.5℃以上では、サーモONに設定する。

[0036] 図3(b)に示すように、第2点数テーブル300は、上限設定温度と室内温度との温度差、および下限設定温度と室内温度との温度差の情報と、この温度差に応じた点数の情報とが設定されている。

上限設定温度とは、後述する第2運転モードにおいて、冷房運転時での室内温度の上限値として設定された温度である。

下限設定温度とは、後述する第2運転モードにおいて、暖房運転時での室内温度の下限値として設定された温度である。

[0037] なお、上限設定温度は、本発明における「第2設定温度」に相当する。

なお、下限設定温度は、本発明における「第3設定温度」に相当する。

[0038] 図3(b)に示すように、本実施の形態1では、点数の一例として、上限設定温度と室内温度との温度差がプラス1.5℃～プラス3.0℃までは、プラス1点とする。

また、上限設定温度と室内温度との温度差がプラス3.0℃以上の場合には、プラス2点とする。

また、室内温度が所定温度（例えば32.5℃）以上の場合には、プラス4点とする。

また、下限設定温度と室内温度との温度差がマイナス1.5℃～マイナス3.0℃までは、マイナス1点とする。

また、下限設定温度と室内温度との温度差がマイナス3.0℃以下の場合には、マイナス2点とする。

また、室内温度が所定温度（例えば13.0℃）以下の場合には、マイナス4点とする。

[0039] なお、図3（b）の例では、室内温度が所定温度（例えば32.5℃）以上の場合には、プラス4点とし、室内温度が所定温度（例えば13.0℃）以下の場合には、マイナス4点としたが、これに限らず、室内温度との温度差の大きさに応じて、点数を設定しても良い。

[0040] なお、プラスの点数は、本発明における「冷房に対応する点数」に相当する。

また、マイナスの点数は、本発明における「暖房に対応する点数」に相当する。

[0041] さらに、第2点数テーブル300には、温度差の情報に対応して、空調機の運転状態の情報が設定されている。

例えば、下限設定温度と室内温度との温度差がマイナス1.5℃以上～上限設定温度と室内温度との温度差がプラス1.5℃以下では、サーモOFFに設定する。

また、下限設定温度と室内温度との温度差がマイナス1.5℃以下、および、上限設定温度と室内温度との温度差がプラス1.5℃以上では、サーモONに設定する。

[0042] なお、図3（a）および（b）の例では、温度差の範囲ごとに所定の点数を付したが、本発明はこれに限らず、温度差の大きさに応じた点数であれば

良い。例えば、温度差プラス1.5℃のとき、プラス1.5点を付するなど、温度差の値を点数としても良い。

[0043] また、図3(a)および(b)の例では、温度差がプラスの場合にプラスの点を付し、温度差がマイナスの場合にマイナスの点を付したが、本発明はこれに限るものではない。

例えば、第1運転モードを実行している空調機の室内温度が目標設定温度より高いとき、室内温度と目標設定温度との温度差の大きさに応じた点数を、冷房に対応する点数として付し、目標設定温度より低いとき、室内温度と目標設定温度との温度差の大きさに応じた点数を、暖房に対応する点数として付する。

また例えば、第2運転モードを実行している空調機の室内温度が、上限設定温度より高いとき、室内温度と上限設定温度との温度差の大きさに応じた点数を、冷房に対応する点数として付し、下限設定温度より低いとき、室内温度と下限設定温度との温度差の大きさに応じた点数を、暖房に対応する点数として付する。

[0044] 次に、各空調機が実行可能である、第1運転モードおよび第2運転モードの動作について説明する。

[0045] [第1運転モード]

第1運転モードは、目標設定温度が設定され、当該空調機が設置された室内温度が目標設定温度となるように当該空調機をサーモONまたはサーモOFFさせる制御である。

まず、ユーザーは、集中コントローラー10の入力装置120を操作して、第1運転モードを実行させるグループを選択する。

また、ユーザーは、集中コントローラー10の入力装置120を操作して、当該グループが設置されている室内温度の目標値である目標設定温度を入力する。

[0046] 集中コントローラー10の制御装置110は、当該グループの空調機から取得した室内温度と、当該グループの目標設定温度との温度差を求める。

また、制御装置 110 は、記憶装置 140 に記憶された第 1 点数テーブルを参照し、サーモ ON の温度差の範囲と、サーモ OFF の温度差の範囲の情報を取得する。

[0047] 制御装置 110 は、空調機が冷房運転時において、室内温度が目標設定温度を上回り、温度差がサーモ ON となる温度差となった場合、当該グループの空調機をサーモ ON にさせる。一方、空調機が冷房運転時において、室内温度が目標設定温度以下の場合、当該グループの空調機をサーモ OFF にさせる。

[0048] 制御装置 110 は、空調機が暖房運転時において、室内温度が目標設定温度を下回り、温度差がサーモ ON となる温度差となった場合、当該グループの空調機をサーモ ON にさせる。一方、空調機が暖房運転時において、室内温度が目標設定温度以上の場合、当該グループの空調機をサーモ OFF にさせる。

[0049] なお、冷房運転または暖房運転の切り替えは、グループ単体での室内温度と目標設定温度との温度差にかかわらず、後述する動作により、複数の空調機の全てが、暖房運転または冷房運転の何れか一方に切り替えられる。

[0050] この第 1 運転モードは、主に快適性を向上させる制御である。

例えば、人が在室する部屋に設けられた空調機には、第 1 運転モードが設定され、冷房運転または暖房運転にかかわらず室内温度が、目標設定温度に近づくように制御される。

[0051] [第 2 運転モード]

第 2 運転モードは、上限設定温度と、上限設定温度より低い下限設定温度とが設定され、冷房運転時には、当該空調機が設置された室内温度が上限設定温度を下回るように当該空調機をサーモ ON またはサーモ OFF させ、暖房運転時には、当該空調機が設置された室内温度が下限設定温度を上回るように当該空調機をサーモ ON またはサーモ OFF させる制御である。

まず、ユーザーは、集中コントローラー 10 の入力装置 120 を操作して、第 2 運転モードを実行させるグループを選択する。

また、ユーザーは、集中コントローラー 10 の入力装置 120 を操作して、当該グループが設置されている室内温度の、上限設定温度および下限設定温度を入力する。

[0052] 集中コントローラー 10 の制御装置 110 は、当該グループの空調機から取得した室内温度と、上限設定温度および下限設定温度との温度差を求める。

また、制御装置 110 は、記憶装置 140 に記憶された第 2 点数テーブルを参照し、サーモ ON の温度差の範囲と、サーモ OFF の温度差の範囲の情報を取得する。

[0053] 制御装置 110 は、空調機が冷房運転時において、室内温度が上限設定温度を上回り、温度差がサーモ ON となる温度差となった場合、当該グループの空調機をサーモ ON にさせる。一方、空調機が冷房運転時において、室内温度が上限設定温度以下の場合、当該グループの空調機をサーモ OFF にさせる。

[0054] 制御装置 110 は、空調機が暖房運転時において、室内温度が下限設定温度を下回り、温度差がサーモ ON となる温度差となった場合、当該グループの空調機をサーモ ON にさせる。一方、空調機が暖房運転時において、室内温度が目標設定温度以上の場合、当該グループの空調機をサーモ OFF にさせる。

