

(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2011-247436
(P2011-247436A)

(43) 公開日 平成23年12月8日(2011.12.8)

(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 P 3 L 0 6 0
 F 2 4 F 11/02 K

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2010-117813 (P2010-117813)
 (22) 出願日 平成22年5月21日 (2010.5.21)

(出願人による申告)平成20年度、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構、「エネルギー使用合理化技術戦略的開発/エネルギー使用合理化技術実証研究/運用パターンを考慮した店舗向けエネルギーマネジメント技術の実証研究」委託研究、産業技術力強化法第19条の適用を受ける特許出願

(71) 出願人 000005832
 パナソニック電気株式会社
 大阪府門真市大字門真1048番地
 (74) 代理人 100087767
 弁理士 西川 恵清
 (72) 発明者 仲野 章生
 大阪府門真市大字門真1048番地 パナソニック電気株式会社内
 Fターム(参考) 3L060 AA03 CC02 CC03 CC08 DD02

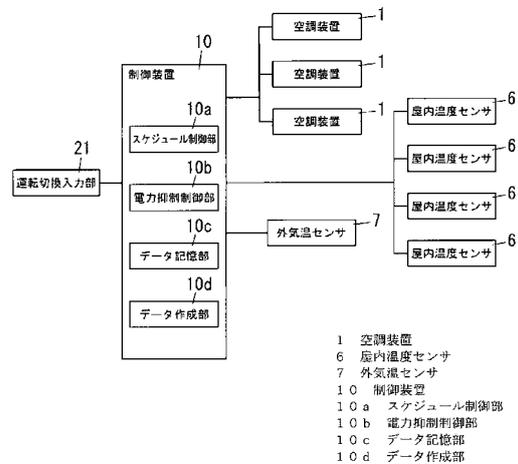
(54) 【発明の名称】 空調システム

(57) 【要約】

【課題】 空調装置の電力抑制制御への切替時刻を早めて省エネルギー化を図るとともに、快適性を維持することができる空調システムを提供する。

【解決手段】 制御装置10は、空調装置1の消費電力を所定値以下に抑えた電力抑制制御を行った場合における屋内の気温の変化を、屋外の気温に応じて示す気温変化特性データを格納したデータ記憶部10cと、現在時刻から停止時刻までの残時間を算出し、電力抑制制御を行ってから残時間が経過した時点における屋内の気温を、屋内温度センサ6および外気温センサ7の各検出値を気温変化特性データに適用して推定し、当該推定結果が予め決められた目標温度に一致する場合、停止時刻まで電力抑制制御を実行する電力抑制制御部10bとを有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

屋内の気温を調整する空調装置と、予め決められた停止時刻に前記空調装置を停止させるスケジュール情報にしたがって前記空調装置の運転出力を制御する制御装置と、屋内の気温を検出する屋内温度センサと、屋外の気温を検出する外気温センサとを備え、

前記制御装置は、

前記空調装置の消費電力を所定値以下に抑えた電力抑制制御を行った場合における屋内の気温の変化を、屋外の気温に応じて示す気温変化特性データを格納したデータ記憶部と、

現在時刻から前記停止時刻までの残時間を算出し、電力抑制制御を行ってから前記残時間が経過した時点における屋内の気温を、前記屋内温度センサおよび前記外気温センサの各検出値を前記気温変化特性データに適用して推定し、当該推定結果が予め決められた目標温度に一致する場合、前記停止時刻まで電力抑制制御を実行する電力抑制制御部とを有する

10

ことを特徴とする空調システム。

【請求項 2】

電力抑制制御を行って屋内の気温の変化を測定した結果を、当該測定時の屋外の気温に関連付けることによって気温変化特性データを作成するデータ作成部を備えることを特徴とする請求項 1 記載の空調システム。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、空調システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に、スーパーマーケット等の店舗内の空調環境を調整する空調システムは、予め設定されたスケジュール情報に従って、空調装置の運転出力を制御する（例えば、特許文献 1 参照）。そして、このスケジュール情報は、店舗内の顧客および就業者の快適性や、肉や魚等の生鮮食料品の鮮度を考慮して設定される。例えば、営業開始時刻～営業終了時刻の間は、売場の空調装置を運転して、売場の顧客の快適性を維持している。また、就業開始時刻～就業終了時刻の間は、肉や魚等の生鮮食料品を扱う作業場の空調装置を運転して、就業者の快適性および生鮮食料品の鮮度を維持している。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2007 - 71405 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

