

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6261295号
(P6261295)

(45) 発行日 平成30年1月17日(2018.1.17)

(24) 登録日 平成29年12月22日(2017.12.22)

(51) Int. Cl.			F I		
F 2 4 F	11/62	(2018.01)	F 2 4 F	11/02	S
F 2 4 F	11/54	(2018.01)	F 2 4 F	11/02	1 0 3 C
F 2 4 F	11/57	(2018.01)	F 2 4 F	11/02	1 0 3 D
F 2 4 F	11/58	(2018.01)	F 2 4 F	11/02	1 0 5 A
F 2 4 F	11/526	(2018.01)	G 0 8 C	17/00	Z

請求項の数 6 (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2013-239834 (P2013-239834)	(73) 特許権者	316011466
(22) 出願日	平成25年11月20日(2013.11.20)		日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社
(65) 公開番号	特開2015-98990 (P2015-98990A)		東京都港区海岸一丁目16番1号
(43) 公開日	平成27年5月28日(2015.5.28)	(74) 代理人	110000350
審査請求日	平成28年6月21日(2016.6.21)		ポレール特許業務法人
		(72) 発明者	小橋 一寛
			東京都港区海岸一丁目16番1号 日立アプライアンス株式会社内
		(72) 発明者	伊藤 佑樹
			東京都港区海岸一丁目16番1号 日立アプライアンス株式会社内
		(72) 発明者	糸井川 高穂
			東京都港区海岸一丁目16番1号 日立アプライアンス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気調和システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

室温を検出する室温検出手段を有する空調側制御手段を備えた空気調和装置と、前記空調側制御手段に通信網を介して接続された端末側制御手段を有する外部情報端末とを備えると共に、前記空調側制御手段と前記端末側制御手段は相互に対応したIDコードが割り付けられており、

前記室温検出手段で検出された室温が所定温度以上であるとき、前記通信網を經由して前記外部情報端末から報知する第1の機能を備え、

前記第1の機能は、前記室温検出手段で検出された室温が所定温度以上であっても、前回の報知から所定時間が経過するまで再度の報知を行わないことを特徴とする空気調和システム。

【請求項 2】

室温を検出する室温検出手段を有する空調側制御手段を備えた空気調和装置と、前記空調側制御手段に通信網を介して接続された端末側制御手段を有する外部情報端末とを備えると共に、前記空調側制御手段と前記端末側制御手段は相互に対応したIDコードが割り付けられており、

前記室温検出手段で検出された室温が所定温度以上である状態が所定時間継続したとき、前記通信網を經由して前記外部情報端末から報知する第1の機能を備え、

前記第1の機能は、前記室温検出手段で検出された室温が所定温度以上であっても、前回の報知から所定時間が経過するまで再度の報知を行わない

ことを特徴とする空気調和システム。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の空気調和システムにおいて、
前記外部情報端末からの指示によって前記空気調和装置の空調運転を開始する第 2 の機能を備えたことを特徴とする空気調和システム。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の空気調和システムにおいて、
前記第 2 の機能によって空調運転が開始されたとき、前記空気調和装置の室内機に設けられた報知手段から報知する第 3 の機能を備えた
ことを特徴とする空気調和システム。 10

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の空気調和システムにおいて、
空調運転を開始した後に前記室温検出手段で検出された室温が所定温度以下になると、空調運転を停止すると共に、室内機に設けられた報知手段、又は、前記通信網を経由して前記外部情報端末から報知する
ことを特徴とする空気調和システム。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の空気調和システムにおいて、
空調運転を開始してから所定時間が経過すると、空調運転を停止すると共に、室内機に設けられた報知手段、又は、前記通信網を経由して前記外部情報端末から報知する
ことを特徴とする空気調和システム。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は居室内の空気を調和する空気調和システムに係り、特に外部情報端末と組み合わされて空気調和装置を制御する空気調和システムに関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、家庭或いは事務所等の居室の温度や湿度を調整するために、その居室には空気調和装置の室内機が備えられ、室外に室外機が備えられている。室外に設けた室外機によって冷却された冷媒、或いは加熱された冷媒を室内機に誘導し、室内機内の熱交換器で室内空気と熱交換することによって居室内を冷房、或いは暖房するようにしている。更にはこれらの冷房機能、暖房機能に加えて居室内の湿度を調整する除湿機能も併せ備えるようにしている。 30

【0003】

そして、最近ではスマートフォンやタブレット PC などの外部情報端末が普及し、これらの外部情報端末と通信を行って空気調和装置の運転制御等を行う空気調和システムが普及しつつある。例えば、特開 2009-133549 号公報（特許文献 1）には、人手を要することなく既設の空気調和機の制御プログラムを更新したり、また、これに加えて空気調和装置に備え付けられている専用のリモートコントローラ以外の外部情報端末により
空気調和装置を操作することが示されている。 40

【0004】

特許文献 1 によれば、空調システムの室内機と通信可能な通信アダプタを外部情報端末であるパソコンに接続して、GUI ソフトウェアをパソコンにダウンロードし、GUI ソフトウェアを用いてインターネットを介してサービスセンターのコンピュータにアクセスし、室内機の最新の制御プログラムをダウンロードし、通信アダプタを介して室内機の制御プログラムを更新することができる。また、GUI ソフトウェアのアイコンを用いて、通信アダプタを介して空調システムの操作を行うことができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 9 - 1 3 3 5 4 9 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

ところで、最近では地球温暖化現象によって外気温が高くなる傾向にあり、特に夏季では外気温が高い状態が長く継続する傾向にある。このため夏季においては室内に居住している人が熱中症になる恐れがある温度（異常高温）まで、室内温度が上昇することがある。

