

(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2010-145070

(P2010-145070A)

(43) 公開日 平成22年7月1日(2010.7.1)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 4 F 11/02 (2006.01)	F 2 4 F 11/02 L	3 L 0 6 0
	F 2 4 F 11/02 F	
	F 2 4 F 11/02 1 O 2 A	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2008-325701 (P2008-325701)	(71) 出願人	000006013
(22) 出願日	平成20年12月22日 (2008.12.22)		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
		(74) 代理人	100125494
			弁理士 山東 元希

最終頁に続く

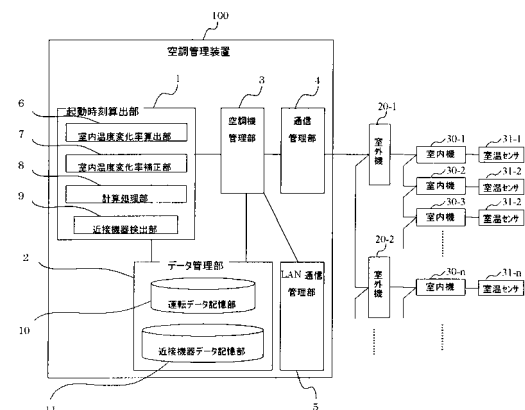
(54) 【発明の名称】 空調管理装置

(57) 【要約】

【課題】 1つの空間に複数の空調機が設置される場合であっても、算出した起動時刻から設定時刻までの時間と、実際に空調機を起動して設定温度に達するまでの時間との誤差を低減することができる空調管理装置を得る。

【解決手段】 室内機 30 毎に検出された室内温度の情報を取得する空調機管理部 3 と、少なくとも、基準室内温度変化率 α_{base} 、並びに設定温度及び使用開始時刻の情報が記憶されるデータ管理部 2 と、少なくとも基準室内温度変化率 α_{base} 及び室内温度に基づき、使用開始時刻に設定温度となるように対象室内機 30 a の起動時刻を求める起動時刻算出部 1 とを備え、起動時刻算出部 1 は、対象室内機 30 a 以外の室内機 30 が、対象室内機 30 a の基準室内温度変化率 α_{base} に与える影響の度合いを求め、対象室内機 30 a の基準室内温度変化率 α_{base} を補正するものである。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の空調機の動作を制御する空調管理装置であって、
前記空調機毎に検出された室内温度の情報を取得する空調機管理部と、
少なくとも、前記空調機の運転による単位時間当たりの室内温度の変化率である室内温度変化率、並びに設定温度及び使用開始時刻の情報が記憶されるデータ管理部と、
少なくとも前記室内温度変化率及び前記室内温度に基づき、前記使用開始時刻に前記設定温度となるように前記空調機の起動時刻を求める起動時刻算出部と
を備え、

前記起動時刻算出部は、

前記複数の空調機のうち起動時刻を求める対象となる対象空調機以外の空調機が、当該対象空調機の室内温度変化率に与える影響の度合いを求め、当該対象空調機の前記室内温度変化率を補正すること
ことを特徴とする空調管理装置。

【請求項 2】

前記起動時刻算出部は、

前記対象空調機の運転実績に基づき、当該対象空調機の室内温度変化率の実績値を求める室内温度変化率算出部と、

前記対象空調機以外の空調機のうち、前記対象空調機の室内温度変化率に与える影響が最も大きい空調機を、代表近接空調機として選択する近接機器検出部と、

前記対象空調機と前記代表近接空調機との室内温度の温度差、及び前記対象空調機の室内温度変化率の実績値に基づき、前記対象空調機の室内温度変化率を補正する室内温度変化率補正部と、

補正された前記室内温度変化率を用いて、前記対象空調機の次回の起動時刻を求める計算処理部と

を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の空調管理装置。

【請求項 3】

前記近接機器検出部は、

前記対象空調機が起動される度に、前記対象空調機の室内温度と前記対象空調機以外の空調機の室内温度との温度差を求め、

前記対象空調機以外の空調機のうち、前回運転時における前記温度差が所定の範囲内であって、且つ、今回運転時における前記温度差が最も大きい空調機を前記代表近接空調機として選択する

ことを特徴とする請求項 2 記載の空調管理装置。

【請求項 4】

前記室内温度変化率算出部は、

前記対象空調機が起動される度に、当該対象空調機の室内温度変化率の実績値を求め、

前記室内温度変化率補正部は、

前記対象空調機が起動される度に、前記対象空調機の室内温度と前記代表近接空調機の室内温度との温度差を求め、

過去の運転時と今回運転時とにおける前記温度差の変化量に対する、過去の運転時と今回運転時とにおける前記室内温度変化率の実績値の変化量の割合を、補正係数として求め、

次回の起動時刻を求める際における前記対象空調機と前記代表近接空調機との温度差と、前記補正係数とに基づき、前記対象空調機の室内温度変化率を補正する

ことを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の空調管理装置。

【請求項 5】

前記室内温度変化率補正部は、

前記対象空調機の室内温度が前記設定温度に達した時刻と、前記使用開始時刻との差が所定時間以上であるとき、当該対象空調機の室内温度変化率を補正する

ことを特徴とする請求項 2 ～ 4 の何れかに記載の空調管理装置。

【請求項 6】

前記計算処理部は、

前記起動時刻を求める時刻から当該起動時刻までの間における、単位時間当たりの室内温度の変化率である温度上昇率の実績値を求め、

前記対象空調機の次の起動時刻を求める際、前記温度上昇率の実績値、当該対象空調機の室内温度、及び補正された前記室内温度変化率に基づき、前記使用開始時刻に前記設定温度となる前記対象空調機の起動時刻を求める

ことを特徴とする請求項 2 ～ 5 の何れかに記載の空調管理装置。

【請求項 7】

前記室内温度変化率算出部は、

前記空調機の運転モードに応じて、前記室内温度変化率を複数求める

ことを特徴とする請求項 2 ～ 6 の何れかに記載の空調管理装置。

【請求項 8】

前記計算処理部は、

前記使用開始時刻より所定時間前の算出時刻に、前記対象空調機の起動時刻を求め、

当該起動時刻が前記算出時刻より前の時刻であった場合、次の起動時刻を求める際、前記所定時間を増加させる

ことを特徴とする請求項 2 ～ 7 の何れかに記載の空調管理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、複数の空調機の動作を制御する空調管理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ビル等の建物では、使用開始時刻（設定時刻）に予め快適な環境（設定温度）になっていることが望まれている。それを実現する方法として、これまで、目標とする設定時刻に目標とする設定温度となるように、空調機を起動するものが提案されている。

【0003】

例えば、「暖房期においては、空調装置起動直前の室内温度、室内湿度及び前日の日中の適当な時刻の室内温度を、冷房期においては、空調装置起動直前の室内の不快感指数、外気の不快感指数及び前日の日中の適当な時刻の室内の不快感指数をそれぞれ説明変数として選定し、これらをニューラルネットワークの入力変数として用いて予熱時間又は予冷時間を予測し、目標とする時刻に当該部屋の温度又は不快感指数が目標とする値になる様に空調装置の起動時刻を算定するようにしたことを特徴とする最適起動時刻の算定方法。」が開示されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0004】