店舗の空調システムにおいて、空調装置の消費電力を低減させるために、店舗の営業終了時刻や就業者の就業終了時刻より以前に空調装置の運転出力を低下させることが望ましいことは、明らかである。この運転出力の抑制制御（以降、電力抑制制御と称す）は、空調装置を停止させたり、低出力運転等の省エネルギー運転に切り替えることで実現される。

40

【0005】

しかしながら、電力抑制制御に切り替えた後の、店舗内の温度変化特性を把握することが難しく、快適性の悪化や、生鮮食料品の鮮度劣化が懸念されて、積極的に取り入れられることがなかった。

【0006】

例えば、店舗内の売場において営業終了時刻より以前に電力抑制制御に切り替えた場合

50

、その切替タイミングが早すぎると、省エネルギー効果は増大するが、売場の快適性が損なわれ、顧客が不快な思いをする。一方、電力抑制制御への切替タイミングが遅すぎると、売場の快適性は維持されるが、省エネルギー効果は低減する。

【0007】

また、店舗内の生鮮食料品を扱う作業場において就業終了時刻より以前に電力抑制制御に切り替えた場合、その切替タイミングが早すぎると、省エネルギー効果は増大するが、就業者の快適性が損なわれるとともに、生鮮食料品の鮮度が劣化する。一方、電力抑制制御への切替タイミングが遅すぎると、就業者の快適性や生鮮食料品の鮮度は維持されるが、省エネルギー効果は低減する。

【0008】

本発明は、上記事由に鑑みてなされたものであり、その目的は、空調装置の電力抑制制御への切替時刻を早めて省エネルギー化を図るとともに、快適性を維持することができる空調システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の空調装置は、屋内の気温を調整する空調装置と、予め決められた停止時刻に前記空調装置を停止させるスケジュール情報にしたがって前記空調装置の運転出力を制御する制御装置と、屋内の気温を検出する屋内温度センサと、屋外の気温を検出する外気温センサとを備え、前記制御装置は、前記空調装置の消費電力を所定値以下に抑えた電力抑制制御を行った場合における屋内の気温の変化を、屋外の気温に応じて示す気温変化特性データを格納したデータ記憶部と、現在時刻から前記停止時刻までの残時間を算出し、電力抑制制御を行ってから前記残時間が経過した時点における屋内の気温を、前記屋内温度センサおよび前記外気温センサの各検出値を前記気温変化特性データに適用して推定し、当該推定結果が予め決められた目標温度に一致する場合、前記停止時刻まで電力抑制制御を実行する電力抑制制御部とを有することを特徴とする。

【0010】

この発明において、電力抑制制御を行って屋内の気温の変化を測定した結果を、当該測定時の屋外の気温に関連付けることによって気温変化特性データを作成するデータ作成部を備えることが望ましい。

【発明の効果】

【0011】

以上説明したように、本発明では、空調装置の電力抑制制御への切替時刻を早めて省エネルギー化を図るとともに、快適性を維持することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】実施形態のシステム構成を示すブロック図である。

【図2】同上の店舗構成を示す平面図である。

【図3】同上の目標温度を示す図である。

【図4】(a)(b) 同上の売場スペースの気温変化特性データを示す図である。

【図5】同上の空調動作を示すフローチャート図である。

【図6】(a)～(c) 同上の作業場スペースの気温変化特性データを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0014】

(実施形態)