[0055] なお、冷房運転または暖房運転の切り替えは、グループ単体での室内温度と上限設定温度または下限設定温度との温度差にかかわらず、後述する動作により、複数の空調機の全てが、暖房運転または冷房運転の何れか一方に切り替えられる。

[0056] この第 2 運転モードは、主に省エネルギー性を向上させる制御である。

つまり、室内温度が、上限設定温度と下限設定温度との間にある場合には、サーモ OFF となり、上記第 1 運転モードと比較して空調機がサーモ OFF する期間を長くすることが可能となり、省エネルギー性が向上する。

例えば、人が在室しておらず快適性を望まない部屋であっても、観葉植物

や、家具、絵画などが存在し、室内温度が上限値と下限値との温度範囲内となるように空調機を運転する必要がある場合に用いる。

[0057] なお、本実施の形態 1 では、集中コントローラ 10 の制御装置 110 により、第 1 運転モードおよび第 2 運転モードを実行する場合を説明するが、本発明はこれに限るものではなく、各空調機が実行するようにしても良い。

例えば、室内機 30 に、運転モードの情報、目標設定温度または上限設定温度および下限設定温度の情報を送信し、室内機 30 に設けたマイコン等の制御手段により、室内温度とこれら設定温度に基づいて、サーモ ON または OFF を行うようにしても良い。

また、例えば、空調機毎またはグループ毎に、リモートコントローラを設け、このリモートコントローラにより、運転モードと目標設定温度等とを設定し、上述した動作を行うようにしても良い。

[0058] [冷房／暖房切り替え動作]

次に、複数の空調機の全てを暖房運転または冷房運転の何れか一方に切り替える動作について説明する。

[0059] 図 4 は実施の形態 1 に係る冷房／暖房切り替え動作を示すフローチャートである。

図 5 および図 6 は実施の形態 1 に係る空調機の運転状態の一例を示す図である。

図 5 (a) および図 6 (a) は、グループ G 1 ~ G 4 の全てが第 1 運転モードを実行している場合を示している。

図 5 (b) および図 6 (b) は、グループ G 1 ~ G 3 が第 1 運転モードを実行し、グループ G 4 が第 2 運転モードを実行している場合を示している。

以下、図 4 の各ステップに基づき、図 3、図 5 および図 6 を参照しつつ説明する。

[0060] (S 11)

集中コントローラ 10 の制御装置 110 は、常時または定期的（例えば 15 分間隔）に冷房／暖房切り替え判断動作を開始する。

制御装置 110 は、空調機のグループのうち、第 1 運転モードを実行しているグループの有無を判断する。

第 1 運転モードを実行しているグループがない場合には、ステップ S 13 に進む。

[0061] (S 12)

第 1 運転モードを実行しているグループがある場合、制御装置 110 は、第 1 点数テーブル 200 に基づき、第 1 運転モードを実行しているグループ（空調機）に点数を付する。

第 1 運転モードを実行しているグループ（空調機）の室内温度が、目標設定温度より高いとき、室内温度と目標設定温度との温度差の大きさに応じた点数を、冷房に対応する点数（プラスの点数）として付する。

また、第 1 運転モードを実行している空調機の室内温度が、目標設定温度より低いとき、室内温度と目標設定温度との温度差の大きさに応じた点数を、暖房に対応する点数（マイナスの点数）として付する。

[0062] 図 5 および図 6 に示す例により、具体的に説明する。

図 5 (a) の例では、グループ G 1 は、目標設定温度が 20°C に設定され、現在の室内温度が 21.5°C である。

この場合、制御装置 110 は、現在の室内温度から目標設定温度を減算し、温度差プラス 1.5°C を得る。

そして、図 3 (a) に示す第 1 点数テーブル 200 を参照し、温度差プラス 1.5°C に対応する点数である、プラス 1 点を付する。

同様の動作により、グループ G 2 にはゼロ点を付し、グループ G 3 にはマイナス 1 点を付し、グループ G 4 にはプラス 2 点を付する。

[0063] 図 5 (b) の例では、グループ G 1 ~ G 3 が第 1 運転モードであるので、同様の動作により、グループ G 1 にはプラス 1 点を付し、グループ G 2 にはゼロ点を付し、グループ G 3 にはマイナス 1 点を付する。

[0064] 図 6 (a) の例では、グループ G 1 は、目標設定温度が 20°C に設定され、現在の室内温度が 18.5°C である。

この場合、制御装置 110 は、現在の室内温度から目標設定温度を減算し、温度差マイナス 1.5℃を得る。

そして、図 3 (a) に示す第 1 点数テーブル 200 を参照し、温度差マイナス 1.5℃に対応する点数である、マイナス 1 点を付する。

同様の動作により、グループ G 2 にはゼロ点を付し、グループ G 3 にはプラス 1 点を付し、グループ G 4 にはマイナス 2 点を付する。

[0065] 図 6 (b) の例では、グループ G 1 ~ G 3 が第 1 運転モードであるので、同様の動作により、グループ G 1 にはマイナス 1 点を付し、グループ G 2 にはゼロ点を付し、グループ G 3 にはプラス 1 点を付する。

[0066] (S 13)

次に、制御装置 110 は、空調機のグループのうち、第 2 運転モードを実行しているグループの有無を判断する。

第 2 運転モードを実行しているグループがない場合には、ステップ S 15 に進む。

[0067] (S 14)

第 2 運転モードを実行しているグループがある場合、制御装置 110 は、第 2 運転モードを実行しているグループ (空調機) の室内温度が、上限設定温度より高いとき、室内温度と上限設定温度との温度差の大きさに応じた点数を、冷房に対応する点数として付する。

また、第 2 運転モードを実行しているグループ (空調機) の室内温度が、下限設定温度より低いとき、室内温度と下限設定温度との温度差の大きさに応じた点数を、暖房に対応する点数として付する。

[0068] 図 5 および図 6 に示す例により、具体的に説明する。

図 5 (a) および図 6 (a) の例では、第 2 運転モードを実行しているグループは無いので、ステップ S 14 は実行されない。

[0069] 図 5 (b) の例では、第 2 運転モードを実行しているグループ G 4 は、上限設定温度が 27℃に設定され、下限設定温度が 18℃に設定されている。そして、現在の室内温度が 24℃である。つまり、現在の設定温度は上限設

定温度と下限設定温度との間にある。

この場合、制御装置 110 は、図 3 (b) に示す第 2 点数テーブル 300 を参照し、上限設定温度と下限設定温度との間に対応する点数である、ゼロ点を付する。

[0070] 図 6 (b) の例では、第 2 運転モードを実行しているグループ G4 は、上限設定温度が 27°C に設定され、下限設定温度が 18°C に設定されている。そして、現在の室内温度が 16°C である。

この場合、制御装置 110 は、現在の室内温度から下限設定温度を減算し、温度差マイナス 2.0°C を得る。

そして、図 3 (b) に示す第 2 点数テーブル 300 を参照し、温度差マイナス 2.0°C に対応する点数である、マイナス 1 点を付する。

[0071] (S15)