また例えば、「... 第 1 の予冷または予熱時間候補で予測した熱負荷のピークが予め決められた閾値を超えていれば、第 1 の予冷または予熱時間候補よりも大きな第 2 の予冷または予熱時間候補で再度熱負荷予測を行うことを特徴とする熱負荷予測装置。」が開示されている（例えば、特許文献 2 参照）。

【0005】

【特許文献 1】特開平 9 - 229449 号公報（請求項 1）

【特許文献 2】特開 2006 - 029607 号公報（請求項 1）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ビル等の建物内に空調機が配置される際、1つの空間に複数の空調機（室内機）が設置されることがある。この場合、周囲に設置されている空調機により周囲温度が変化し、空調機の起動時刻から設定温度に達するまでの時間に影響を与えることになる。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 7 】

しかしながら、従来の空調管理装置では、空調機ごとに最適起動時刻を算出し、周辺の空調機の状態を考慮していない。このため、算出した起動時刻から設定時刻までの時間と、実際に空調機が起動して設定温度に達するまでの時間との誤差が生じる、という問題点があった。

【 0 0 0 8 】

このような誤差は、空調機の運転効率を低下させ、室内環境の快適性を低下させる。例えば、最適な起動時刻よりも遅い起動時刻を算出した場合、設定時刻に設定温度とならず、室内環境の快適性が低下する。また例えば、最適な起動時刻よりも早い起動時刻を算出した場合、設定時刻より前に設定温度となり、運転の無駄が発生し、運転効率が低下する。

10

【 0 0 0 9 】

また、従来の空調管理装置は、起動時刻を算出する演算の際に、多くのデータを用いて複雑な演算を行うため、処理能力の低い演算手段（CPU等）を用いることができない、という問題点があった。

例えば、一般的な空調機器に用いられる組み込み機器用のCPUでは処理性能が低いため、従来の算出方法の導入は困難である。

【 0 0 1 0 】

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、第1の目的は、1つの空間に複数の空調機が設置される場合であっても、算出した起動時刻から設定時刻までの時間と、実際に空調機を起動して設定温度に達するまでの時間との誤差を低減することができる空調管理装置を得るものである。

20

【 0 0 1 1 】

また、第2の目的は、容易な計算により、起動時刻を算出することができる空調管理装置を得るものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

この発明に係る空調管理装置は、複数の空調機の動作を制御する空調管理装置であって、前記空調機ごとに検出された室内温度の情報を取得する空調機管理部と、少なくとも、前記空調機の運転による単位時間当たりの室内温度の変化率である室内温度変化率、並びに設定温度及び使用開始時刻の情報が記憶されるデータ管理部と、少なくとも前記室内温度変化率及び前記室内温度に基づき、前記使用開始時刻に前記設定温度となるように前記空調機の起動時刻を求める起動時刻算出部とを備え、前記起動時刻算出部は、前記複数の空調機のうち起動時刻を求める対象となる対象空調機以外の空調機が、当該対象空調機の室内温度変化率に与える影響の度合いを求め、当該対象空調機の前記室内温度変化率を補正するものである。

30

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

この発明は、対象空調機以外の空調機が、対象空調機の室内温度変化率に与える影響の度合いを求めて室内温度変化率を補正し、室内温度変化率及び室内温度に基づき空調機の起動時刻を求めるので、1つの空間に複数の空調機が設置される場合であっても、算出した起動時刻から設定時刻までの時間と、実際に空調機を起動して設定温度に達するまでの時間との誤差を低減することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 4 】

実施の形態1.

図1はこの発明の実施の形態1に係る空調管理装置の構成を示すブロック図である。

図1において、空調管理装置100は、複数の空調機の動作を統合的に制御するものである。また、空調管理装置100は、空調機の動作を使用者が操作するためのユーザーインターフェースを兼ねるものである。

50

【 0 0 1 5 】

この空調管理装置 1 0 0 は、複数の室外機 2 0 に専用通信線又は L A N で接続されている。空調管理装置 1 0 0 と各室外機 2 0 との間は、信号交換が可能となっている。

また、各室外機 2 0 は、空調機としての複数の室内機 3 0 と、専用通信線又は L A N で接続されている。空調管理装置 1 0 0 と各室内機 3 0 との間は、室外機 2 0 を介して、信号交換が可能となっている。

空調管理装置 1 0 0 は、少なくとも、各室内機 3 0 及び各室外機 2 0 の運転開始及び停止を制御する信号を、各室内機 3 0 及び各室外機 2 0 に送信することが可能である。

また、各室内機 3 0 及び各室外機 2 0 は、それぞれ自身の運転状態を空調管理装置 1 0 0 に送信することが可能である。

10

【 0 0 1 6 】

空調機である各室内機 3 0 には、当該室内機 3 0 が配置される室内からの吸入空気の温度（以下「室内温度」という。）を検出する室温センサー 3 1 を備えている。

各室内機 3 0 は、少なくとも室内温度の情報を空調管理装置 1 0 0 に送信することが可能である。

【 0 0 1 7 】

空調管理装置 1 0 0 は、起動時刻算出部 1、データ管理部 2、空調機管理部 3、通信管理部 4、及び L A N 通信管理部 5 を備えている。

起動時刻算出部 1、空調機管理部 3、L A N 通信管理部 5 は、これら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 C P U 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。

20

データ管理部 2 は、H D D (H a r d D i s k D r i v e) やフラッシュメモリなどの記憶装置で構成することができる。

通信管理部 4 は、L A N インターフェースなど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。

【 0 0 1 8 】

なお、使用者からの操作により、各種設定情報を入力及び出力するためインターフェース（ディスプレイ、入力キー等）を適宜備えるようにしても良い。

また、遠隔監視装置（図示せず）などを有線又は無線により接続し、使用者からの操作情報や各空調機器の運転情報等を入出力するようにしても良い。

30

【 0 0 1 9 】

起動時刻算出部 1 は、予め設定されたスケジュール情報に基づいて、各室内機 3 0 及びこれに対応する室外機 2 0 の起動時刻を算出するものである。算出動作については後述する。

この起動時刻算出部 1 は、室内温度変化率算出部 6、室内温度変化率補正部 7、計算処理部 8、及び近接機器検出部 9 を備えている。

【 0 0 2 0 】

室内温度変化率算出部 6 は、室内機 3 0 の運転による単位時間当たりの室内温度の変化率（ / 分）（以下「室内温度変化率」という。）を、室内機 3 0 ごとに算出するものである。

40

【 0 0 2 1 】

室内温度変化率補正部 7 は、制御対象となる室内機 3 0 に近接する室内機 3 0 の影響の度合いにより、室内温度変化率を補正するものである。

【 0 0 2 2 】

計算処理部 8 は、制御対象となる室内機 3 0 の運転を開始させる時刻（以下「起動時刻」という。）を算出するものである。

この起動時刻の算出は、室内温度変化率、室内温度、設定温度、設定時刻、近接する室内機 3 0 の吸入温度等から算出する。詳細については後述する。

【 0 0 2 3 】

近接機器検出部 9 は、制御対象となる室内機 3 0 に近接している他の室内機 3 0 を検知

50

する。また、検知した室内機 30 の中から制御対象となる室内機 30 に与える影響が大きい室内機 30 を検出するものである。

【0024】

データ管理部 2 は、スケジュール情報や各空調機器の過去の運転データ等が記憶される。スケジュール情報は、使用者により予め設定されるものであり、少なくとも使用開始時刻（設定時刻）及び設定温度を含む。