図1は、本実施形態の空調システムの構成を示しており、図2に示すように、売場スペースA1と作業場スペースA2とを備える食品スーパーを屋内の空間領域に想定する。

【0015】

まず、店舗内において、売場スペースA1および作業場スペースA2の複数箇所に空調

10

20

30

40

50

装置 1 の吹出口 3 が設けられ、売場スペース A 1 の壁面に沿ってオープン型の冷蔵装置 2 が配置されているものとする。また、売場スペース A 1 の出入口 8 付近にはレジカウンタ 4 が設けられ、レジカウンタ 4 の近傍にはカート置場 5 が設けられている。また、作業場スペース A 2 は、出入口 8 から離れて、売場スペース A 1 の壁面で隔離されている。上述した配置は一例であって、本発明の技術思想は、空調装置 1 や冷蔵装置 2 などの配置にかかわらず各種の空間領域において適用可能である。

【 0 0 1 6 】

空調装置 1 の運転状態は、制御装置 1 0 により制御される。図示例では、複数系統の空調装置 1 を設けているが、空調装置 1 は 1 系統であってもよい。また、空調装置 1 が 1 系統のみであっても複数個の吹出口にそれぞれ通過流量を調節することができるダンパを設けている場合には、複数系統の空調装置 1 と同様に扱うことが可能である。

10

【 0 0 1 7 】

制御装置 1 0 は、スケジュール制御部 1 0 a と、電力抑制制御部 1 0 b と、データ記憶部 1 0 c と、データ作成部 1 0 d とで構成される。

【 0 0 1 8 】

スケジュール制御部 1 0 a は、予め設定されたスケジュール情報を格納しており、このスケジュール情報にしたがって、空調装置 1 の動作を制御している。ここで、店舗の営業日に、売場スペース A 1 の営業開始時刻 1 0 時、営業終了時刻 2 0 時、作業場スペース A 2 の就業開始時刻 9 時、就業終了時刻 2 1 時という営業形態をとるものとする。スケジュール制御部 1 0 a は、売場スペース A 1 と作業場スペース A 2 の各スケジュール情報を保持しており、売場スペース A 1 の空調装置 1 は売場スペース A 1 のスケジュール情報（売場スケジュール情報）にしたがって制御される。また、作業場スペース A 2 の空調装置 1 は作業場スペース A 2 のスケジュール情報（作業場スケジュール情報）にしたがって制御される。

20

【 0 0 1 9 】

そして、空調装置 1 は、売場スペース A 1 および作業場スペース A 2 の各屋内温度がスケジュール情報に設定された運転目標温度を保つよう出力が制御される。売場スペース A 1 および作業場スペース A 2 には温度センサ 6 が配置されており、図示例のように複数系統の空調装置 1 を設けている場合には、空調装置 1 の近傍部位ごとに仮想的に空間領域を規定し、空間領域ごとの屋内温度を温度センサ 6 で検出してもよい。

30

【 0 0 2 0 】

まず、営業開始時刻～営業終了時刻までは顧客にとって快適な空調環境を維持する必要のある売場スペース A 1 の空調制御について説明する。なお、空調装置 1 の冷房運転と暖房運転とは、制御装置 1 0 に付設した運転切換入力部 2 1 を利用者が操作することにより選択する。

【 0 0 2 1 】

売場スケジュール情報は、営業開始時刻 1 0 時に運転開始、営業終了時刻 2 0 時に運転停止が登録されている。そして、売場スペース A 1 の空調環境を顧客にとって快適な環境に維持するために、運転中の運転目標温度は図 3 に示すように、顧客が快適であると感じる許容温度範囲 H の中央値 T_o 付近に設定されている。

40

【 0 0 2 2 】

しかし、営業終了時刻 2 0 時まで空調装置 1 を運転し、売場スペース A 1 の屋内温度を許容温度範囲 H の中央値 T_o に制御すると、売場スペース A 1 の屋内温度は、営業終了時刻 2 0 時以降も暫くの間は許容温度範囲 H 内にある。すなわち、冷房運転時においては、顧客が売場スペース A 1 からいなくなる営業終了時刻 2 0 時の時点で許容温度範囲 H の上限値 T_u より低い屋内温度であることは、空調装置 1 の消費電力が無駄になると考えられる。また、暖房運転時においては、顧客が売場スペース A 1 からいなくなる営業終了時刻 2 0 時の時点で許容温度範囲 H の下限値 T_d より高い屋内温度であることは、空調装置 1 の消費電力が無駄になると考えられる。