制御装置 110 は、上記ステップ S12、S14 で各グループに付した点数の合計値を算出する。

図 5 (a) の例では、合計値はプラス 2 点となる。

図 5 (b) の例では、合計値はゼロ点となる。

図 6 (a) の例では、合計値はマイナス 2 点となる。

図 6 (b) の例では、合計値はマイナス 1 点となる。

[0072] (S16)

制御装置 110 は、ステップ S15 で算出した合計値がプラスの場合、複数の空調機の全てを冷房運転に切り替えて運転させる。

また、ステップ S15 で算出した合計値がマイナスの場合、複数の空調機の全てを暖房運転に切り替えて運転させる。

また、ステップ S15 で算出した合計値がゼロの場合、冷房／暖房の切り替え動作を実施せず、現状のままとする。

[0073] すなわち、冷房に対応する点数の合計値より、暖房に対応する点数の合計値が大きいとき、複数の空調機の全てを暖房運転に切り替えて運転させ、冷房に対応する点数の合計値より、暖房に対応する点数の合計値が小さいとき

、複数の空調機の全てを冷房運転に切り替えて運転させる。

[0074] 図5(a)の例では、合計値がプラスとなるので、複数の空調機の全てを冷房運転に切り替える。

そして、制御装置110は、各グループの目標設定温度との温度差を求め、上述した第1運転モードの動作により、各空調機をサーモONまたはOFFする。

例えば、グループG1では温度差がプラス1.5℃であるので、グループG1の空調機をサーモONとする。

これにより、グループG1が空調対象とする室内は、目標設定温度に近づくように冷房運転される。

同様に、グループG4はサーモONとなり冷房運転される。グループG2およびG3はサーモOFFとなる。

[0075] 図5(b)の例では、合計値がゼロとなるので、冷房/暖房の切り替え動作を実施せず、現状のままとする。

例えば、現状が冷房運転の場合、第1運転モードであるグループG1~G3は、上記図5(a)の例と同様の動作を行う。また、第2運転モードであるグループG4は、サーモOFFとなる。

このように、第1運転モードのグループは、目標設定温度に近づくように制御して快適性を向上させることができる。また、第2運転モードのグループは、室内温度が、上限設定温度と下限設定温度との間にある場合には、空調機をサーモOFFし、省エネルギー性を向上することができる。

[0076] 図6(a)の例では、合計値がマイナスとなるので、複数の空調機の全てを暖房運転に切り替える。

そして、制御装置110は、各グループの目標設定温度との温度差を求め、上述した第1運転モードの動作により、各空調機をサーモONまたはOFFする。

例えば、グループG1では温度差がマイナス1.5℃であるので、グループG1の空調機をサーモONとする。

これにより、グループG 1が空調対象とする室内は、目標設定温度に近づくように暖房運転される。

同様に、グループG 4はサーモONとなり暖房運転される。グループG 2およびG 3はサーモOFFとなる。

[0077] 図6 (b) の例では、合計値がマイナスとなるので、複数の空調機の全てを暖房運転に切り替える。

第1運転モードであるグループG 1～G 3は、上記図6 (a) の例と同様の動作を行う。これにより、グループG 1が空調対象とする室内は、目標設定温度に近づくように暖房運転される。

また、第2運転モードであるグループG 4は、温度差がマイナス2.0℃であるので、グループG 4の空調機をサーモONとする。これにより、グループG 4が空調対象とする室内は、下限設定温度を上回るように暖房運転される。

[0078] このように、第2運転モードのグループは、室内温度が、下限設定温度を下回らないように、および、上限設定温度を上回らないように制御することが可能となる。

[0079] 図7は実施の形態1に係る第1運転モードおよび第2運転モード実行時の温度変化の一例を示す図である。

図7 (a) は、第1運転モード実行時の温度変化を示している。

図7 (a) に示すように、第1運転モードの実行により、例えば日中など気温が高い状態において冷房運転状態となり、室内温度が目標設定温度に近づくように制御される。

次に、例えば夜間になるなどして、気温が低下した場合、室内温度も低下する。そして、各空調機の温度差が大きくなると、システム全体として暖房運転に切り替えられる。

暖房運転に切り替えられることで、室内温度が上昇し、再度、目標設定温度に近づくように制御される。

次に、例えば日中になるなどして、気温が上昇した場合、室内温度も上昇

する。そして、各空調機の温度差が大きくなると、システム全体として冷房運転に切り替えられる。

冷房運転に切り替えられることで、室内温度が下降し、再度、目標設定温度に近づくように制御される。

このような動作が繰り返し行われることとなる。

[0080] 図7(b)は、第2運転モード実行時の温度変化を示している。

図7(b)に示すように、システム全体が冷房運転に切り替えられている場合、第2運転モードの実行により、室内温度が上限設定温度を上回らないように制御される。

次に、例えば夜間になるなどして、気温が低下した場合、室内温度も低下する。この間、第2運転モードにおいては、サーモOFF状態となり、省エネルギー性を向上させることができる。

そして、各空調機の温度差が大きくなると、システム全体として暖房運転に切り替えられる。

システム全体が暖房運転に切り替えられている場合、室内温度が下限設定温度を下回らないように制御される。

次に、例えば日中になるなどして、気温が上昇した場合、室内温度も上昇する。この間、第2運転モードにおいては、サーモOFF状態となり、省エネルギー性を向上させることができる。

そして、各空調機の温度差が大きくなると、システム全体として冷房運転に切り替えられる。

このような動作が繰り返し行われることとなる。

[0081] 以上のように本実施の形態1においては、各空調機は、第1運転モードと第2運転モードとを実行可能である。そして、第1運転モードを実行している空調機の室内温度と目標設定温度との温度差と、第2運転モードを実行している空調機の室内温度と上限設定温度または下限設定温度との温度差とに基づいて、複数の空調機の全てを暖房運転または冷房運転の何れか一方に切り替えて運転させる。

このため、複数の空調機の全てを暖房運転または冷房運転の何れか一方に切り替えて運転させる空気調和システムにおいて、複数の空調機の少なくとも一部の室内温度を、上限設定温度と下限設定温度との間に保つように制御することができる。

また、複数の空調機の少なくとも一部が、第2運転モードを実行する場合であっても、各空調機の室内温度と設定温度との温度差に応じて、システム全体を冷房運転または暖房運転に切り替えることができる。

また、複数の空調機の一部が、第1運転モードを実行し、複数の空調機の一部が、第2運転モードを実行することができ、快適性の向上と省エネルギー性の向上とを両立することができる。

[0082] また、第1運転モードを実行している空調機の室内温度が、目標設定温度より高いとき、室内温度と目標設定温度との温度差の大きさに応じた点数を、冷房に対応する点数として付し、第1運転モードを実行している空調機の室内温度が、目標設定温度より低いとき、室内温度と目標設定温度との温度差の大きさに応じた点数を、暖房に対応する点数として付する。また、第2運転モードを実行している空調機の室内温度が、上限設定温度より高いとき、室内温度と上限設定温度との温度差の大きさに応じた点数を、冷房に対応する点数として付し、第2運転モードを実行している空調機の室内温度が、下限設定温度より低いとき、室内温度と下限設定温度との温度差の大きさに応じた点数を、暖房に対応する点数として付する。そして、冷房に対応する点数の合計値より、暖房に対応する点数の合計値が大きいとき、複数の空調機の全てを暖房運転に切り替えて運転させ、冷房に対応する点数の合計値より、暖房に対応する点数の合計値が小さいとき、複数の空調機の全てを冷房運転に切り替えて運転させる。