このデータ管理部 2 は、運転データ記憶部 10、及び近接機器データ記憶部 11 を備えている。

【0025】

運転データ記憶部 10 は、制御対象となる室内機 30 の過去の運転データ、制御対象となる室内機 30 の当日の運転データなどの動作履歴や、過去の室内温度変化率などの室内温度履歴、スケジュール情報（設定データ）、各空調機器の位置情報等を保存するものである。

10

【0026】

近接機器データ記憶部 11 は、近接機器検出部 9 により検知された近接する室内機 30 の検出結果や、近接する室内機 30 の過去の運転データ、近接する室内機 30 の当日の運転データなどの動作履歴を保存するものである。

【0027】

空調機管理部 3 は、空調管理装置 100 に接続された室外機 20 及び室内機 30 の運転データ（例えば運転開始、運転停止、冷暖房の区分、風速、風量、設定温度等）を管理するものである。この空調機管理部 3 は、通信管理部 4、LAN 通信管理部 5、データ管理部 2、起動時刻算出部 1 と接続され、運転データの情報を伝達する。

20

【0028】

通信管理部 4 は、空調管理装置 100 に接続されている空調機器（室外機 20、室内機 30 等）との情報伝達を行うものである。

この通信管理部 4 は、空調機管理部 3 からの情報を空調管理装置 100 に接続された空調機器に伝達する。また空調機器等からの情報を受け取り空調機管理部 3 へ伝達する。

【0029】

LAN 通信管理部 5 は、空調管理装置 100 に LAN (Local Area Network) で接続されている遠隔監視装置等（図示せず）の機器との情報伝達を行うためのものである。

30

【0030】

次に、本実施の形態 1 における空調管理装置 100 の動作について説明する。

【0031】

空調管理装置 100 は、予め設定された設定時刻（使用開始時刻）に、室内機 30 が設定される室内が、使用者により設定された設定温度となるように、各室内機 30 及び室外機 20 等をそれぞれ制御する。

【0032】

この設定時刻としては、例えば「毎日午前 8 時 30 分に使用開始」などを設定する。なお、設定時刻はこれに限らず、一日に複数回設定するようにしても良い。

40

また、設定温度としては、使用者からの操作により任意の温度が設定される。

以下の説明においては、このような設定情報（スケジュール情報）が、予め運転データ記憶部 10 に保存された状態として説明する。

【0033】

なお、以下の説明においては、起動時刻を算出する運転を「今回運転」という。また、今回運転より前の運転を「前回運転」という。また、今回運転より後の運転を「次回運転」という。

つまり、毎日所定の時刻に運転するスケジュールの場合には、今回運転は当日の運転であり、前回運転は前日の運転であり、次回運転は翌日の運転である。

【0034】

50

まず、動作の概要について説明する。

空調管理装置 100 は、今回運転より前に、制御対象となる空調機器、即ち、起動時刻を求めて運転を開始させる室内機 30（以下「対象室内機 30a」という。）の、運転による単位時間当たりの室内温度の変化率（以下「基準室内温度変化率 α_{base} 」という。）を求める。

次に、今回運転における対象室内機 30a の起動時刻を、基準室内温度変化率 α_{base} を用いて算出する。また、今回運転の実際の運転データに基づき、基準室内温度変化率 α_{base} を補正する。

そして、次回運転時に起動時刻を算出する際、補正された基準室内温度変化率 α_{base} を用いて起動時刻を算出する。

10

【0035】

次に、このような空調管理装置 100 の動作の詳細を、図 2 ～ 図 7 を用いて説明する。

なお、以下の説明においては、1 台の室内機 30 を制御する場合の動作について説明するが、複数の室内機 30 を運転させる場合には、それぞれの室内機 30 について同様の動作を行う。

【0036】

図 2 はこの発明の実施の形態 1 に係る空調管理装置の動作を示すフローチャートである。以下、図 2 の各ステップについて説明する。

【0037】

(S1) 基準室内温度変化率 α_{base} の算出動作

20

まず、起動時刻算出部 1 の室内温度変化率算出部 6 は、対象室内機 30a の初回起動時、当該対象室内機 30a の基準室内温度変化率 α_{base} を算出する。

そして、室内温度変化率算出部 6 は、算出した基準室内温度変化率 α_{base} をデータ管理部 2 の運転データ記憶部 10 へ記憶させる。

【0038】

この基準室内温度変化率 α_{base} は、空調機器（室内機 30 及び室外機 20 等）の能力と対象室内機 30a の設置環境とを考慮するための値であり、対象室内機 30a の運転開始後の単位時間当たりの温度変化を表し、次の式（1）で定義する。

【0039】

基準室内温度変化率 α_{base} = 温度差 ΔT_0 () / 安定時間 (min) ... (1)

30

【0040】

ここで、安定時間は、室内温度が設定温度に達するまでの時間、又は室内温度が所定時間（例えば 5 分）温度変化がない場合における当該温度に達するまでの時間である。また、温度差 ΔT_0 は、安定時間における室内温度の温度変化量である。

【0041】

図 3 はこの発明の実施の形態 1 に係る基準室内温度変化率を説明する図である。

例えば、図 3 (a) に示すように、対象室内機 30a の運転により、室内温度が設定温度に達した場合、安定時間は、運転開始から設定温度に達するまでの時間となり、温度差 ΔT_0 は、運転開始時の室内温度と設定温度との差となる。

また、図 3 (b) に示すように、対象室内機 30a の運転により、室内温度が設定温度に達しない場合、安定時間は、運転開始から室内温度が安定した温度に達するまでの時間とし、温度差 ΔT_0 は、運転開始時の室内温度と当該安定した温度との差となる。

40

【0042】

なお、ここでは所定時間を 5 分とした場合を説明するが、この 5 分とは実測データに基づいて、温度変化がなくなるまでのおよその時間を算出した値である。

なお、この所定時間は固定ではなく可変でも良く、例えば使用者の操作により任意に設定できるようにしても良い。また、室内機 30 ごとに設定できるようにしても良い。

【0043】

なお、ここでは初回起動時に基準室内温度変化率 α_{base} を算出する場合を説明するが、この発明はこれに限るものではなく、後述する起動時刻の算出動作より前であれば任意の

50

タイミングで行うようにしても良い。例えば、使用者からの操作により行うようにしても良い。例えば室内機 30 が設置される部屋のレイアウトを変化させた場合や、熱源を配置した場合などに、基準室内温度変化率 α_{base} の算出動作を行うようにしても良い。

【0044】

なお、室内温度変化率算出部 6 は、室内機 30 の運転モード（冷房、暖房、送風等）に応じて、基準室内温度変化率 α_{base} を複数求めるようにしても良い。

【0045】

（S2）起動時刻の算出動作

図 4 はこの発明の実施の形態 1 に係る起動時刻の算出動作を説明する図である。

起動時刻算出部 1 の計算処理部 8 は、図 4 に示すように、設定時刻より所定時間前（例えば 30 分前）に、対象室内機 30 a の起動時刻（運転開始時刻）の算出動作を開始する。以下、この算出動作を開始する時刻を「算出時刻 t_{on} 」という。

まず、計算処理部 8 は、算出時刻 t_{on} における室内温度と設定温度との温度差 ΔT を算出する。

そして、計算処理部 8 は、運転データ記憶部 10 に記憶された基準室内温度変化率 α_{base} を用いて、予測安定時間 $\Delta time$ を、次の式（2）により算出する。