【 0 0 2 3 】

50

そこで、電力抑制制御部 10b は、営業終了時刻 20 時の時点における売場スペース A 1 の屋内温度が許容温度範囲 H の上限値 T_u (冷房運転時) または下限値 T_d (暖房運転時) になるように、営業終了時刻 20 時より以前に空調装置 1 を停止させる。

【0024】

まず、データ記憶部 10c には、空調装置 1 を停止させた場合 (電力抑制制御を行った場合) における売場スペース A 1 の屋内温度の変化を、屋外温度に応じて示す気温変化特性データを格納している。空調装置 1 を停止させて以降に売場スペース A 1 の各屋内温度が変化する度合は、一般に店舗外の屋外温度に影響され、本実施形態では外気温センサ 7 によって屋外温度を検出している。

【0025】

気温変化特性データは、図 4 (a) (b) に示すように、横軸に屋外温度、縦軸に空調停止後の単位時間当たりの屋内温度変化率 (単位は) が表される。図 4 (a) は、夏季の冷房運転時における売場スペース A 1 の気温変化特性データであり、屋外温度に対して正特性を有する正值であり、屋外温度が高いほど屋内温度変化率の絶対値が増大する。図 4 (b) は、冬季の暖房運転時における売場スペース A 1 の気温変化特性データであり、屋外温度に対して負特性を有する負値であり、屋外温度が高いほど屋内温度変化率の絶対値が増大する。

【0026】

以下では、夏季の売場スペース A 1 における空調装置 1 の冷房運転について、図 5 のフローチャートを用いて説明する。

【0027】

まず、スケジュール制御部 10a が、スケジュール情報にしたがって、営業開始時刻 10 時に売場スペース A 1 の空調装置 1 の冷房運転を開始させる。電力抑制制御部 10b は、制御対象の売場スペース A 1 の気温変化特性データを参照して、売場スペース A 1 の屋内温度変化率が屋外温度に依存するか否かを判定する (S1)。夏季の冷房運転時における売場スペース A 1 の気温変化特性データは、図 4 (a) に示すように、屋外温度に対して正特性を有しており、売場スペース A 1 の屋内温度変化率は屋外温度に依存すると判定する。

【0028】

次に、電力抑制制御部 10b は、外気温センサ 7 から屋外温度データを取得し (S2)、売場スペース A 1 の気温変化特性データを参照して、現在の屋外温度に対応する屋内温度変化率を導出する (S3)。さらに温度センサ 6 から売場スペース A 1 の屋内温度データを取得する (S4)。そして、現在時刻から営業終了時刻 20 時までの残時間を算出する (S5)。

【0029】

そして、電力抑制制御部 10b は、売場スペース A 1 の空調装置 1 の冷房運転を停止させた場合に、現在時刻から営業終了時刻 20 時までの残時間が経過した後 (すなわち、営業終了時刻 20 時になった時点に) 到達する売場スペース A 1 の屋内温度 (屋内温度推定値) を導出する。次に、屋内温度推定値が、予め設定されている推定目標温度に一致する (または下回る) か否かを判定する (S6)。この推定目標温度は、冷房運転時には許容温度範囲 H の上限値 T_u (図 3 参照) に設定されている。すなわち、現時点で冷房運転を停止させた場合でも、営業終了時刻 20 時における屋内温度が、顧客が快適であると感ずることができる許容温度範囲 H の上限値 T_u であれば、顧客の快適性は損なわれないと判断する。なお、推定目標温度は、許容温度範囲 H の上限値 T_u を上限とする所定範囲に設定してもよい。