このため、第1運転モードを実行する空調機と、第2運転モードを実行する空調機とが混在する場合であっても、各モードの制御目標となる温度と室内温度との温度差の大きさに応じて、冷房／暖房のうちシステム全体として適切な運転に切り替えることができる。

したがって、快適性の向上と省エネルギー性の向上とを両立することができる。

[0083] また、第1点数テーブルと第2点数テーブルとが記憶装置140に記憶される。

このため、第1点数テーブルに基づき、第1運転モードを実行している空調機に点数を付し、第2点数テーブルに基づき、第2運転モードを実行している空調機に点数を付することができる。よって、各モードの制御目標となる温度と室内温度との温度差の大きさに応じて、冷房／暖房のうちシステム全体として適切な運転に切り替えることができる。

したがって、快適性の向上と省エネルギー性の向上とを両立することができる。

[0084] なお、本実施の形態1では、設定温度との温度差の大きさに応じて、プラスまたはマイナスの点数を付して、その合計値で冷房／暖房の切り替えを行う場合を説明したが、本発明はこれに限るものではない。

例えば、点数を用いずに、以下のような動作を行っても良い。

第1運転モードを実行している空調機の室内温度が、目標設定温度より高いとき、当該空調機は冷房を必要としていると判断し、第1運転モードを実行している空調機の室内温度が、目標設定温度より低いとき、当該空調機は暖房を必要としていると判断する。

また、第2運転モードを実行している空調機の室内温度が、上限設定温度より高いとき、当該空調機は冷房を必要としていると判断し、第2運転モードを実行している空調機の室内温度が、下限設定温度より低いとき、当該空調機は暖房を必要としていると判断する。

そして、複数の空調機のうち、冷房を必要としている空調機より、暖房を必要としている空調機が多いとき、複数の空調機の全てを暖房運転に切り替えて運転させる。

また、複数の空調機のうち、暖房を必要としている空調機より、冷房を必要としている空調機が多いとき、複数の空調機の全てを冷房運転に切り替え

て運転させる。

このような動作にであっても、上述した効果を奏することができる。

[0085] なお、本実施の形態 1 では、1 または複数の空調機によりグループを形成し、このグループ毎に運転モードを実行し、点数を付する場合を説明したが、本発明はこれに限らず、複数の空調機それぞれについて、第 1 または第 2 運転モードの選択をし、それぞれの空調機に対して点数を付するようによい。

[0086] なお、本実施の形態 1 では、空調機の運転をサーモ ON またはサーモ OFF の 2 値制御を行ったが、これに限らず、例えば温度差の大きさに応じて空調能力を変化させるなどの制御を行ってもよい。

なお、本実施の形態 1 では、空調機の運転をサーモ ON またはサーモ OFF の 2 値制御を行ったが、これに限らず、サーモ OFF に代えて、空調機の運転を停止させるようにしてもよい。空調機の運転を停止させることで、サーモ OFF と比較して、より省エネルギー性の向上を図ることが可能となる。

なお、本実施の形態 1 では、空調機の運転をサーモ ON またはサーモ OFF の 2 値制御を行ったが、これに限らず、空調機を、運転または停止させる 2 値制御を行うようにしてもよい。

[0087] なお、本実施の形態 1 では、予め、記憶装置 140 に記憶された第 1 点数テーブル 200 および第 2 点数テーブル 300 の情報に基づいて、各空調機に点数を付したが、本発明はこれに限るものではない。

例えば、ユーザーによる入力装置 120 からの操作により、第 1 点数テーブル 200 および第 2 点数テーブル 300 の点数情報（冷房に対応する点数および暖房に対応する点数の情報）を、設定するようによい。

これにより、当該空気調和システムが設置される環境や、ユーザーの使用状況などに応じた点数を、任意に設定することが可能となる。

よって、使用環境等に応じて、冷房／暖房のうちシステム全体として適切な運転に切り替えることができる。

[0088] 実施の形態 2.

上記実施の形態 1 では、記憶装置 140 に記憶された第 1 点数テーブル 200 および第 2 点数テーブル 300 の情報に基づいて、グループ（空調機）に点数を付して、冷房／暖房の切り替え判断を行った。

本実施の形態 2 では、冷房に対応する点数および暖房に対応する点数に、当該空調機の空調能力に応じた重みにより重み付けを行う形態について説明する。

[0089] なお、本実施の形態 2 における空気調和システムの構成は、実施の形態 1 と同様であり、同一部分には同一の符号を付する。

また、各グループ（空調機）で実施する第 1 運転モードまたは第 2 運転モードの動作は、上記実施の形態 1 と同様である。

[0090] 上述した実施の形態 1 における冷房／暖房切り替え動作（図 4）との相違点を説明する。

[0091] (S 12)

第 1 運転モードを実行しているグループがある場合、制御装置 110 は、第 1 点数テーブル 200 に基づき、第 1 運転モードを実行しているグループ（空調機）に点数を取得する。

そして、制御装置 110 は、取得した点数に対し、当該グループ（空調機）の空調能力に応じた重みにより重み付けを行う。

例えば、全グループの空調能力の合計値に対する、当該グループの空調能力の割合を、「空調能力の重み付け値」として求める。

そして、上記取得した点数に、「空調能力の重み付け値」を乗算して、当該グループの点数とする。

[0092] (S 14)

第 2 運転モードを実行しているグループがある場合、制御装置 110 は、第 2 運転モードを実行しているグループ（空調機）の室内温度が、上限設定温度より高いとき、室内温度と上限設定温度との温度差の大きさに応じた点数を、冷房に対応する点数として取得する。

また、第2運転モードを実行しているグループ（空調機）の室内温度が、下限設定温度より低いとき、室内温度と下限設定温度との温度差の大きさに応じた点数を、暖房に対応する点数として取得する。

そして、制御装置110は、取得した点数に対し、当該グループ（空調機）の空調能力に応じた重みにより重み付けを行う。

例えば、全グループの空調能力の合計値に対する、当該グループの空調能力の割合を、「空調能力の重み付け値」として求める。

そして、上記取得した点数に、「空調能力の重み付け値」を乗算して、当該グループの点数とする。

[0093] その他の動作は、上記実施の形態1（図4）と同様である。

[0094] 以上のように本実施の形態2においては、冷房に対応する点数および暖房に対応する点数に、当該空調機の空調能力に応じた重みにより重み付けを行う。

これにより、空調能力が小さいグループと比較して、空調能力が大きいグループに対する点数を大きくすることができる。

つまり、空調能力が大きいグループの温度差が、冷房／暖房切り替えの判断に与える影響を大きくすることが可能となる。

したがって、冷房／暖房のうちシステム全体として適切な運転に切り替えることができる。

[0095] 実施の形態3.