【 0 0 0 7 】

特に高齢者、介護を要する人物、幼児等（以下、代表して「高齢者等」という）は体調の自己判断機能が比較的低い場合が多く、室内が異常高温のときに熱中症などの症状に気付くのが遅れ体調を崩す恐れがある。この場合、高齢者等以外の家人が住居にいてこれに気付けば重大な事故を回避できるが、高齢者等の面倒をみる家人が外出して不在の場合は重大な事故に繋がる恐れがある。

【 0 0 0 8 】

本発明の目的は、例えば室内にいる人が熱中症になる等の重大な事故を回避できる空気調和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】

【 0 0 0 9 】

本発明の特徴は、室内に人物がいる状態で、室内の環境が熱中症を発症する危険性が大きいと判断される場合は、空気調和装置に対応付けされた外部情報端末に注意喚起情報を送信して報知する、ところにある。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、例えば室内にいる人が熱中症になる等の重大な事故を回避することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図 1】本発明が適用される空気調和システムの構成を示す構成図である。

【図 2】室内機の側断面図である。

【図 3】本発明の実施形態になる空気調和システムの構成を示すブロック図である。

【図 4】本発明の第 1 の実施形態になる注意喚起情報を送信するモードを実施する制御フローを示すフローチャート図である。

【図 5】本発明の第 2 の実施形態になる注意喚起情報を送信するモードを実施する制御フローを示すフローチャート図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 2 】

以下、本発明の実施形態について図面を用いて詳細に説明するが、本発明は以下の実施形態に限定されることなく、本発明の技術的な概念の中で種々の変形例や応用例をもその範囲に含むものである。

【 0 0 1 3 】

図 1 に示すように空気調和装置は室内機 1 0 と室外機 1 2 から構成され、室内機 1 0 は家庭や事務所の居室に設けられ、居室内を冷房、或いは暖房したりして居室内の空気を空調するものである。また、室内機 1 0 に送る冷媒を冷却、或いは加熱する室外機 1 2 は室内機 1 0 と通信ケーブル、給電ケーブル（図示せず）を介して互いに接続されており、これらのケーブルによって制御情報を送受信し、また電力を供給するようになっている。

【 0 0 1 4 】

リモートコントローラ 1 4 は操作者によって操作され、室内機 1 0 のリモートコントローラ送受信部 1 6 に対して信号を送信する。この送受信される信号の内容は、運転要求、

10

20

30

40

50

設定温度の変更、タイマ、運転モードの変更、停止要求等の指令である。空気調和装置は、これらの信号に基づいて、冷房モード、暖房モード、除湿モードなどの空調運転モードを実行する。また、これとは別に室内機10のリモートコントローラ送受信部16から、室温情報、湿度情報、電気代情報などの状態情報をリモートコントローラ14に送信する構成も採用することができる。

【0015】

また、室内機10の前面パネル34の左右方向で見て中央付近の下部には、室内環境検出手段46が設置されている。この、室内環境検出手段46は、撮像手段及び人体を検出可能な画像処理ソフトウェアを用いた画像処理手段や、フレネルレンズ及び赤外線センサによって構成される活動量検出センサ、空調室内の明るさを検出する照度センサなどが設けられる。これらのセンサは空気調和装置が有する機能モードの仕様に合わせて備えられていけば良いものである。

10

【0016】

尚、一度に室内空間全体を撮影できない視野角の撮像手段を用いる場合、撮像手段を左右方向に駆動可能な構成にしてもよい。

【0017】

撮像手段は室内機10が設置される室内を撮像する。撮像手段は、例えば、CCD (Charge Coupled Device) カメラであり、前面パネル34の左右方向中央の下部に設置されている(図1参照)。また、カメラは、レンズの光軸が水平線に対して所定角度だけ下方を向くように設置され、室内機10が設置されている室内を適切に撮像できるようになっている。

20

【0018】

駆動手段はカメラを左右方向に駆動し、カメラで撮像される室内のエリアを変える。例えば、カメラは駆動手段であるステッピングモータの軸と接続され、モータの運転により所定の角度の範囲内で往復する。

【0019】

この場合、モータは、所定の角度の範囲内を複数に分割したエリア毎に撮像のため停止し、撮像後は次のエリアへカメラを向けるために運転を再開する。なお、カメラの駆動の速さに比較して撮像に要する時間が十分に短い場合、ステッピングモータは連続して運転してもよい。

30

【0020】

駆動手段は、空気調和機の運転中は1分ごとに室内の左エリア、中央エリア及び右エリアを撮像できる位置にカメラを向ける。これにより、視野角の狭く安価なカメラを使用しても、室内を広範囲に撮像することが可能となる。

【0021】

尚、カメラの代わりに、焦電型赤外線センサによって室内に人物がいるかどうか判断してもよい。又、室内の明るさに係らず、カメラの代わりにサーモパイルによって室内に人物があるかどうか判断してもよい。但し、猫や犬を人物と誤検出することを避けるために、カメラによって人物を検出することが望ましい。又、検出精度を高めるために、カメラと、焦電型赤外線センサ若しくはサーモパイルの両方を用いて人物を検出してもよい。

40

【0022】

図2は室内機10の側断面を示しており、筐体ベース22は、熱交換器24、送風ファン26、フィルタ28などの内部構造体を収容している。熱交換器24は複数本の伝熱管24aを有し、送風ファン26により室内機10内に取り込まれた空気を、伝熱管24aを通流する冷媒と熱交換させ、空気を加熱又は冷却するように構成されている。尚、伝熱管24aは冷媒配管(図示せず)に連通し、周知の冷媒サイクル(図示せず)の一部を構成している。

【0023】

左右風向板30は、室内機10に設けた運転制御手段(図示せず)からの指示に従い、下部に設けた回動軸(図示せず)を支点にして左右風向板用モータ(図示せず)により回動

50

される。上下風向板 3 2 は運転制御手段からの指示に従い、両端部に設けた回動軸（図示せず）を支点にして上下風向板用モータ（図示せず）により回動される。

【 0 0 2 4 】

前面パネル 3 4 は室内機 1 0 の前面を覆うように設置されており、下端を軸として前面パネル用モータ（図示せず）により回動可能な構成となっている。ちなみに、前面パネル 3 4 を下端に固定されるものとして構成しても良い。