【0046】

$$\Delta time = \Delta T / \alpha_{base} \quad \dots (2)$$

【0047】

つまり、この予測安定時間 $\Delta time$ とは、算出時刻 t_{on} 時の室内温度から設定温度に達するまでに要する時間である。

よって、対象室内機 30 a の運転を開始させる起動時刻は、次の式（3）により求まる。

【0048】

$$\text{起動時刻} = \text{設定時刻} - \Delta time \quad \dots (3)$$

【0049】

（S3）空調機器の運転

空調機管理部 3 は、上記式（3）により算出された起動時刻に、対象室内機 30 a の運転を開始させる。

このとき、室温センサー 31 により室内温度を逐次検出して、設定温度に達した時刻を検出する。

【0050】

また、空調機管理部 3 は、当該運転時における起動時刻から設定温度に達するまでの時間、即ち安定時間の実績値を、今回運転の運転データとして、運転データ記憶部 10 に記憶させる。

【0051】

ここで、同一室内に配置された複数の室内機 30 を運転する場合、対象室内機 30 a が冷暖房する室内温度は、他の室内機 30 の影響を受けることになる。このため、実際の運転における室内温度変化率の実績値（以下「室内温度変化率実績 α_{act} 」という。）は、他の室内機 30 の影響により変化し、安定時間の実績値と予測安定時間 $\Delta time$ とに誤差が生じる。

例えば、図 4 の実線で示すように、設定時間より前に室内温度が設定温度に達する場合や、設定時間の後に室内温度が設定温度に達する場合（図示せず）がある。

このような他の室内機 30 の影響を考慮した基準室内温度変化率 α_{base} の補正処理について次に説明する。

【0052】

（S4）基準室内温度変化率 α_{base} の補正処理

起動時刻算出部 1 の室内温度変化率補正部 7 は、近接機器検出部 9 により検出された近接室内機（後述）と、運転データ記憶部 10 に記憶された運転データとに基づいて、基準室内温度変化率 α_{base} を補正する。

10

20

30

40

50

このような基準室内温度変化率 α_{base} の補正処理動作の詳細を、図 5 に基づいて詳述する。

【0053】

図 5 はこの発明の実施の形態 1 に係る基準室内温度変化率の補正処理を示すフローチャートである。以下、図 5 の各ステップについて説明する。

【0054】

(S41)

まず、起動時刻算出部 1 の室内温度変化率算出部 6 は、運転データ記憶部 10 に記憶された、今回運転の運転データから安定時間の実績値を検出する。

【0055】

(S42)

室内温度変化率算出部 6 は、室内温度変化率実績 α_{act} を、次の式 (4) により算出する。そして、室内温度変化率算出部 6 は、算出した室内温度変化率実績 α_{act} を、運転データ記憶部 10 に保存する。

【0056】

室内温度変化率実績 $\alpha_{act} = \text{算出時刻 } t_{on} \text{ における温度差 } \Delta T () / \text{実際の安定時間 (min)} \dots (4)$

【0057】

(S43)

次に、起動時刻算出部 1 の室内温度変化率補正部 7 は、今回運転の予測安定時間 Δt_{ime} と、安定時間の実績値との差が、所定時間 t_{gap} よりも大きいかな否かを判断する。

【0058】

この所定時間 t_{gap} は例えば 5 分とする。なお、5 分とは実測データから、算出した起動時刻と実際の安定時刻との差の平均値よりも数分長い値であり、周囲環境の変化がない場合は越えることがほとんどなく、周囲環境が変化したと判断し使用している室内温度変化率の値の補正が必要と判断できる値である。

なお、 t_{gap} は室内機 30 ごとに異なった値を設定するようにしても良く、また、可変可能としても良い。

【0059】

室内温度変化率補正部 7 は、今回運転の予測安定時間 Δt_{ime} と安定時間の実績値との差が、 t_{gap} よりも大きくないと判断した場合、補正処理動作を終了し、ステップ S5 (図 2) に進む。

【0060】

一方、今回運転の予測安定時間 Δt_{ime} と安定時間の実績値との差が、 t_{gap} よりも大きいと判断した場合、対象室内機 30a の周辺に配置された他の室内機 30 (以下「近接室内機 30b」という。)の影響を考慮した基準室内温度変化率 α_{base} の補正を行う。

【0061】

(S44)

近接機器検出部 9 は、運転データ記憶部 10 に保存された室内機 30 の座標データから、当該対象室内機 30a から他の室内機 30 までの距離を計測し、対象室内機 30a と近い複数台の室内機 30 を近接室内機 30b として検知する。

【0062】

図 6 はこの発明の実施の形態 1 に係る近接室内機の検知方法を示す図である。

図 6 (a) の例では、対象室内機 30a - 1 との距離が近い室内機 30b - 2 ~ 30b - 5 を近接室内機 30b として検知する。

【0063】

なお、図 6 の例では、近接室内機 30b として 4 台選択しているが、設置環境によっては 4 台でなくても良く、可変でも良い。

また、図 6 の例では、距離のみで判定しているが、他の場所と隔離された個室に設置されている場合は、距離が近い場合でも選択しないようにしても良い。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 4 】

なお、上記説明では、座標データが予め運転データ記憶部 1 0 に記憶された場合を説明したが、これに限らず、座標データを記憶させずに各室内機 3 0 の座標データを入力するようにしても良いし、影響のある室内機 3 0 の情報を入力するようにしても良い。

また、空調管理装置 1 0 0 は、各室内機 3 0 を識別するために何らかの識別番号を付けて管理している。このため、対象室内機 3 0 a の識別番号付近の室内機を、近接室内機 3 0 b として認識するようにしても良い。例えば、番号 1 ~ 番号 1 0 までの室内機 3 0 が設置されている場合、番号 5 の室内機の近接室内機は、番号 3、番号 4、番号 6、番号 7 である。

【 0 0 6 5 】

10

(S 4 5)

次に、近接機器検出部 9 は、検出した近接室内機 3 0 b のうち、対象室内機 3 0 a の室内温度変化率に与える影響が、最も大きいと考えられる室内機 3 0 (以下、「代表近接室内機」という。) を選択する。

以下、代表近接室内機を選択動作について、冷房運転時と暖房運転時とに分けて説明する。

【 0 0 6 6 】

< 冷房運転 >

冷房運転の際、設定時刻よりも t_{gap} 以上先行して安定に達した場合、次の条件に基づいて影響の大きな代表近接室内機を選択する。

20

なお、条件式の T_{ne} は、例えば 2 とする。なお、条件式の T_{ne} は可変でも良く、手動で設定可能でも良い。

【 0 0 6 7 】

(a) 前回運転の起動時刻時に [対象室内機 3 0 a の室内温度] - T_{ne} < [近接室内機 3 0 b の室内温度] かつ、

(b) 今回運転の起動時刻時に [対象室内機 3 0 a の室内温度] - T_{ne} > [近接室内機 3 0 b の室内温度] の条件下を満たす近接室内機 3 0 b のうち、(b) の温度差が最も大きいものを代表近接室内機とする。

【 0 0 6 8 】

例えば図 6 (b) の例では、上記 (a) の関係式を満たす近接室内機 3 0 b - 1 ~ 3 0 b - 4 のうち、上記 (b) の温度差が最も大きい近接室内機 3 0 b - 3 (温度差 5) を代表近接室内機として選択する。