本実施の形態3では、第1運転モードを実行する空調機の室内温度にかかわらず、第2運転モードを実行する空調機の室内温度を所定の温度範囲内に保つように、冷房／暖房の切り替え動作をする形態について説明する。

[0096] なお、本実施の形態3における空気調和システムの構成は、実施の形態1と同様であり、同一部分には同一の符号を付する。

また、各グループ（空調機）で実施する第1運転モードまたは第2運転モードの動作は、上記実施の形態1と同様である。

[0097] 本実施の形態3における第2点数テーブル300は、以下の動作により点

数が設定される。

制御装置 110 は、第 2 運転モードを実行している空調機の室内温度が、上限設定温度より高く、室内温度と上限設定温度との温度差が、所定値以上の場合、第 1 運転モードを実行している空調機に付される、暖房に対応する点数の最大値に、複数の空調機の数に乗じた値以上の点数を、当該第 2 運転モードを実行している空調機の冷房に対応する点数として付する。

[0098] 具体例で説明する。

例えば、空調機（またはグループ）が 10 台であって、9 台が第 1 運転モードを実行し、1 台が第 2 運転モードを実行している場合を考える。

「第 1 運転モードを実行している空調機に付される、暖房に対応する点数の最大値」とは、第 1 点数テーブル 200 のマイナスの最大値であるマイナス 2 点である。

「複数の空調機の数に乗じた値以上の点数」は、空調機が 10 台であるので、マイナス 20 点となる。

この場合、第 2 点数テーブル 300 における、上限設定温度との温度差が所定値以上（例えばプラス 3.0℃）の点数を、冷房に対応するプラス 20 点以上の点数に設定する。

[0099] このような設定をすることで、第 1 運転モードを実行する全ての空調機の室内温度が低く、暖房を必要とする場合であっても、第 2 運転モードを実行する空調機の室内温度が、上限設定温度から所定値以上上回る場合には、冷房運転に切り替えることができる。

[0100] また、第 2 運転モードを実行している空調機の室内温度が、下限設定温度より低く、室内温度と下限設定温度との温度差が、所定値以上の場合、第 1 運転モードを実行している空調機に付される、冷房に対応する点数の最大値に、複数の空調機の数に乗じた値以上の点数を、当該第 2 運転モードを実行している空調機の暖房に対応する点数として付する。

[0101] 再び、具体例で説明する。

例えば、空調機（またはグループ）が 10 台であって、9 台が第 1 運転モ

ードを実行し、1台が第2運転モードを実行している場合を考える。

「第1運転モードを実行している空調機に付される、冷房に対応する点数の最大値」とは、第1点数テーブル200のプラスの最大値であるプラス2点である。

「複数の空調機の数に乗じた値以上の点数」は、空調機が10台であるので、プラス20点となる。

この場合、第2点数テーブル300における、下限設定温度との温度差が所定値以上（例えばマイナス3.0℃）の点数を、暖房に対応するマイナス20点以上の点数に設定する。

[0102] このような設定をすることで、第1運転モードを実行する全ての空調機の室内温度が高く、冷房を必要とする場合であっても、第2運転モードを実行する空調機の室内温度が、下限設定温度から所定値以上下回る場合には、暖房運転に切り替えることができる。

[0103] 以上のように本実施の形態3においては、第1運転モードを実行する空調機の室内温度にかかわらず、第2運転モードを実行する空調機の室内温度を所定の温度範囲内に保つように、冷房運転または暖房運転の何れか一方に切り替えることができる。

[0104] なお、本実施の形態3では、上限または下限設定温度との温度差が所定値以上の場合に、点数を設定する動作について説明したが、これに限るものではない。

例えば、上限または下限設定温度との温度差にかかわらず、所定の上限値（固定値）を上回る場合、または所定の上限値（固定値）を下回る場合、上記のような点数を設定するようにしても良い。

[0105] なお、本実施の形態3では、第2点数テーブル300の情報を設定する場合を説明したが、本発明はこれに限るものではなく、以下のような動作を行っても良い。

例えば、制御装置110は、第2運転モードを実行している空調機の室内温度が、上限設定温度より高く、室内温度と上限設定温度との温度差が、所

定値以上の場合、複数の空調機の全てを冷房運転に切り替えて運転させる。

また、第2運転モードを実行している空調機の室内温度が、下限設定温度より低く、室内温度と下限設定温度との温度差が、所定値以上の場合、複数の空調機の全てを暖房運転に切り替えて運転させる。

このような動作を行うことで、第1運転モードを実行する全ての空調機の室内温度が高く、冷房を必要とする場合であっても、第2運転モードを実行する空調機の室内温度が、下限設定温度から所定値以上下回る場合には、暖房運転に切り替えることができる。

符号の説明

[0106] 10 集中コントローラー、20 室外機、30 室内機、100 制御装置、110 制御装置、120 入力装置、130 表示装置、140 記憶装置、150 通信装置、200 点数テーブル、300 点数テーブル。

請求の範囲

[請求項1]

複数の空調機と、前記複数の空調機の全てを暖房運転または冷房運転の何れか一方に切り替えて運転させる制御装置と、を備えた空気調和システムであって、

前記空調機は、

第1設定温度が設定され、当該空調機が設置された室内温度が前記第1設定温度となるように当該空調機を制御する第1運転モードと、

第2設定温度と、前記第2設定温度より低い第3設定温度とが設定され、

冷房運転時には、当該空調機が設置された室内温度が前記第2設定温度を下回るように当該空調機を制御し、

暖房運転時には、当該空調機が設置された室内温度が前記第3設定温度を上回るように当該空調機を制御する第2運転モードと、を実行可能であり、

前記制御装置は、

前記第1運転モードを実行している前記空調機の室内温度と前記第1設定温度との温度差と、

前記第2運転モードを実行している前記空調機の室内温度と前記第2設定温度または前記第3設定温度との温度差とに基づいて、

前記複数の空調機の全てを暖房運転または冷房運転の何れか一方に切り替えて運転させる

ことを特徴とする空気調和システム。

[請求項2]

前記制御装置は、

前記第1運転モードを実行している前記空調機の室内温度が、前記第1設定温度より高いとき、当該空調機は冷房を必要としていると判断し、

前記第1運転モードを実行している前記空調機の室内温度が、前記第1設定温度より低いとき、当該空調機は暖房を必要としていると判

断し、

前記第2運転モードを実行している前記空調機の室内温度が、前記第2設定温度より高いとき、当該空調機は冷房を必要としていると判断し、

前記第2運転モードを実行している前記空調機の室内温度が、前記第3設定温度より低いとき、当該空調機は暖房を必要としていると判断し、

前記複数の空調機のうち、冷房を必要としている空調機より、暖房を必要としている空調機が多いとき、前記複数の空調機の全てを暖房運転に切り替えて運転させ、

前記複数の空調機のうち、暖房を必要としている空調機より、冷房を必要としている空調機が多いとき、前記複数の空調機の全てを冷房運転に切り替えて運転させる

ことを特徴とする請求項1記載の空気調和システム。

[請求項3]

前記制御装置は、

前記第1運転モードを実行している前記空調機の室内温度が、前記第1設定温度より高いとき、前記室内温度と前記第1設定温度との温度差の大きさに応じた点数を、冷房に対応する点数として付し、

前記第1運転モードを実行している前記空調機の室内温度が、前記第1設定温度より低いとき、前記室内温度と前記第1設定温度との温度差の大きさに応じた点数を、暖房に対応する点数として付し、