【 0 0 2 5 】

図 2 に示す送風ファン 2 6 が回転することによって、空気吸込み口 3 6 及びフィルタ 2 8 を介して室内空気を取り込み、熱交換器 2 4 で熱交換された空気が吹出し風路に導かれる。さらに、吹出し風路に導かれた空気は、左右風向板 3 0 及び上下風向板 3 2 によって風向きを調整され、空気吹出し口 3 8 から外部に送り出されて室内を空調する。

10

【 0 0 2 6 】

尚、空気調和装置は壁掛け式の室内機 1 0 だけでなく、天井埋め込み式の室内機、または、室外機 1 台に対し、複数台の室内機が接続される構成となっているもであっても良いものである。

【 0 0 2 7 】

図 3 は、室内機 1 0 が備える空気調和装置側制御手段（以下、空調側制御手段という）4 0 を含む空気調和装置、及びスマートフォンやタブレット P C 等の外部情報端末 4 2 を含む空気調和システムの構成を示すブロック図である。空気調和装置の負荷 4 4 は、例えば、室内機 1 0 が備える室内ファンモータ（図示せず）、室外機 1 2 が備える圧縮機モータ（図示せず）、左右風向板 3 0 に設置される左右風向板用モータ（図示せず）を含んでいる。これらの負荷 4 4 は、制御手段 4 0 からの制御駆動信号に従って駆動される。

20

【 0 0 2 8 】

室内機 1 0 の空調側制御手段 4 0 には、室内機 1 0 に内蔵されている室温センサ、湿度センサ、その他の上述した各種センサ等からなる室内環境検出手段 4 6 の検出信号が入力されている。空調側制御手段 4 0 は、設定された空調運転モード毎に室外機 1 2 と通信を行って圧縮機等の運転制御や、風速や風向、空調出力の管理等の空気調和装置全体の運転制御を駆動制御部 4 8 にて管理する。駆動制御部 4 8 はマイクロコンピュータ、ROM、入出力 L S I 等から構成されている。

【 0 0 2 9 】

尚、本実施例においては駆動制御部 4 8 に設けられている記憶手段とは別に記憶手段 5 0 を備えており、この記憶手段 5 0 には必要に応じて各種の情報、例えば現在の室内環境検出手段 4 6 の検出情報、前回の空調運転で実行した運転情報や設定情報、及びその時の室内環境検出手段 4 6 の検出情報等が記憶されるようになっている。

30

【 0 0 3 0 】

また、室内環境検出手段 4 2 として在室者検出手段を備えても良く、例えば前述の空調室内の環境を検出するセンサとして、居室内の輻射熱を測るサーモパイルや、光源識別を行い空調室内の生活シーンを判定する光源識別センサ、居室内の環境音のパターン認識から居室内の生活シーンを判定する音センサ、カメラによって居室を撮影して顔認識、身体認識を行うことで在室者を検出する画像認識センサ等を使用しても良いものである。尚、空気調和運転の詳細な運転制御は良く知られたものであり、敢えてここでは説明しないが、本実施例を適用する空気調和装置毎に適した運転制御を行って良いものである。

40

【 0 0 3 1 】

空調側制御手段 4 0 はリモートコントローラ 1 4 とは別に、音声認識手段を備えた外部情報端末 4 2、例えばスマートフォンやタブレット P C とインターネット等の通信網 I T を介して情報通信が可能な構成であり、外部情報端末 4 2 を通して空気調和装置の操作者からの運転制御情報を受信した場合、受信した運転制御情報に応じて空調運転やデータの通信等を行う構成となっている。この通信方式については、赤外線通信、無線 L A N や J I G B E E、特定小電力無線による電波通信、F M 電波や A M 電波による通信等のいずれかの通信方式を使用することができる。

50

【0032】

空気調和装置の操作者からは、リモートコントローラ14、及び外部情報端末42を介して空気調和装置の室内機10の空調側制御手段40へ運転制御情報を送信することが可能な構成となっている。リモートコントローラ14による運転制御情報については本実施例と関連性が少ないので説明は省略する。

【0033】

操作者から外部情報端末42への入力、キー52を用いたキー操作による手入力と、外部情報端末42に備えられているマイク54と音声認識手段(音声認識ソフトウェアによる)56による音声発話による入力とが可能な構成となっている。また、外部情報端末42は、音声による報知を行うためのスピーカ58、及び液晶ディスプレイ等よりなる表示部60を備えることにより、操作者へ種々の情報を報知することができるようになっている。

10

【0034】

外部情報端末42は内部に外部情報端末側制御手段(以下、端末側制御手段という)62を備えており、キー52、マイク54及び音声認識手段56からの入力情報が入力され、これらの入力情報は端末側制御手段62に備えられた演算装置66によって演算されて所定の制御信号に変換されるものである。この所定の制御信号は本実施例では空気調和装置の負荷の駆動を指示する制御信号である。また、演算装置66はマイクロコンピュータ、ROM、入出力LSI等から構成されている。

【0035】

端末側制御手段62は、音声合成手段(音声合成ソフトウェアによる)64を備え、制御信号に対応した運転情報をスピーカ58に送って音声による報知を行うことができるようになっている。また音声とは別に表示部60によって文字データによって運転情報を報知することができるようになっている。更に、端末側制御手段62は室内機10の空調側制御手段40から送られてくる報知信号を音声合成手段64に送って音声データに変換したり、表示データに変換する機能を備えている。したがって、これによって、後述する注意喚起情報がスピーカ58や表示部60で報知されることになる。