30

【 0 0 6 9 】

冷房運転の際、設定時刻よりも t_{gap} 以上遅延して安定に達した場合、次の条件に基づいて影響の大きな近接室内機 3 0 b を選択する。

(c) 前回運転の起動時刻時に [対象室内機 3 0 a の室内温度] - T_{ne} > [近接室内機 3 0 b の室内温度] かつ、

(d) 今回運転の起動時刻時に [対象室内機 3 0 a の室内温度] - T_{ne} < [近接室内機 3 0 b の室内温度] の条件下を満たす近接室内機 3 0 b のうち、(d) の温度差が最も大きいものを代表近接室内機とする。

40

【 0 0 7 0 】

< 暖房運転 >

暖房運転の際、設定時刻よりも t_{gap} 以上先行して安定に達した場合、次の条件に基づいて影響の大きな近接室内機 3 0 b を選択する。

なお、条件式の T_{ne} は、例えば 2 とする。なお、条件式の T_{ne} は可変でも良く、手動で設定可能でも良い。

【 0 0 7 1 】

(e) 前回運転の起動時刻時に [対象室内機 3 0 a の室内温度] + T_{ne} > [近接室内機 3 0 b の室内温度] かつ、

(f) 今回運転の起動時刻時に [対象室内機 3 0 a の室内温度] + T_{ne} < [近接室内機 3

50

0 b の室内温度] の条件を満たす近接室内機 3 0 b のうち、(f) の温度差が最も大きいものを代表近接室内機とする。

【 0 0 7 2 】

暖房運転の際、設定時刻よりも t_{gap} 以上遅延して安定に達した場合、次の条件に基づいて影響の大きな近接室内機 3 0 b を選択する。

【 0 0 7 3 】

(g) 前回運転の起動時刻時に [対象室内機 3 0 a の室内温度] + T_{ne} < [近接室内機 3 0 b の室内温度] かつ、

(h) 今回運転の起動時刻時に [対象室内機 3 0 a の室内温度] + T_{ne} > [近接室内機 3 0 b の室内温度] の条件を満たす近接室内機 3 0 b のうち、(h) の温度差が最も大きいものを代表近接室内機とする。

10

【 0 0 7 4 】

このように近接機器検出部 9 は、検知した近接室内機 3 0 b のうち、前回運転時における温度差が所定の範囲内であって、かつ、今回運転時における温度差が最も大きい室内機 3 0 を代表近接室内機として選択する。

【 0 0 7 5 】

なお、冷房・暖房にかかわらず、代表近接室内機を選ぶ代わりに、検知した近接室内機 3 0 b の影響の平均を利用しても良い。つまり、検知した近接室内機 3 0 b のそれぞれについて、後述する補正係数を求め、この補正係数の平均値を用いて、対象室内機 3 0 a の室内温度変化率を補正するようにしても良い。

20

なお、検知した近接室内機 3 0 b を影響力の高い順に重み付けを行って、起動時刻の算出を行っても良い。

【 0 0 7 6 】

なお、 t_{gap} は可変でも良く、室内機 3 0 ごとに設定されていても良い、また手動で設定できるようにしても良い。また、 T_{ne} 、 t_{gap} は冷房時、暖房時で異なっても良い。

【 0 0 7 7 】

(S 4 6)

次に、室内温度変化率補正部 7 は、上記ステップ S 4 5 により、代表近接室内機が選択されたか否かを判断する。

【 0 0 7 8 】

30

(S 4 7)

上記ステップ S 4 5 の全ての条件に当てはまらず、代表近接室内機が検出されない場合、室内温度変化率補正部 7 は、ステップ S 4 2 で算出された室内温度変化率実績 α_{act} を、新たな基準室内温度変化率 α_{base} として、運転データ記憶部 1 0 に記憶させる。

【 0 0 7 9 】

(S 4 8)

一方、上記ステップ S 4 5 で代表近接室内機が検出された場合、室内温度変化率補正部 7 は、この代表近接室内機の運転データを利用して、基準室内温度変化率 α_{base} を補正するための補正係数 β を求める。

【 0 0 8 0 】

40

補正係数 β は、次の式 (5) で表される。

【 0 0 8 1 】

$$\beta = (\text{前回運転の } \alpha_{act} - \text{今回運転の } \alpha_{act}) / (\text{前回運転の } T_{out} - \text{今回運転の } T_{out})$$

... (5)

【 0 0 8 2 】

ここで、温度差 T_{out} は、算出時刻 t_{on} における [近接室内機 3 0 b の室内温度] - [対象室内機 3 0 a の室内温度] である。

【 0 0 8 3 】

つまり、補正係数 β は、前回の運転時と今回運転時とにおける温度差 T_{out} の変化量に対する、前回の運転時と今回運転時とにおける室内温度変化率実績 α_{act} の変化量の割合

50

である。

【 0 0 8 4 】

なお、前回運転の室内温度変化率実績 α_{act} の情報が保存されていない場合、初回起動時の基準室内温度変化率 α_{base} を前回運転の室内温度変化率実績 α_{act} とする。

【 0 0 8 5 】

(S 4 9)

室内温度変化率補正部 7 は、算出した補正係数 β を用いて、基準室内温度変化率 α_{base} を、次の式 (6) により補正する。

【 0 0 8 6 】

補正後の $\alpha_{base} = \text{今回運転の } \alpha_{act} - \beta \times \text{今回運転の } T_{out} \dots (6)$

10

【 0 0 8 7 】

なお、補正係数 β が 0 未満の場合は、補正係数 β の更新は行わず、 α_{base} の変更も行わない。また補正係数 β を用いるときに前回運転ではなく過去の室内温度変化率実績 α_{act} を用いて算出しても良い。

【 0 0 8 8 】

よって、次回運転の基準室内温度変化率 α_{base} は、次の式 (7) の通りとなる。

【 0 0 8 9 】

次回運転の $\alpha_{base} = \text{今回運転時に補正した } \alpha_{base} + \text{次回運転時の } T_{out} \times \beta \dots (7)$

【 0 0 9 0 】

したがって、図 7 に示すように、次回の起動時刻を求める際の基準室内温度変化率 α_{base} は、今回運転時の基準室内温度変化率 α_{base} に、近接室内機 3 0 b の影響が加算されたものとなる。

20

【 0 0 9 1 】

補正処理は以上で終了する。

【 0 0 9 2 】

(S 5) 空調機運転終了

再び図 2 において、空調機管理部 3 は、予め使用者等により設定された運転停止時刻を経過したとき、又は使用者からの操作等により、運転中の室内機 3 0 及び室外機 2 0 等の運転を停止させる。

そして、起動時刻算出部 1 は、スケジュール設定に基づき、次回運転の算出時刻 t_{on} ま

30

で待機する。

【 0 0 9 3 】

(S 6) 近接室内機を考慮した起動時刻の算出

起動時刻算出部 1 の計算処理部 8 は、次回運転の算出時刻 t_{on} に、近接室内機 3 0 b の影響を考慮した起動時刻の算出を行う。

計算処理部 8 は、次回運転の算出時刻 t_{on} における室内温度と設定温度との温度差 ΔT を算出する。

計算処理部 8 は、上記補正処理 (S 4) で補正又は更新された基準室内温度変化率 α_{base} を用いて、起動時刻を求める。

【 0 0 9 4 】

40

まず、上述した式 (2)、式 (7) より、近接室内機 3 0 b の影響を考慮した予測安定時間 $\Delta time$ を、次の式 (8) により算出する。