前記第2運転モードを実行している前記空調機の室内温度が、前記第2設定温度より高いとき、前記室内温度と前記第2設定温度との温度差の大きさに応じた点数を、冷房に対応する点数として付し、

前記第2運転モードを実行している前記空調機の室内温度が、前記第3設定温度より低いとき、前記室内温度と前記第3設定温度との温度差の大きさに応じた点数を、暖房に対応する点数として付し、

前記冷房に対応する点数の合計値より、前記暖房に対応する点数の

合計値が大きいとき、前記複数の空調機の全てを暖房運転に切り替えて運転させ、

前記冷房に対応する点数の合計値より、前記暖房に対応する点数の合計値が小さいとき、前記複数の空調機の全てを冷房運転に切り替えて運転させる

ことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の空気調和システム。

[請求項4]

前記第 1 設定温度と室内温度との温度差の情報と、該温度差に応じた、前記冷房に対応する点数および前記暖房に対応する点数の情報とが設定された第 1 データテーブルと、

前記第 2 設定温度と室内温度との温度差および前記第 3 設定温度と室内温度との温度差の情報と、該温度差に応じた、前記冷房に対応する点数および前記暖房に対応する点数の情報とが設定された第 2 データテーブルと、が記憶される記憶装置を備え、

前記制御装置は、

前記第 1 データテーブルに基づき、前記第 1 運転モードを実行している前記空調機に前記点数を付し、

前記第 2 データテーブルに基づき、前記第 2 運転モードを実行している前記空調機に前記点数を付する

ことを特徴とする請求項 3 記載の空気調和システム。

[請求項5]

入力装置を備え、

前記冷房に対応する点数および前記暖房に対応する点数の情報は、前記入力装置からの操作により設定される

ことを特徴とする請求項 4 記載の空気調和システム。

[請求項6]

前記制御装置は、

前記冷房に対応する点数および前記暖房に対応する点数に、当該空調機の空調能力に応じた重みにより重み付けを行う

ことを特徴とする請求項 3～5 の何れか 1 項に記載の空気調和システム。

[請求項7]

前記制御装置は、

前記第2運転モードを実行している前記空調機の室内温度が、前記第2設定温度より高く、前記室内温度と前記第2設定温度との温度差が、所定値以上の場合、

前記複数の空調機の全てを冷房運転に切り替えて運転させ、

前記第2運転モードを実行している前記空調機の室内温度が、前記第3設定温度より低く、前記室内温度と前記第3設定温度との温度差が、所定値以上の場合、

前記複数の空調機の全てを暖房運転に切り替えて運転させることを特徴とする請求項1～6の何れか1項に記載の空気調和システム。

[請求項8]

前記制御装置は、

前記第2運転モードを実行している前記空調機の室内温度が、前記第2設定温度より高く、前記室内温度と前記第2設定温度との温度差が、所定値以上の場合、

前記第1運転モードを実行している前記空調機に付される、暖房に対応する点数の最大値に、前記複数の空調機の数に乗じた値以上の点数を、当該第2運転モードを実行している前記空調機の冷房に対応する点数として付し、

前記第2運転モードを実行している前記空調機の室内温度が、前記第3設定温度より低く、前記室内温度と前記第3設定温度との温度差が、所定値以上の場合、

前記第1運転モードを実行している前記空調機に付される、冷房に対応する点数の最大値に、前記複数の空調機の数に乗じた値以上の点数を、当該第2運転モードを実行している前記空調機の暖房に対応する点数として付する

ことを特徴とする請求項3～7の何れか1項に記載の空気調和システム。

[請求項9]

前記複数の空調機は、

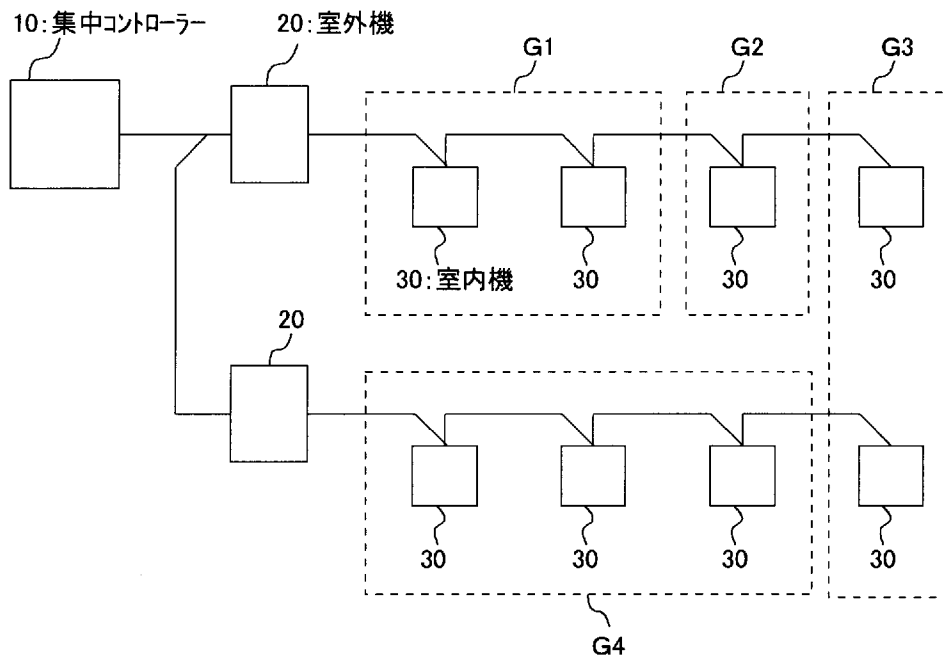
1 または複数の前記空調機を単位とするグループ毎に、前記第1運転モードまたは前記第2運転モードが実行され、

前記制御装置は、

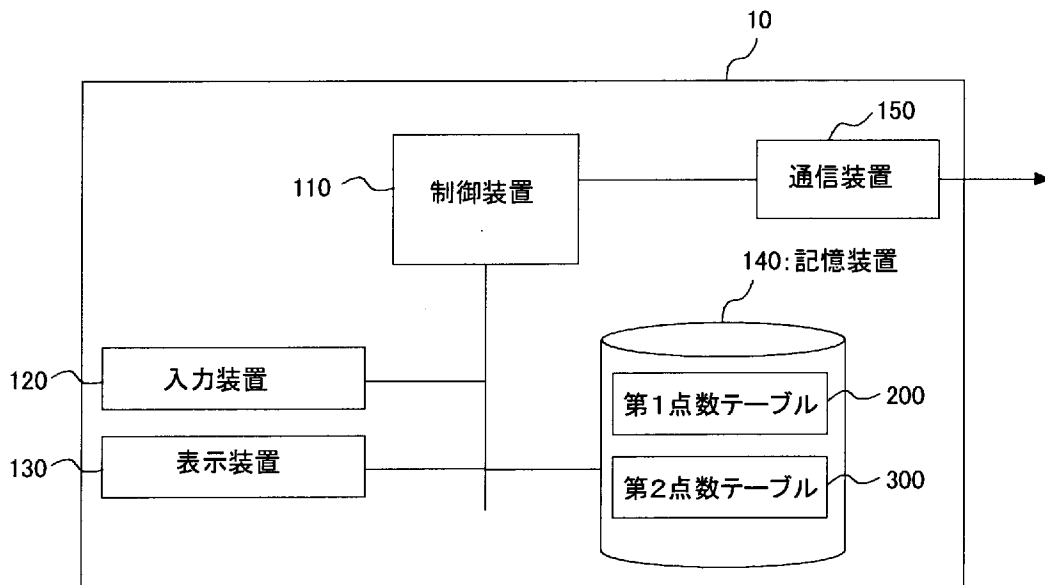
前記グループ毎に、前記冷房に対応する点数および前記暖房に対応する点数を付する

ことを特徴とする請求項1～8の何れか1項に記載の空気調和システム。

[図1]