【0030】

そして、電力抑制制御部 10b は、現時点の屋内温度、屋外温度の条件下で、営業終了時刻 20 時の屋内温度推定値が推定目標温度に一致する (または下回る) 場合、スケジュール情報に関わらず、空調装置 1 を停止させる (S7)。したがって、空調装置 1 の停止制御の切替時刻を早めて省エネルギー化を図るとともに、売場スペース A 1 内の顧客の快

10

20

30

40

50

適性を維持することができる。

【0031】

一方、現時点の屋内温度、屋外温度の条件下で、営業終了時刻20時の屋内温度推定値が推定目標温度を上回る場合、ステップS1に戻って上記処理を繰り返す(S8)。

【0032】

次に、就業開始時刻～就業終了時刻までは就業者にとって快適な空調環境を維持し、さらに肉や魚等の生鮮食料品の鮮度劣化を防止する必要がある作業場スペースA2の空調制御について説明する。

【0033】

作業場スケジュール情報は、就業開始時刻9時に運転開始、就業終了時刻21時に運転停止が登録されている。そして、作業場スペースA2の空調装置1の運転中の運転目標温度は図3に示すように、就業者が快適であると感じ、且つ生鮮食料品の鮮度劣化を防止可能な許容温度範囲Hの中央値 T_o 付近に設定されている。

10

【0034】

そして、電力抑制制御部10bは、就業終了時刻21時の時点における作業場スペースA2の屋内温度が許容温度範囲Hの上限値 T_u (冷房運転時)または下限値 T_d (暖房運転時)になるように、就業終了時刻21時より以前に空調装置1を停止させる。なお、この許容温度範囲H、上限値 T_u 、下限値 T_d は、売場A1の空調装置1とは異なる値に設定されてもよい。

【0035】

また、データ記憶部10cには、空調装置1を停止させた場合(電力抑制制御を行った場合)における作業場スペースA2の各屋内温度の変化を、屋外温度に応じて示す気温変化特性データを格納している。

20

【0036】

図6(a)～(c)は、夏季の冷房運転時における3つの作業場スペースA2の気温変化特性データである。図6(a)(b)は、屋内温度変化率に対する屋外温度の影響が少なく、屋外温度に対して屋内温度変化率がほぼ一定の正值になる作業場スペースA2の気温変化特性データである。図6(c)は、屋外温度に対して正特性を有する正值であり、屋外温度が高いほど屋内温度変化率の絶対値が増大する作業場スペースA2の気温変化特性データである。

30

【0037】

以下では、夏季の作業場スペースA2における空調装置1の冷房運転について、図5のフローチャートを用いて説明する。

【0038】

まず、スケジュール制御部10aが、スケジュール情報にしたがって、就業開始時刻9時に作業場スペースA2の空調装置1の冷房運転を開始させる。電力抑制制御部10bは、制御対象の作業場スペースA2の気温変化特性データを参照して、作業場スペースA2の屋内温度変化率が屋外温度に依存するか否かを判定する(S1)。制御対象の作業場スペースA2の気温変化特性が図6(a)(b)に示す特性を有する場合、作業場スペースA2の屋内温度変化率は屋外温度に依存しないと判定する。このように屋外温度に依存しない気温変化特性を有する作業場スペースA2は、一般に店舗の出入口から遠く、奥まったところに位置している。また、制御対象の作業場スペースA2の気温変化特性が図6(c)に示す特性を有する場合、作業場スペースA2の屋内温度変化率は、屋外温度に対して正特性を有しており、屋外温度に依存すると判定する。

40

【0039】

作業場スペースA2の屋内温度変化率が屋外温度に依存する場合、電力抑制制御部10bは、外気温センサ7から屋外温度データを取得する(S2)。そして、制御対象の作業場スペースA2の気温変化特性データを参照して、現在の屋外温度に対応する屋内温度変化率を導出する(S3)。一方、ステップS1において、作業場スペースA2の屋内温度変化率が屋外温度に依存しない場合、制御対象の作業場スペースA2の気温変化特性デー