【 0 0 9 5 】

$\Delta time = \Delta T / (\text{補正後の } \alpha_{base} + (\text{次回運転時の } T_{out}) \times \beta) \dots (8)$

【 0 0 9 6 】

次に、近接室内機 3 0 b の影響を考慮した起動時刻を、次の式 (9) により求める。

【 0 0 9 7 】

起動時刻 = 設定時刻 - $\Delta time \dots (9)$

【 0 0 9 8 】

近接室内機 3 0 b を考慮した起動時刻を算出した後、上記ステップ S 3 に戻る。以降、

50

ステップ S 3 ~ S 6 を繰り返す。

【 0 0 9 9 】

なお、冷房運転又は暖房運転にかかわらず、計算処理部 8 は、算出した起動時刻が、算出時刻 t_{on} より前の時刻であった場合、次回の起動時刻を求める際、設定時刻から算出時刻 t_{on} までの時間を増加させるようにしても良い。

例えば、算出した起動時刻が、 $t_{on} + t_{over}$ (分) 以上遅延した場合、遅延した対象室内機 3 0 a の t_{on} を、 t_{pl} 増加させる。この t_{over} 、 t_{pl} は使用者が設定できるものとする。

【 0 1 0 0 】

図 8 はこの発明の実施の形態 1 に係る安定時間の実績値と算出値との比較結果を示す図である。

図 8 においては、設定時刻 (使用開始時刻) を毎日所定時刻とするスケジュール運転した場合の安定時間を示している。

また、「安定時間実績」として、対象室内機 3 0 a が起動してから実際に設定温度に達するまでの時間を示す。「予測 (補正) 」として、本実施の形態 1 における動作により算出した起動時刻から設定時刻までの時間を示す。さらに、「予測 (3 回平均) 」として、室内温度変化率の過去 3 日間の平均値を利用して算出した起動時刻から設定時刻までの時間を示す。

図 8 に示すように、安定時間実績と予測 (補正) との差の絶対値の総和は、予測 (3 回平均) と比べて半減したという改善効果が得られた。

【 0 1 0 1 】

空調管理装置 1 0 0 などの組み込み機器では、コストを下げるために能力の小さな CPU が利用されることが多く、133MHz 以下のものが利用されることがほとんどである。また、データ管理部 2 として用いる記憶装置に関しても、小容量のものが多く、多くのデータを保存することができない。

本実施の形態 1 による動作は、変数の初期値を導入する際に演算を行う必要があるものの、日単位の計算は数回の比較と単純な四則演算のみで起動時刻を算出することができる。

従来の技術 (例えば特許文献 1 及び 2 等) では、多数のデータを処理するために数十日分の繰り返し演算を行っており、本実施の形態 1 と同等の誤差での起動時刻を求めるとなると、演算を数十回ほど繰り返さなければならない。そのため、本実施の形態 1 では従来技術のものと比較し計算量が半分以上となっている。

【 0 1 0 2 】

以上のように本実施の形態においては、下記のような種々の優れた効果を奏し得る。

【 0 1 0 3 】

近接室内機 3 0 b の影響を考慮して対象室内機 3 0 a の起動時刻を算出するため、1つの空間に複数の室内機 3 0 が設置される場合であっても、算出した起動時刻から設定時刻までの時間と、実際に対象室内機 3 0 a を起動して設定温度に達するまでの時間 (安定時間) との誤差を少なくすることができる。

【 0 1 0 4 】

算出した起動時刻から設定時刻までの時間と、実際に対象室内機 3 0 a を起動して設定温度に達するまでの時間 (安定時間) との誤差を少なくすることにより、運転の無駄を低減することができ、運転効率を向上させることができる。よって、エネルギー消費量の削減を図ることができる。

【 0 1 0 5 】

算出した起動時刻から設定時刻までの時間と、実際に対象室内機 3 0 a を起動して設定温度に達するまでの時間 (安定時間) との誤差を少なくすることにより、室内環境の快適性を向上させることができる。

また、ビル等の建物の使用開始時刻に、使用者が設定した室内温度にすることができ、建物の使用者が快適に感じる環境を実現することができる。よって、使用者の作業

10

20

30

40

50

効率の向上を図ることができる。

【0106】

また、算出した起動時刻から設定時刻までの時間と、実際に対象室内機30aを起動して設定温度に達するまでの時間（安定時間）との誤差を少なくすることができるので、使用者の操作により設定時刻を修正する必要がなく、使用者の手間を省くことができる。

【0107】

起動時刻の算出は、四則演算のみの単純な演算処理で実現しているため、容易な計算により、起動時刻を算出することができる。

このため、処理能力の低い演算装置（CPU）を用いる場合であっても、起動時刻の演算を比較的速く処理することができる。よって、一般的な空調管理装置100に利用されている処理能力の低いCPUを用いた機器への導入が可能となる。

10

【0108】

また、処理能力の低いCPUを用いることができるため、安価な空調管理装置100を得ることができる。

【0109】

実施の形態2.

本実施の形態2では、実施の形態1の動作に加え、算出時刻 t_{on} から起動時刻までの室内温度の変動を考慮した起動時刻の算出を行う。

本実施の形態2における空調管理装置100の構成は、上記実施の形態1と同様である。なお、実施の形態1と同一の構成には同一の符号を付する。

20

【0110】

以下、本実施の形態2における動作について、上記実施の形態1との相違点を中心に説明する。

【0111】

図9はこの発明の実施の形態2に係る起動時刻の算出動作を説明する図である。

図9に示すように、算出時刻 t_{on} から起動時刻までの間に、室内温度が変動する場合がある。そこで、計算処理部8は、算出時刻 t_{on} から当該起動時刻までの間における、単位時間当たりの室内温度の変化率（以下「温度上昇率 γ 」という。）の実績値を求め、対象室内機30aの次の起動時刻を求める際、この温度上昇率 γ の実績値を用いて、使用開始時刻に設定温度となる対象室内機30aの起動時刻を求める。

30

【0112】

なお、図9の例では、算出時刻 t_{on} から当該起動時刻までの間に温度が上昇する場合を示すが、この発明はこれに限らず、温度が低下する場合（温度上昇率 γ がマイナス）であっても良い。

【0113】

次に、このような空調管理装置100の動作の詳細を、図10を用いて説明する。

なお、図10において、上記実施の形態1（図2）と同様の動作については、同一のステップ番号を付する。

【0114】

図10はこの発明の実施の形態2に係る空調管理装置の動作を示すフローチャートである。以下、図10の各ステップについて説明する。

40

【0115】

（S1～S2）

上記実施の形態1と同様に、初回起動時に基準室内温度変化率 α_{base} の算出を行い、起動時刻を算出する。

【0116】

（S21）

次に、計算処理部8は、温度上昇率 γ （ $^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ）を求める。

この温度上昇率 γ は、算出時刻 t_{on} から起動時刻までの間における、単位時間当たりの室内温度の変化率を表すものであり、次の式（10）で定義する。

50

【0117】

温度上昇率 γ = 変化温度 ΔT_{up} () / (t_{on} - $\Delta time$) (min) ... (10)

【0118】

ここで、変化温度 ΔT_{up} は、算出時刻 t_{on} から起動時刻までの間における室内温度の変化量である。

【0119】

(S 3 ~ S 5)