[図2]



[図3]

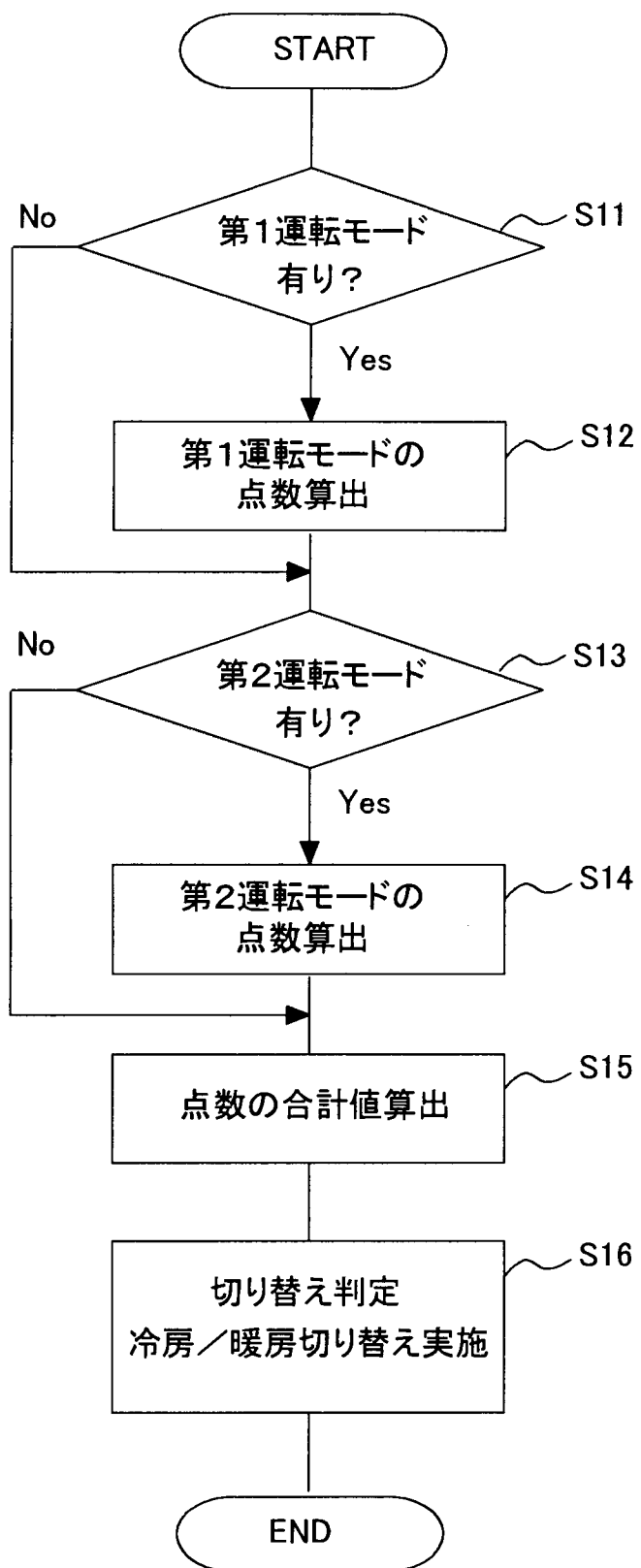
	+2点	サーモ ON
目標設定温度 +3.0°C		
目標設定温度 +1.5°C	+1点	
目標設定温度	0点	サーモ OFF
目標設定温度 -1.5°C	-1点	
目標設定温度 -3.0°C		
	-2点	サーモ ON

(a) 第1点数テーブル

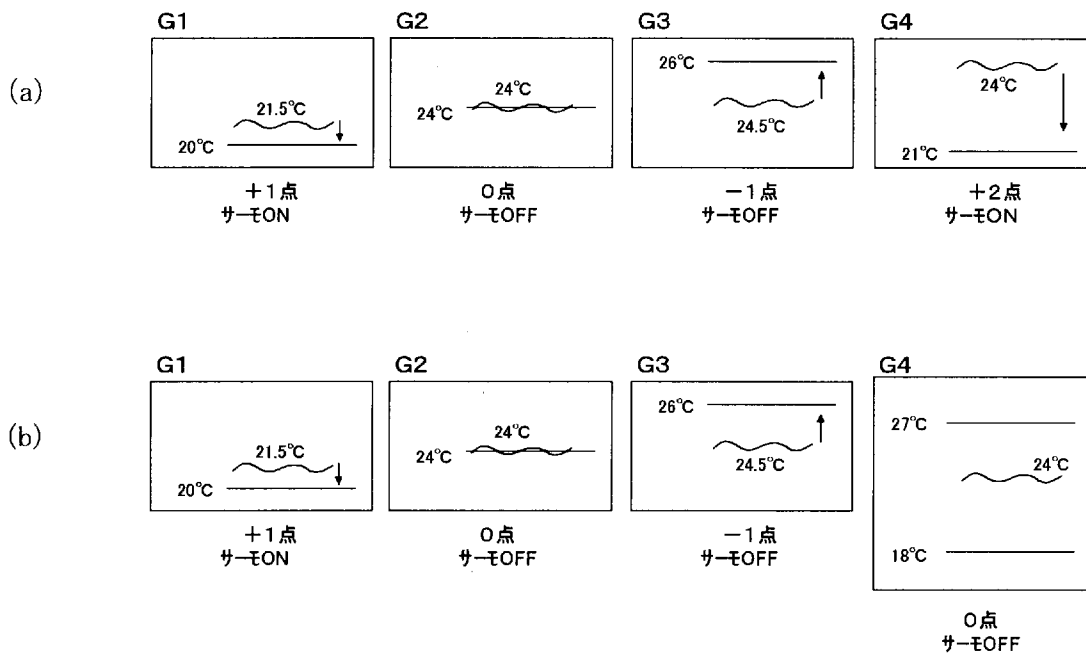
	+4点	サーモ ON
32.5°C(固定値)		
上限設定温度 +3.0°C	+2点	
上限設定温度 +1.5°C	+1点	
上限設定温度		
	0点	サーモ OFF
下限設定温度		
下限設定温度 -1.5°C	-1点	
下限設定温度 -3.0°C	-2点	サーモ ON
13.0°C(固定値)	-4点	