50

タを参照して、屋内温度変化率を導出する（S3）。

【0040】

次に、電力抑制制御部10bは、温度センサ6から作業場スペースA2の屋内温度データを取得する（S4）。そして、現在時刻から就業終了時刻21時までの残時間を算出する（S5）。

【0041】

そして、電力抑制制御部10bは、作業場スペースA2の空調装置1の冷房運転を停止させた場合に、現在時刻から就業終了時刻21時までの残時間が経過した後に（すなわち、就業終了時刻21時になった時点で）到達する作業場スペースA2の屋内温度（屋内温度推定値）を導出する。次に、屋内温度推定値が、予め設定されている推定目標温度に一致する（または下回る）か否かを判定する（S6）。この推定目標温度は、冷房運転時には許容温度範囲Hの上限値 T_u （図3参照）に設定されている。すなわち、現時点で冷房運転を停止させた場合でも、就業終了時刻21時における屋内温度が、就業者が快適であると感じ、且つ生鮮食料品の鮮度劣化を防止可能な許容温度範囲Hの上限値 T_u であれば、就業者の快適性は損なわれず、生鮮食料品の鮮度も劣化しないと判断する。なお、推定目標温度は、許容温度範囲Hの上限値 T_u を上限とする所定範囲に設定してもよい。

10

【0042】

そして、電力抑制制御部10bは、現時点の屋内温度、屋外温度の条件下で、就業終了時刻21時の屋内温度推定値が推定目標温度に一致する（または下回る）場合、スケジュール情報に関わらず、空調装置1を停止させる（S7）。したがって、空調装置1の停止制御への切替時刻を早めて省エネルギー化を図るとともに、作業場スペースA2内の就業者の快適性を維持し、且つ生鮮食料品の鮮度劣化を防止することができる。

20

【0043】

一方、現時点の屋内温度、屋外温度の条件下で、就業終了時刻21時の屋内温度推定値が推定目標温度を上回る場合、ステップS1に戻って上記処理を繰り返す（S8）。

【0044】

このように、本実施形態では、売場スペースA1および作業場スペースA2の気温変化特性データを参照して、空調装置1の停止制御への切替時刻を早めることで、各スペースの快適性や生鮮食料品の鮮度を維持している。

【0045】

この売場スペースA1および作業場スペースA2の各気温変化特性データ（図4、図6参照）は、制御装置10のデータ作成部10dによって作成される。データ作成部10dは、本システムの稼働前の所定期間（例えば、1週間）に亘る試運転期間において、空調装置1を運転した状態から停止させ、その後の各スペースにおける屋内温度の変化を測定し、さらにはこの測定時の屋外温度の変化も測定する。そして、各スペースにおける屋内温度の変化を屋外温度に関連付けて、各スペースの気温変化特性データを作成し、当該作成した気温変化特性データをデータ記憶部10cに格納する。

30

【0046】

また、電力抑制制御部10bは、空調装置1の停止制御の切替時刻を早める場合、以下の処理を行ってもよい。

40

【0047】

まず、電力抑制制御部10bは、空調装置1の停止時刻を早めた場合に得られる空調装置1の省電力量を算出する。また、空調装置1の停止時刻を早めることなく、空調装置1の運転を営業終了時刻または就業終了時刻にまで継続した場合における空調装置1の消費電力量を算出する。

【0048】

次に、空調装置1の停止時刻を早めた場合における冷蔵装置2の消費電力量を算出する。また、空調装置1の停止時刻を早めることなく、空調装置1の運転を営業終了時刻または就業終了時刻にまで継続した場合における冷蔵装置2の消費電力量を算出する。