上記実施の形態 1 と同様に、対象室内機 30 a の運転を開始させ、基準室内温度変化率 α_{base} の補正処理をして、対象室内機 30 a の運転を終了させる。

【0120】

10

(S 2 2)

次に、計算処理部 8 は、次回運転の算出時刻 t_{on} に、温度変化と近接室内機 30 b の影響とを考慮した起動時刻の算出を行う。

計算処理部 8 は、次回運転の算出時刻 t_{on} 時における室内温度と設定温度との温度差 ΔT を算出する。

計算処理部 8 は、上記補正処理 (S 4) で補正又は更新された基準室内温度変化率 α_{base} と、温度上昇率 γ とを用いて、起動時刻を求める。

【0121】

ここで、算出時刻 t_{on} から起動時刻までの間に变化する変化温度 ΔT_{up} は、上記式 (10) より、次の式 (11) で求められる。

20

【0122】

変化温度 $\Delta T_{up} = (t_{on} - \Delta time) \times \gamma$... (11)

【0123】

よって、温度変化を考慮した予測安定時間 $\Delta time$ は、上記式 (2)、式 (11) より、次の式 (12) で求められる。

【0124】

$$\begin{aligned} \Delta time &= (\Delta T + \Delta T_{up}) / \alpha_{base} \\ &= (\Delta T + t_{on} \times \gamma) / (\alpha_{base} + \gamma) \quad \dots (12) \end{aligned}$$

【0125】

したがって、温度変化と近接室内機 30 b の影響とを考慮した起動時刻は、上記式 (8)、式 (12) より、次の式 (13) で求められる。

30

【0126】

$\Delta time = (\Delta T + t_{on} \times \gamma) / ((\text{補正後の } \alpha_{base} + (\text{次回運転時の } T_{out}) \times \beta + \gamma)$... (13)

【0127】

次に、計算処理部 8 は、上記実施の形態 1 と同様に、算出した予測安定時間 $\Delta time$ を用いて、上記式 (9) により起動時刻を算出する。

【0128】

そして、起動時刻を算出した後、上記ステップ S 2 1 に戻り、ステップ S 2 1 以降の動作を繰り返す。

40

【0129】

以上のように本実施の形態においては、温度上昇率 γ の実績値を求め、対象室内機 30 a の次の起動時刻を求める際、この温度上昇率 γ の実績値を用いて、設定時刻に設定温度となる対象室内機 30 a の起動時刻を求める。

このため、算出時刻 t_{on} から起動時刻までに室内温度が変化する場合であっても、算出した起動時刻から設定時刻までの時間と、実際に対象室内機 30 a を起動して設定温度に達するまでの時間 (安定時間) との誤差を、より少なくすることができる。

【0130】

なお、本実施の形態 2 においては、室内温度の温度変化と近接室内機 30 b の影響とを考慮して起動時刻を求めたが、この発明はこれに限らず、近接室内機 30 b の影響を考慮

50

した基準室内温度変化率 α_{base} の補正処理を行わない動作としても良い。

このような動作により、個室など近接室内機 30b がいない場面でも、誤差の少ない予測安定時間の算出が可能となり、エネルギー効率の良い運転、快適な室内環境の実現ができる。

【0131】

なお、上記実施の形態 1 及び 2 においては、起動時刻の算出をするために利用する値としては、今回運転の室内の環境を考慮するための値である室内温度、算出時刻 t_{on} から起動時刻までの温度変化を予測するための温度上昇率 γ 及びこれを算出するために利用する過去の変化温度 ΔT_{up} 、過去の基準室内温度変化率 α_{base} 、近接室内機 30b の運転状況を考慮するための近接室内機 30b の周辺室内温度、並びに周辺から受ける影響を考慮するため周辺室内温度と室内温度との温度差 T_{out} を利用して起動時刻を算出した。

10

これらの利用した値は、実測データより相関係数を計算した場合においても、約 0.3 ~ 0.6 と高い値を示したことから、温度変化に与える影響は高いといえる。

よって、これらの値を用いて起動時刻を算出することにより、簡易な計算によって、誤差の少ない予測安定時間の算出が可能となる。

【0132】

なお、外気温度等のその他の値は、実測データより相関係数が約 0.20 と影響が小さいため考慮していないが、上記した算出式に適宜、外気温度等の他の値を付加、変形して起動時刻を求めるようにしても良い。この発明はこれらの種々の変形をも含むことはいうまでもない。

20

【図面の簡単な説明】

【0133】

【図 1】この発明の実施の形態 1 に係る空調管理装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】この発明の実施の形態 1 に係る空調管理装置の動作を示すフローチャートである。

【図 3】この発明の実施の形態 1 に係る基準室内温度変化率を説明する図である。

【図 4】この発明の実施の形態 1 に係る起動時刻の算出動作を説明する図である。

【図 5】この発明の実施の形態 1 に係る基準室内温度変化率の補正処理を示すフローチャートである。

【図 6】この発明の実施の形態 1 に係る近接室内機の検知方法を示す図である。

30

【図 7】この発明の実施の形態 1 に係る基準温度変化率の補正を説明する図である。

【図 8】この発明の実施の形態 1 に係る安定時間の実績値と算出値との比較結果を示す図である。

【図 9】この発明の実施の形態 2 に係る起動時刻の算出動作を説明する図である。

【図 10】この発明の実施の形態 2 に係る空調管理装置の動作を示すフローチャートである。

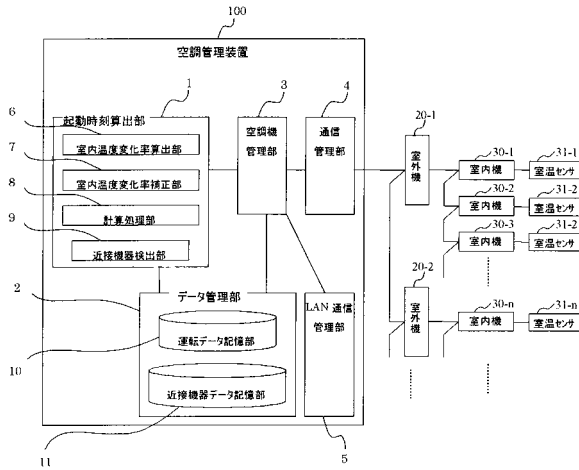
【符号の説明】

【0134】

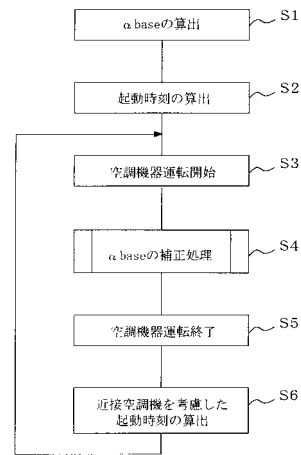
1 起動時刻算出部、2 データ管理部、3 空調機管理部、4 通信管理部、5 LAN 通信管理部、6 室内温度変化率算出部、7 室内温度変化率補正部、8 計算処理部、9 近接機器検出部、10 運転データ記憶部、11 近接機器データ記憶部、20 室外機、30 室内機、30a 対象室内機、30b 近接室内機、31 室温センサー、100 空調管理装置。