(b) 第2点数テーブル

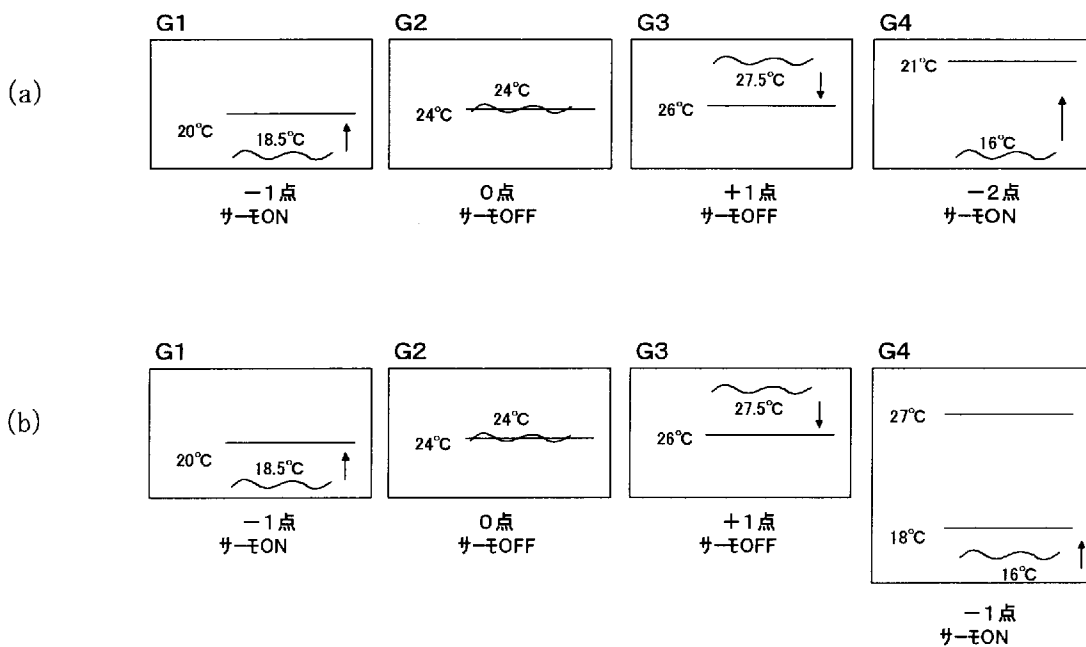
[図4]



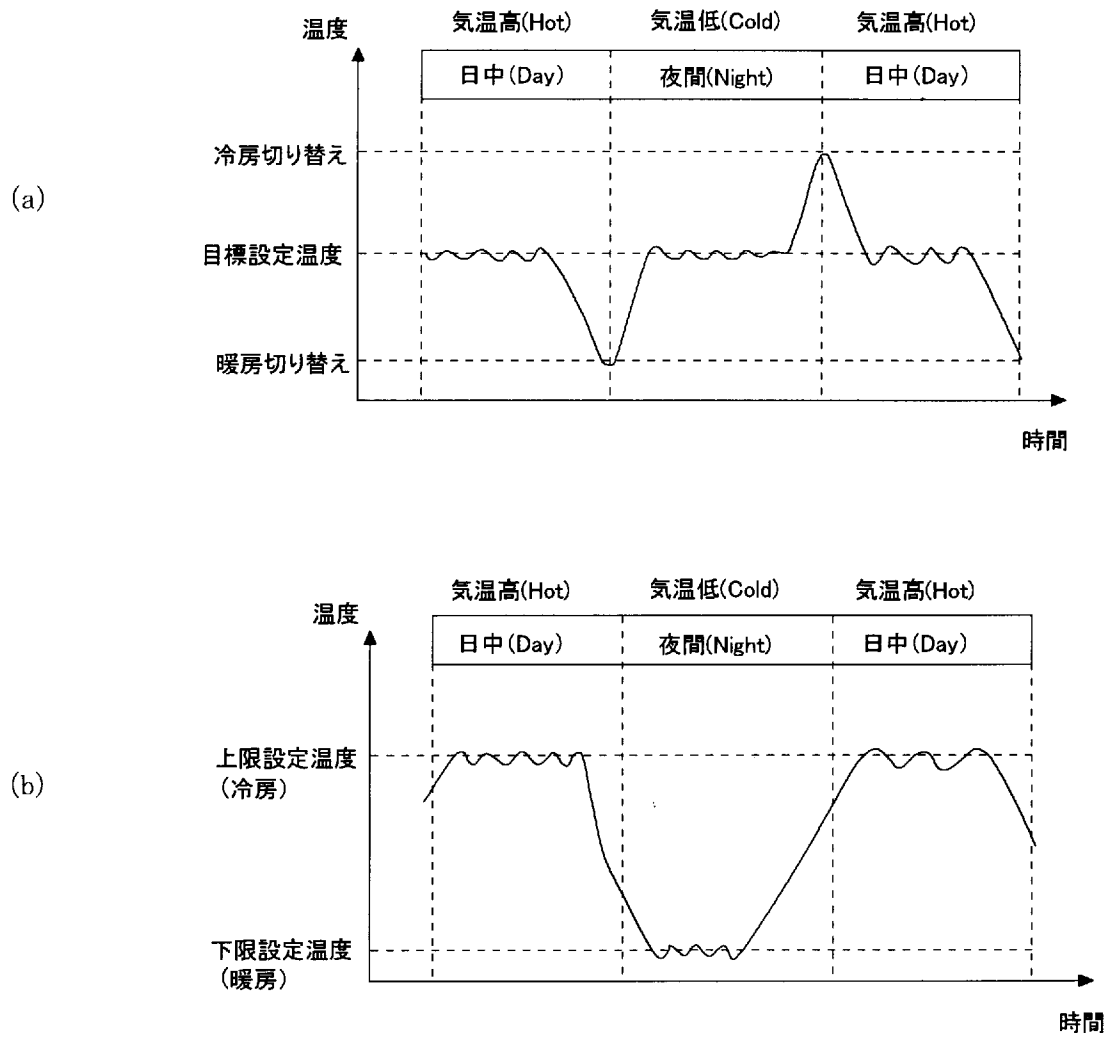
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/000982

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F11/02 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F24F11/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-180770 A (Mitsubishi Electric Corp.), 07 July 2005 (07.07.2005), claims; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-9
A	JP 1-260252 A (Matsushita Refrigeration Co.), 17 October 1989 (17.10.1989), claims; fig. 1, 2 (Family: none)	1-9
A	JP 2001-235217 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 31 August 2001 (31.08.2001), claim 1; paragraph [0013]; fig. 1 (Family: none)	9

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
13 May, 2010 (13.05.10)Date of mailing of the international search report
25 May, 2010 (25.05.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F24F11/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F24F11/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2010年
日本国実用新案登録公報	1996-2010年
日本国登録実用新案公報	1994-2010年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2005-180770 A (三菱電機株式会社) 2005.07.07, 【特許請求の範囲】、図1-4 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 1-260252 A (松下冷機株式会社) 1989.10.17, 特許請求の範囲、第1図、第2図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2001-235217 A (三洋電機株式会社) 2001.08.31, 【請求項1】、段落【0013】、図1 (ファミリーなし)	9

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

13.05.2010

国際調査報告の発送日

25.05.2010

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

後藤 健志

電話番号 03-3581-1101 内線 3377

3M

3433