20

【0036】

次に、本発明の具体的な実施例について以下図面に基づき説明するが、以下の実施例は代表的な例を示しているものであって、これ以外の実施例も本発明の技術的な概念に含まれるものである。

30

【実施例1】

【0037】

以下、本発明の第1の実施形態について図4に示すフローチャートに基づき説明する。図4のフローチャートは本実施例の基本的な制御フローを示しており、この制御フローは空調側制御手段40によって実行される。制御フローは所定の時間間隔、本実施例では例えば100ms毎の起動タイミングの到来によって起動されるものであり、以下処理ステップ毎にその機能を説明する。尚、図4に示す注意喚起情報を送信するモードを実行するかは選択可能であり、例えば、外部情報端末42を操作することで、注意喚起情報を送信するモードのオンオフを切換え可能としてもよい。

40

【0038】

ステップS40

このステップS40では現在の空気調和装置の運転状態を判別している。空気調和装置が運転されていれば基本的には室内は空調されているものと判断されるので、室内が熱中症を発症する異常な温度にならず危険性は少ないと判断される。したがって、以下の外部情報端末42に注意喚起情報を送信する処理ステップの実行を省略してエンドに抜けるものである。そして、この後に所定の起動タイミングが到来すると同じ動作を繰り返すものである。一方、ステップS40で空気調和装置による空調運転がなされていないと判断されるとステップS41に進み、外部情報端末42に注意喚起情報を送信する処理ステップを実行することになる。

50

【 0 0 3 9 】

ステップ S 4 1

ステップ S 4 0 で空調運転がなされていないと判断されると、このステップ S 4 1 で室内に人物がいるかどうかの判断を実行する。室内に人物がいるかどうかは室内環境検出手段 4 6 によって検出することができるものであり、室内が明るい場合はカメラを使用して画像認識を行い人物の存在を検出することができる。一方、室内が暗い場合はサーモパイルを使用して熱源認識を行い人物の存在を検出することができる。このような方法によって室内に人物が存在していないと判断されると、熱中症を発症する人物自体がないので外部情報端末 4 2 に注意喚起情報を送信する処理ステップの実行を省略してエンドに抜けるものである。

10

【 0 0 4 0 】

尚、空調運転がなされていない場合は、カメラは左右方向中央に位置し、5 分ごとに 1 回左右方向に駆動する。すなわち、空気調和機の運転停止時は空気調和機の運転中に比べてカメラの駆動回数を減らしている。このような方法によれば、駆動手段の寿命を延ばすことができる。

【 0 0 4 1 】

ステップ S 4 1 で室内に人物が存在すると判断されるとステップ S 4 2 に進み、外部情報端末 4 2 に注意喚起情報を送信する処理ステップを継続することになる。

【 0 0 4 2 】

ステップ S 4 2 A 、 ステップ S 4 2 B

ステップ S 4 1 で室内に人物が存在していると判断されると、このステップ S 4 2 で室内の温度が所定の温度を越えているかどうかの判断を実行する。室内の温度は室内環境検出手段 4 6 の一つである温度センサによって測定することができる。室内の温度は所定のタイミングで逐次検出され、空調側制御手段 4 0 の記憶手段 5 0 に記憶されている。したがって、本実施例の制御フローの起動タイミングに合わせて記憶手段 5 0 から室内温度が読み取られ、読み取られた室内温度が所定の温度より高いか、或いは低いかを判断することができる。焦電型センサもしくはサーモパイルを備えた場合は、室内の温度と同時に室内表面温度も読み取り、所定の温度より高いか、或いは低いかを判断することもできる。

20

【 0 0 4 3 】

ここで、比較の基準となる所定の温度は、熱中症を発症する危険性が高い温度に設定されており、これは予め記憶手段 5 0、或いは駆動制御部 4 8 の記憶部に記憶されている。更には、熱中症は温度と湿度に相関性を有しているので、湿度に応じて所定の温度を設定することも可能である。つまり、湿度が高いと比較の基準となる所定の温度が低くなり、湿度が低いと比較の基準となる所定の温度が高くなるような特性を持つ温度テーブルを準備してステップ S 4 2 の処理ステップに使用することができる。

30

【 0 0 4 4 】

このためには、室内環境検出手段 4 6 の一つである湿度センサによって室内の湿度を測定し、この湿度に対応して温度テーブルから所定の温度を読み出し、ステップ S 4 2 で室内の温度が所定の温度を越えているかどうかの判断を実行すれば良いことになる。

【 0 0 4 5 】

尚、一定時間連続して高温の室内にいと熱中症になるリスクが高くなると考えられるため、一定時間における室内の温度の平均値を所定の温度と比較してもよく、一定時間連続して室内の温度が所定の温度を超えているどうかを判断の基準にしてもよい。

40

【 0 0 4 6 】

又、このステップ S 4 2 では室内温度を基準に熱中症の危険性を判断しているが、熱中症は温度の急激な上昇も関係しているので、ステップ S 4 2 A のような室内温度を基準にするのではなく、これに代えてステップ S 4 2 B にあるように室内温度の温度上昇度合い (= 上昇率) を判断基準とすることも可能である。この場合は、記憶手段 5 0 に記憶された温度を所定時間経過する毎に読み出し、前回の温度と今回の温度の温度差を求め、この温度差と基準となる熱中症を発症する危険性がある所定の温度差を比較することで、熱中

50

症を発症する危険性を判断することができるようになる。

【0047】

ステップS42A、或いはステップS42Bで熱中症を発症する危険性が高いと判断されると次にステップS43に進むことになる。

【0048】

ここで、ステップS42A、S42Bにおいては熱中症を発症する危険性を温度というパラメータを使用して判断しているが、日射センサによって日射量を検出して熱中症を発症する危険性を判断しても良いし、更には室内の温度と組み合わせて判断するようにしても良い。例えば、日射量が多ければ室温は次第に上昇してくるので日射量を補正パラメータとして用いることは有効である。実際には比較の基準となる所定温度を日射量が多いほど低くなるように補正し、また日射量が少なくなってくると所定温度を高くなるように補正することができる。また、外気温、もしくは室温と外気温を組み合わせて判断することもできる。通常、室内に冷熱源は無く、室温は外気温より高くなることから、外気温で所定の温度を定めておけば、熱中症を発症する危険性を判断することができる。