【0049】

50

次に、電力抑制制御部 10b は、上記の各算出結果に基づいて、空調装置 1 の停止時刻を早めた場合における空調装置 1 と冷蔵装置 2 との消費電力量の和を算出する。さらに、空調装置 1 の停止時刻を早めることなく、空調装置 1 の運転を営業終了時刻または就業終了時刻にまで継続した場合における空調装置 1 と冷蔵装置 2 との消費電力量の和を算出する。そして、これらの算出結果に基づいて、空調装置 1 の停止時刻を早める制御と、空調装置 1 の運転を営業終了時刻または就業終了時刻にまで継続する制御とのうち、空調装置 1 と冷蔵装置 2 との消費電力量の和が少ないほうを実行する。

【0050】

したがって、空調装置 1 だけでなく、冷蔵装置 2 の消費電力量も考慮して、空調装置 1 の停止制御を行うことで、店舗 A 全体の省エネルギー化を図ることができる。

10

【0051】

また、空調装置 1 による暖房運転も上記冷房運転と同様に、売場スペース A 1 および作業場スペース A 2 の気温変化特性データを参照して、空調装置 1 の停止制御の切替時刻を早めることで、各スペースの快適性を維持することが可能である。

【0052】

例えば、図 5 のステップ S 6 において、電力抑制制御部 10b は、作業場スペース A 2 の空調装置 1 の暖房運転を停止させた場合に、現在時刻から営業終了時刻または就業終了時刻までの残時間が経過した後に到達する各スペースの屋内温度推定値を導出する。次に、屋内温度推定値が、予め設定されている推定目標温度に一致する（上回る）か否かを判定する。この推定目標温度は、暖房運転時には許容温度範囲 H の下限値 T d（図 3 参照）に設定されている。すなわち、現時点で暖房運転を停止させた場合でも、営業終了時刻または就業終了時刻における屋内温度が、顧客または就業者が快適であると感じる許容温度範囲 H 内の下限値 T d であれば、快適性は損なわれないと判断する。そして、電力抑制制御部 10b は、現時点の屋内温度、屋外温度の条件下で、営業終了時刻または就業終了時刻に屋内温度推定値が推定目標温度に一致する（上回る）場合、スケジュール情報に関わらず、空調装置 1 を停止させる（S 7）。

20

【0053】

また、本実施形態では、空調装置 1 の消費電力を所定値以下（0 または通常運転未満）に抑える電力抑制制御として、空調装置 1 を停止させることを例示し、空調装置 1 の停止制御の切替時刻を早めている。しかし、電力抑制制御として、消費電力を通常より低減させた低出力運転を採用して、営業終了時刻または就業終了時刻まで空調装置 1 を低出力運転させてもよい。

30

【0054】

また、推定目標温度は、営業中の売場スペース A 1 の屋内温度、または就業中の作業場スペース A 2 の屋内温度を測定して、その測定結果の履歴を保存しておき、所定期間内の最高温度（冷房運転時）または最低温度（暖房運転時）を推定目標温度に設定してもよい。