40

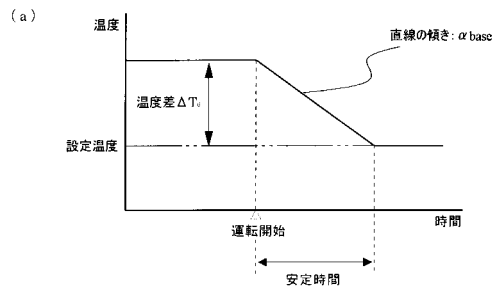
【図 1】



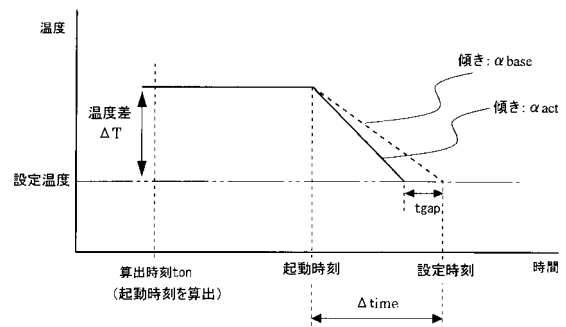
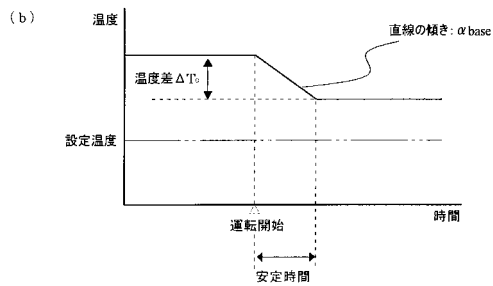
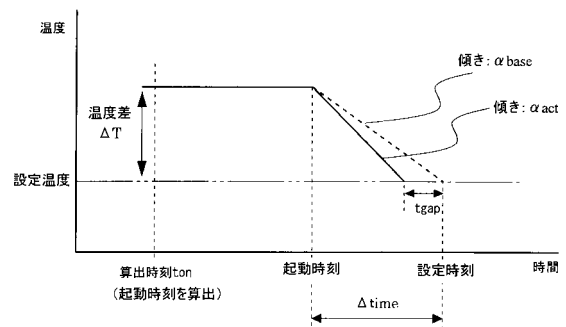
【図 2】



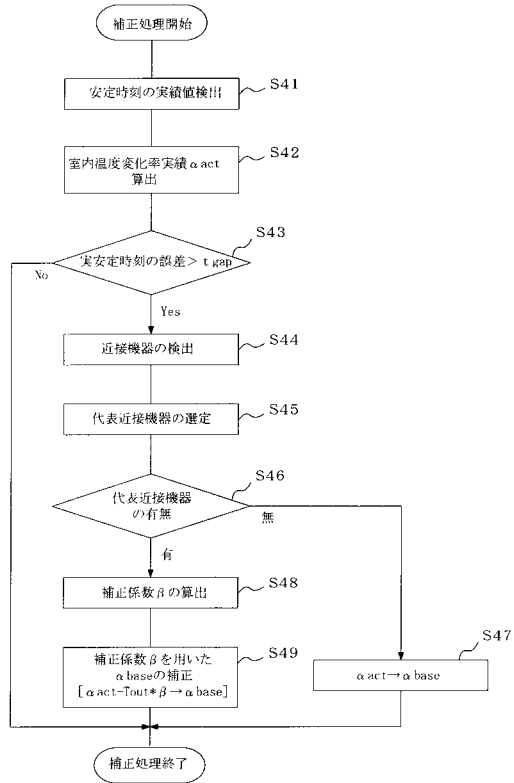
【図 3】



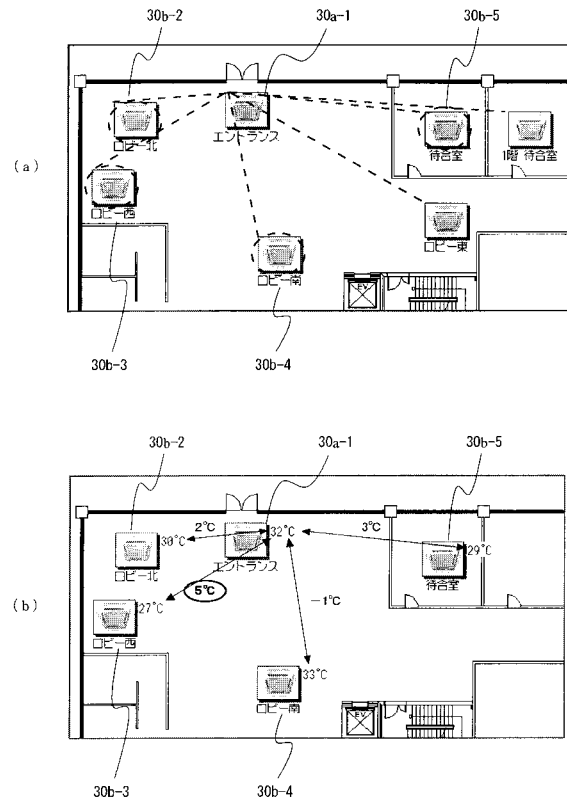
【図 4】



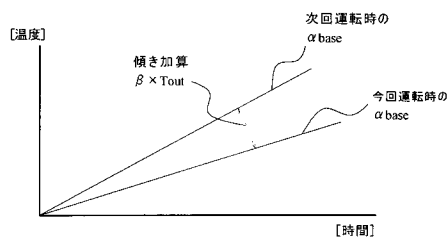
【図 5】



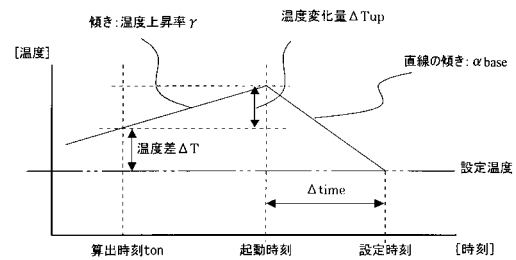
【図 6】



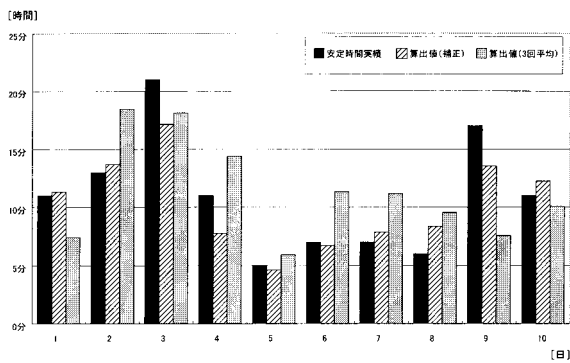
【図 7】



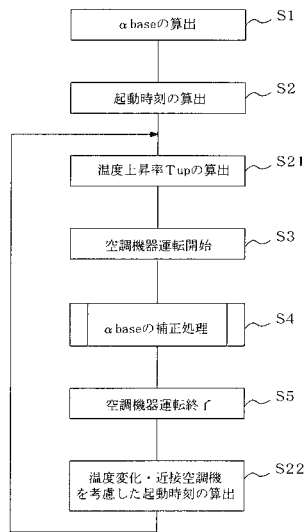
【図 9】



【図 8】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 靖

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 石阪 太一

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

Fターム(参考) 3L060 AA05 CC02 CC17 DD05 EE01 EE21 EE31