10

【0049】

更には、熱中症にかかりやすい時間帯は、統計的に午前中では10時頃、午後では13時から14時頃に発症件数が多くなっている。したがって、この時間的な要素も組み合わせ、比較の基準となる所定温度を上述した時間帯では低くなるように補正して熱中症を発症する危険性を判断することも有効である。

20

【0050】

ステップS43

ステップ43では、室内温度の高い状態が所定時間継続しているかどうかを判断している。ステップS42A、或いはステップS42Bでは室内温度が所定温度以上か、或いは温度変化が所定温度差以上かを判断しているだけなので、熱中症を発症する危険性の判断としては十分でない部分もある。つまり、人間の体温は視床下部にある体温中枢によって一定に保たれるように制御されているといわれており、高温・多湿の環境の中で水分の補給を行わず、長時間に亘って活動を続けると体温の上昇と脱水・循環不全を生じるようになる。このため、熱中症を発症する危険性の判断の確度を上げるため、室内温度が所定温度以上、或いは温度変化が所定温度差以上の状態が所定時間継続しているかどうかを判断している。もちろん、安全性を高く見積もってステップS42A、或いはステップS42Bで直ちに熱中症の危険性があると判断しても良いことは言うまでもない。

30

【0051】

したがって、ステップ43で所定時間が経過していないと判断されると、以下の外部情報端末42に注意喚起情報を送信する処理ステップの実行を省略してエンドに抜けるものである。この後、所定の起動タイミングが到来すると同じ動作を繰り返すものである。一方、ステップS43で所定時間が経過したと判断されるとステップS44に進み、外部情報端末42に注意喚起情報を送信する処理ステップを実行することになる。

【0052】

尚、ステップS41で室内に人物がいることを検出し、ステップS42で熱中症の危険性があると判断し、ステップ43で所定時間が経過した場合であっても、外部情報端末42に注意喚起情報を送信した後は、所定時間経過するまでは、外部情報端末42に再度の注意喚起情報を送信しない。

40

【0053】

ステップS44

ステップS44では、空調側制御手段40は室内環境が熱中症を発症する危険性が高いと判断して自身が備えている通信手段を起動して、通信網ITを経由して外部情報端末42と通信を開始する。この通信によって外出していた家人の外部情報端末42には、高齢者等が居住している室内が熱中症を発症する危険性が高い環境にある旨の注意喚起情報が送られ、この注意喚起情報は上述したようにスピーカ58によって音声で報知されるか、或いは表示部60によって文字データで報知されることになる。この報知を受け取った家人

50

は急いで帰宅するか、或いは隣人、知人、行政部門に連絡を取って、この状況に対応することができるようになる。

【 0 0 5 4 】

更に、本実施例において外部情報端末に送られる情報は少なくとも2回に亘って行われ、1回目は室内温度が熱中症を発症する危険性が高いという注意喚起情報であり、これは必ず送信されるものである。2回目は必要によって実施されるものであって、室内環境を改善するために空調運転が開始されたか、或いは現状のままかの空気調和装置の動作情報である。これによって、空調運転が開始されれば家人は安心感を与えられ、逆に現状のままだと必要な対応がとられていないと判断されて家人はその緊急性を認識することができる。これによって必要な対応をとることが可能となる。なお、外部情報端末に送られる情報は1回のみ通知するようにしてもよい。

10

【 0 0 5 5 】

ここで、室内機10の空調側制御手段40と外部情報端末42とは対応付けられており、相互に通信が可能となっている。この場合は、室内機10の空調側制御手段40と外部情報端末42の端末側制御手段62とは相互に対応したIDコードが割り付けられており、室外機10の空調側制御手段40が通信を開始する状態になると、自動的に外部情報端末42と接続されて呼び出される構成となっている。また、外部情報端末42を複数の家人が有している場合は、室内機10の空調側制御手段42の記憶手段50にこれらのIDコードを記憶させておき、複数の外部情報端末42に同時に、或いは優先度を付けて送信することもできる。

20

【 0 0 5 6 】

以上に説明した実施例1によれば、室内に人物がいる状態で、室内の温度が所定の温度(異常温度)より高くなる、或いは室内温度の上昇度合いが所定の上昇度合いを越えていると熱中症を発症する危険性が大きいと判断して、空気調和装置に対応付けされた外部情報端末に注意喚起情報を送信して報知することができる。

【 0 0 5 7 】

この結果、室内が熱中症を引き起こすような異常な環境になった場合、家人が有している外部情報端末に室内が異常な環境になっているという注意喚起情報を送信して報知するので、例えば家人が外出している場合であってもこの注意喚起情報によって必要な対応が可能となり重大な事故を回避できるという効果を奏することができる。

30

【 0 0 5 8 】

尚、実施例1ではステップS40で空調運転を実行していない場合に注意喚起情報を外部情報端末に送信する処理ステップを実行するようにしているが、ステップS40を省略することも可能であって、空調運転中であっても何らかの原因で室内環境が熱中症を発症する環境に陥った場合でも対応できるようにすることができる。

【 0 0 5 9 】

本実施例では、ステップS41で室内に人物がいることを検出し、ステップS42で熱中症の危険性があると判断した場合に注意喚起情報を外部情報端末に送信する処理ステップを実行するようにしているが、ステップS42を省略し、ステップS41で室内に人物がいることを検出した場合に、ステップS44で外部情報端末42に注意喚起情報を送信してもよい。人によって熱中症になる温度は異なるため、このような方法によれば、熱中症になるリスクをさらに軽減することができる。