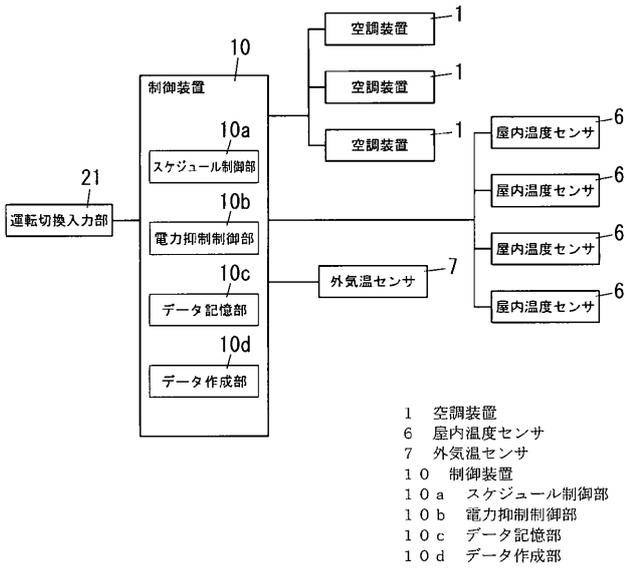
【符号の説明】

【0055】

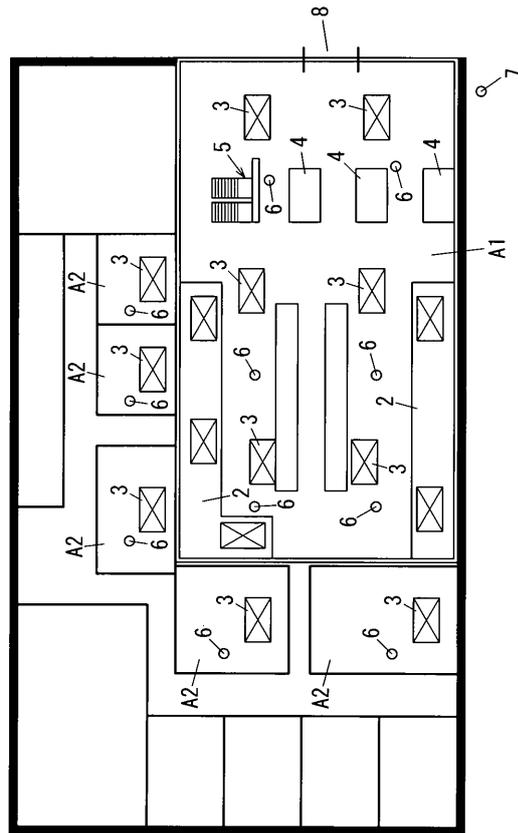
- 1 空調装置
- 6 屋内温度センサ
- 7 外気温センサ
- 10 制御装置
- 10a スケジュール制御部
- 10b 電力抑制制御部
- 10c データ記憶部
- 10d データ作成部
- A 1 売場スペース
- A 2 作業場スペース

40

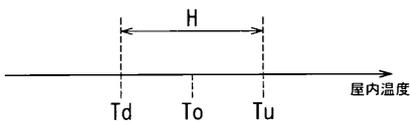
【 図 1 】



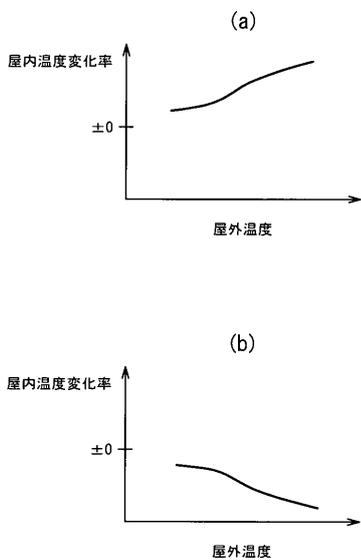
【 図 2 】



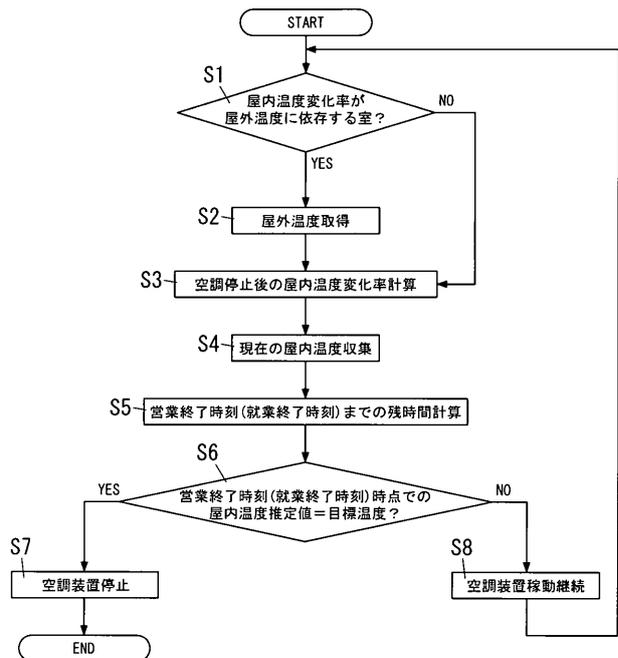
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