40

【 0 0 6 0 】

又、先にステップS42で熱中症の危険性があるか否か判断し、熱中症の危険性があると判断されて初めて、ステップS41で駆動手段によってカメラを駆動し、室内に人物がいるか検出するようにしてもよい。このような方法によれば、駆動手段の寿命を延ばすことができる。

【 実施例 2 】

【 0 0 6 1 】

次に本発明の第2の実施形態について図5に示すフローチャートに基づき説明する。図

50

5のフローチャートは図4に示す基本的な制御フローを基礎にしており、ステップS40からステップS44までは共通した処理ステップを使用しているものである。したがって、ステップS40からステップS44までの処理については重複するので詳細な説明は省略する。

【0062】

以下、新たに追加された処理ステップ毎にその機能を説明するが、実施例1では注意喚起情報を外部端末42に送信する場合を説明したが、実施例2では注意喚起情報を送信した後の処理を新たに追加したものである。

【0063】

ステップS50

ステップS44で注意喚起情報を外部情報端末42に送信した後に、引き続いてステップS50が実行される。現在の状況では空調運転がなされていないので、このステップS50は、熱中症を発症する環境を早期に改善するために空調運転を開始する処理ステップである。これによって、温度が上昇した室内は室内機10からの冷風によって冷やされ、熱中症を発症する危険性を軽減することができる。このステップS50は室内機10の空調側制御手段40によって自動的に行う場合と、外部情報端末42からの命令指示によって行われる場合とがある。

【0064】

室内機10の空調側制御手段40で空調運転を開始する場合は、空調側制御手段40自身の空調制御アプリケーションに、外部情報端末42に注意喚起情報を送ったという情報を受け取ると空調運転を開始する処理ステップを設定しておけば、空調制御アプリケーションは注意喚起情報を送ったという情報を受け取ると空調運転を開始することができるようになる。

【0065】

また、外部情報端末42からの命令指示で空調運転を開始する場合は、注意喚起情報を受け取った家人によって、外部情報端末42から空調運転を開始する命令指示が室内機10の空調側制御手段40に送られてくると、室内機10の空調側制御手段40は空調運転の制御アプリケーションを起動して同様に空調運転を開始することができるようになる。

【0066】

ここで、空調運転は、直前の空調運転停止時における運転モード、設定温度等を設定値として開始される。このような設定値を採用することで、使用者に適した運転を実行できる可能性が高い。

なお、空調運転は室内環境を早期に改善するために最初は急冷モードで行われ、その後、室内温度が低下するにつれて徐々にその冷房能力を下げていく空調運転を行うようにしてもよい。ただ、この場合、室内に居住している人物の体調等によって空調運転のモードは予め設定可能である。例えば、急速に体を冷やすと心臓への負担が大きくなるので、心臓病を罹患している人物が居住している場合は弱冷房モードに設定して急速に体が冷えないような設定が可能である。

【0067】

更に、空調運転を開始すると室内に居住している人物は突然空調運転が行われるため不審に思うことがあるので、室内機10に設けた表示部、或いはスピーカによって室内の温度が高いので空調運転を開始した旨の報知を行って不審感を払拭するようにしている。また、外部情報端末42の命令指示による空調運転の場合は、室内機10に設けた表示部、或いはスピーカから家人から空調運転の開始が指示されたことを報知するようにしている。

【0068】

外部情報端末42はIDコード割り付けられているので、このIDコードと家人の氏名を対応付けて空調側制御手段40の記憶手段50に記憶させておけば、家人の氏名を報知し、この家人によって空調運転が開始されたことを報知することができる。これによって、室内に居住している高齢者等は安心感を得ることができる。更に、同時に外部情報端末

10

20

30

40

50

42に空調運転を開始した旨の報知を行って、外出している家人に確認報知と安心感を与えるようにしている。

【0069】

尚、ステップS50で室内機10の空調側制御手段40で自動的に空調運転を開始する場合は次のような制御動作を組み合わせることができる。つまり、室内環境が熱中症を発症する危険性が高いので空調運転を開始するように促す音声通知を所定回数行い、この結果で空調運転が開始されなかった場合は自動的に空調運転を開始するようにするものである。

【0070】

これによると、音声報知によって高齢者等が熱中症を発症する環境にあることを自覚し必要な対応を取ることができるようになる。また、音声報知によっても自身で空調運転を行うことができない場合は自動的に空調運転が開始されるので、熱中症を発症する危険性を軽減できるようになる。

【0071】

又、空調運転が開始され、カメラを駆動しない運転モードが実行されると、カメラの駆動を停止する。このような方法によれば、使用者の操作によって空調運転が開始される場合と、本実施例における処理によって空調運転が開始される場合とで処理を変える必要がない。

【0072】

そして、空調運転を行っている過程で、本実施例では次のステップS51を実行するよう

【0073】

ステップS51

ステップS51では空調運転を継続するかどうかの判断を行っている。この判断の目的、方法は種々あり代表的な例を以下に説明する。したがって、必要とする目的によって適切な処理ステップを設定すれば良いものである。もちろん、これらの処理ステップを組み合わせ

【0074】

例えば、ステップS41と同じ処理を実行して室内に人物がいるかどうかの判断を行うことができる。この判断を行う理由は、空調運転によって室内環境を改善している途中

【0075】

また、室内環境が改善されて室内温度が所定の下限温度まで下がると熱中症を発症する危険性が少なくなるので、空調運転を停止しても問題が無いと考えられる。したがって、室内環境検出手段46である温度センサによって検出された温度と、熱中症の発症を回避

【0076】

また、空調運転が開始された時点からの経過時間を計測し、所定時間を経過すると室内温度が充分下がったと見做すことができ、よって熱中症を発症する危険性が少なくなるので空調運転を停止しても問題が無いと考えられる。したがって、空調運転を開始してから所定時間が経過すると空調運転を停止しても良いと判断する。

【0077】

更に、室内機10の空調側制御手段40は外気温度を測定しているため、外気温度が所定の温度以下に下がってくると熱中症を発症する危険性が少なくなるので空調運転を停止しても問題が無いと考えられる。したがって、室外機12に設けた温度センサによって検出された温度と、熱中症の発症を回避できるような所定の室外温度とを比較し、室外温度

10

20

30

40

50

が十分下がったと判断されると空調運転を停止しても良いと判断する。

【0078】

このステップS51で空調運転を継続すると判断されるとエンドに抜けて次回の起動タイミングの到来を待つことになる。一方、ステップS51で空調運転を継続しない、つまり空調運転を停止すると判断されるとステップS52に進むことになる。

【0079】

ステップS51

ステップS51で空調運転の継続をしないと判断されると、ステップS52では空調運転を停止する処理を実行する。そして、これに対応して空調運転が停止されたことを室内機10のスピーカや表示装置に報知することで、熱中症を発症する危険性が軽減されたことを高齢者等に知らせ安心感を与えるようにしている。同時に、外部情報端末42にも空調運転を停止したことを報知して家人に確認報知を行うようにしている。更に好ましくは空調運転を停止した理由を併せて報知することで安心感を与えるようにしている。

10

【0080】

ステップS51で空調運転の停止と、停止になったことを室内機10、外部情報端末42に報知すると、この処理ステップは終了してエンドに抜け、次の起動タイミングの到来を待つことになる。

【0081】

尚、ステップS43で所定時間を経過したか判断し、ステップS44で外部情報端末に注意喚起情報を送信した後に、ステップS50で空調運転を開始するようにしているが、ステップS40、ステップS42、ステップS43及びステップS44は必要に応じてそれぞれ省略してもよい。すなわち、ステップS41で室内に人物がいることを検出した場合にステップS50で空調運転を開始するようにしてもよい。

20

【0082】

最後に、以上に述べた実施例ではリモートコントローラ14による操作が行われない場合を示したが、リモートコントローラ14による操作が行われた場合は、リモートコントローラ14の操作指示を優先して実行するものである。

【0083】

以上述べた通り、本発明は室内に人物がいる状態で、室内の環境が熱中症を発症する危険性が大きいと判断されると、空気調和装置に対応付けされた外部情報端末に注意喚起情報を送信して報知するようにしたものである。

30

【0084】

これによれば、室内が熱中症を引き起こすような異常な環境になった場合に、家人が有している外部情報端末に室内が異常な環境になっているという注意喚起情報を送信して報知するので、例えば家人が外出している場合であってもこの注意喚起情報によって必要な対応をとることが可能となり、重大な事故を回避できるという効果を奏することができる。

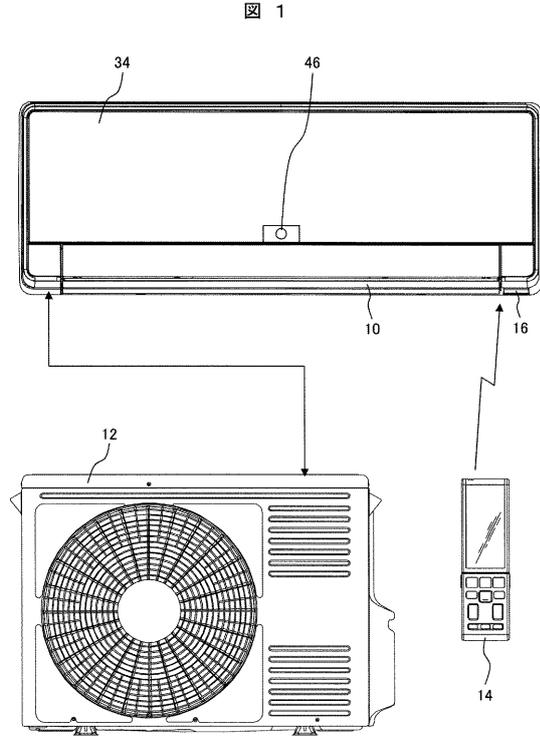
【符号の説明】

【0085】

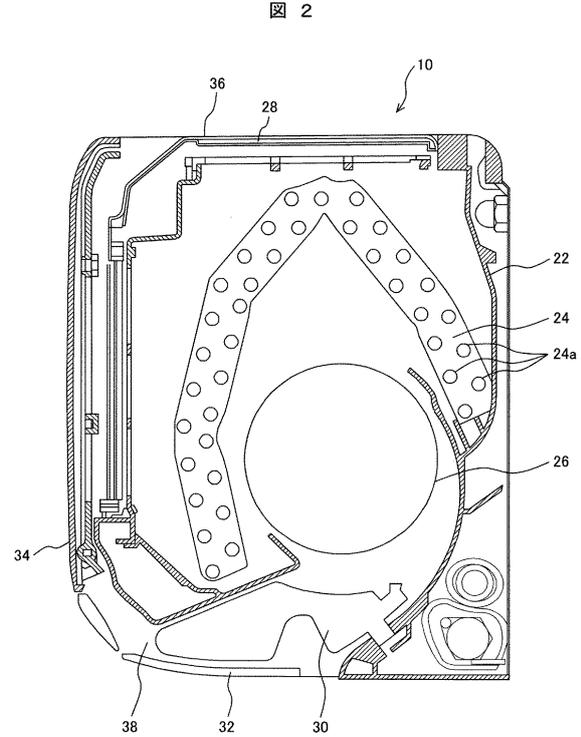
10...室内機、12...室外機、14...リモコン、22...筐体ベース、24...熱交換器、30...左右風向板、32...上下風向板、34...前面パネル、40...室内機の制御手段、42...外部情報端末、44...負荷、46...室内環境検出手段、48...駆動制御部、50...記憶手段、54...マイク、56...音声認識手段、58...スピーカ、60...表示部、62...外部情報端末の制御手段、64...音声合成手段、66...演算装置。

40

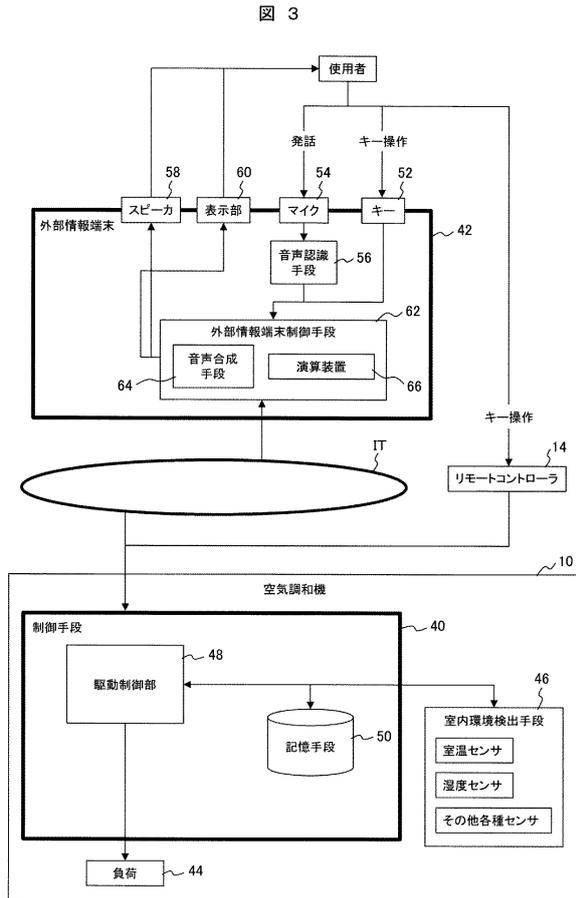
【図1】



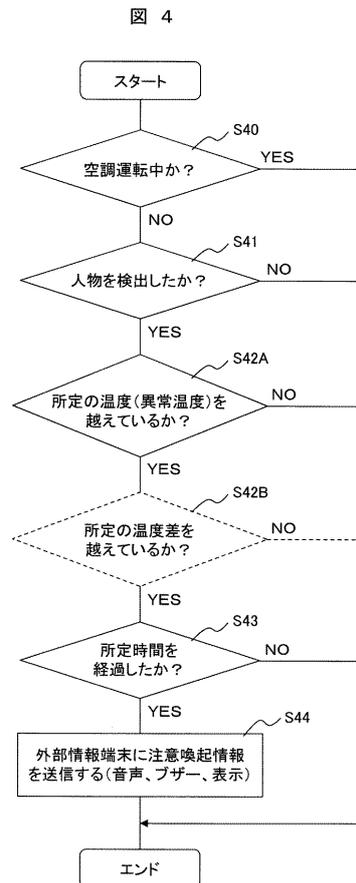
【図2】



【図3】

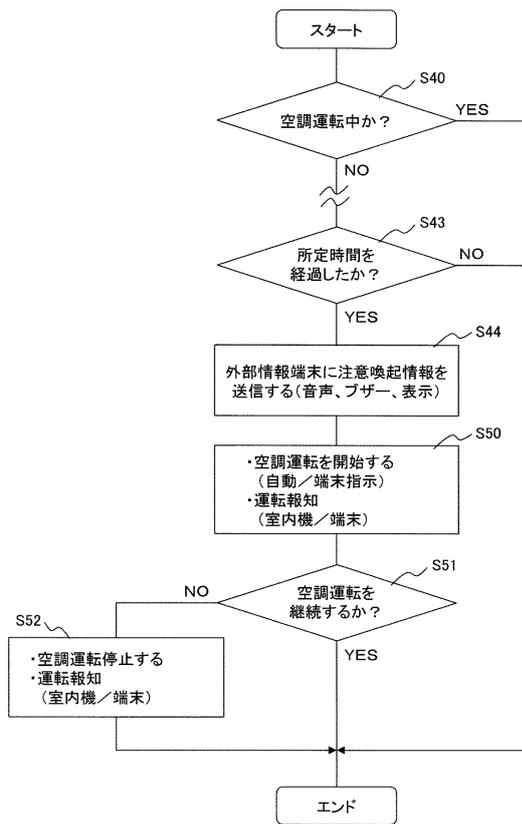


【図4】



【図5】

図5



フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		
<i>G 0 8 C</i>	<i>17/00</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>G 0 8 C</i>	<i>19/00</i>	<i>U</i>
<i>G 0 8 C</i>	<i>19/00</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>G 0 8 C</i>	<i>15/00</i>	<i>D</i>
<i>G 0 8 C</i>	<i>15/00</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>H 0 4 M</i>	<i>11/00</i>	<i>3 0 1</i>
<i>H 0 4 M</i>	<i>11/00</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>G 0 8 B</i>	<i>25/04</i>	<i>K</i>
<i>G 0 8 B</i>	<i>25/04</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>G 0 8 B</i>	<i>25/08</i>	<i>A</i>
<i>G 0 8 B</i>	<i>25/08</i>	<i>(2006.01)</i>			
<i>F 2 4 F</i>	<i>120/00</i>	<i>(2018.01)</i>			

(72)発明者 上田 貴郎
東京都港区海岸一丁目16番1号 日立アプライアンス株式会社内

審査官 河野 俊二

(56)参考文献 特開2013-167425(JP,A)
特開2011-233056(JP,A)
特開2007-172536(JP,A)
特開2013-217534(JP,A)
特開2001-280664(JP,A)
特開2007-280167(JP,A)
特開平04-363541(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F 2 4 F 1 1 / 0 2