

(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2012-141104
(P2012-141104A)

(43) 公開日 平成24年7月26日 (2012.7.26)

(51) Int.Cl.
F 2 4 F 11/02 (2006.01)

F I
F 2 4 F 11/02 A
F 2 4 F 11/02 1 O 2 H
F 2 4 F 11/02 S

テーマコード (参考)
3 L O 6 O
3 L 2 6 O

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2011-236 (P2011-236)	(71) 出願人	000006013
(22) 出願日	平成23年1月4日 (2011.1.4)		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	100089118
			弁理士 酒井 宏明
		(72) 発明者	白鳥 貢
			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 CC11 DD02 DD05
			3L260 BA01 CA01 CA12 EA13 FA01

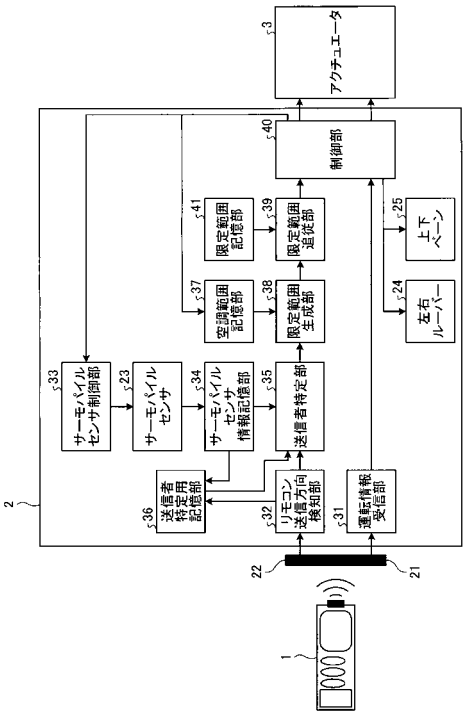
(54) 【発明の名称】 空気調和機および空気調和機の運転制御方法

(57) 【要約】

【課題】 暑がりの人と寒がりの人が同一空間に共存する場合に全ての人が快適となるよう制御することができる空気調和機を得ること。

【解決手段】 入力された運転情報を送信するリモコン1と、運転情報により「暑がり運転」制御または「寒がり運転」制御の開始が指示されると、サーモパイルセンサ23を制御して空間の温度分布情報を一定時間間隔で取得するサーモパイルセンサ制御部33と、リモコン1からの信号の到来方向を検知するリモコン送信方向検知部32と、到来方向と温度分布情報に基づいてリモコン1の送信者の位置を特定する送信者特定部35と、送信者位置と空調範囲に基づいて生成した限定範囲内に存在する送信者の位置を推定する限定範囲追従部39と、限定範囲追従部39が推定した送信者の位置に基づいて送風制御を行うよう風量および風向を制御する制御部40と、を備える。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

入力された運転情報を送信するリモートコントローラと、前記運転情報に基づいて空気調和を行う空気調和部と、を備える空気調和機であって、

前記運転情報として、限定した範囲内で特定の送風制御を行う特定制御の開始および停止を指示する特定制御情報を含み、

前記空気調和部は、

風量を制御する風量制御部と、

風向を制御する風向制御部と、

前記特定制御情報により前記特定制御の開始が指示された場合に、空気調和の対象空間の温度分布を示す温度分布情報を一定時間間隔で取得する温度分布取得部と、

前記リモートコントローラから受信した信号の到来方向を送信者方向として検知するリモコン送信方向検知部と、

前記送信者方向と前記温度分布情報に基づいて前記リモートコントローラを操作した送信者の位置を送信者位置として特定する送信者特定部と、

前記送信者位置と予め設定された前記特定の送風制御の対象範囲の大きさを示す空調範囲とに基づいて前記特定の送風制御を行う限定範囲を生成する限定範囲生成部と、

最新の前記温度分布情報に基づいて前記限定範囲内に存在する送信者の位置を推定する送信者位置推定部と、

前記送信者位置推定部が推定した送信者の位置に基づいて前記特定の送風制御を行うよう前記風量制御部および前記風向制御部を制御する制御部と、

を備える、ことを特徴とする空気調和機。

【請求項 2】

前記特定の送風制御として、前記限定範囲内に存在する送信者の位置に送風を行う制御を含む、ことを特徴とする請求項 1 に記載の空気調和機。

【請求項 3】

前記特定の送風制御として、前記限定範囲内に存在する送信者の位置への送風を避ける制御を含む、ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の空気調和機。

【請求項 4】

前記温度分布情報と前記限定範囲とに基づいて、前記限定範囲内の温度ムラを検知する温度ムラ検知部、

をさらに備え、

前記制御部は、前記温度ムラを解消するよう前記風量制御部および前記風向制御部を制御する、ことを特徴とする請求項 1、2 または 3 に記載の空気調和機。

【請求項 5】

前記温度分布取得部は、

視野が可動なサーモパイルセンサと、

空気調和の対象空間の温度分布を示す温度分布情報を一定時間間隔で取得できるよう前記サーモパイルセンサの視野を制御するサーモパイルセンサ制御部と、

を備える、ことを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 つに記載の空気調和機。

【請求項 6】

前記運転情報に前記空調範囲を含め、

前記限定範囲生成部は、前記運転情報により設定された前記空調範囲に基づいて前記限定範囲を生成する、

ことを特徴とする請求項 1～5 のいずれか 1 つに記載の空気調和機。

【請求項 7】

入力された運転情報を送信するリモートコントローラと、前記運転情報に基づいて空気調和を行う空気調和部と、を備える空気調和機の運転制御方法であって、

前記運転情報として、限定した範囲内で特定の送風制御を行う特定制御の開始および停止を指示する特定制御情報を含み、

10

20

30

40

50

前記特定制御情報により前記特定制御の開始が指示された場合に、空気調和の対象空間の温度分布を示す温度分布情報を一定時間間隔で取得する温度分布取得ステップと、

前記リモートコントローラから受信した信号の到来方向を送信者方向として検知するリモコン送信方向検知ステップと、

前記送信者方向と前記温度分布情報に基づいて前記リモートコントローラを操作した送信者の位置を送信者位置として特定する送信者特定ステップと、

前記送信者位置と予め設定された前記特定の送風制御の対象範囲の大きさを示す空調範囲とに基づいて前記特定の送風制御を行う限定範囲を生成する限定範囲生成ステップと、

最新の前記温度分布情報に基づいて前記限定範囲内に存在する送信者の位置を推定する送信者位置推定ステップと、

前記送信者位置推定ステップで推定した送信者の位置に基づいて前記特定の送風制御を行うよう風量および風向を制御する制御ステップと、

を備える、ことを特徴とする空気調和機の運転制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気調和機および空気調和機の運転制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

下記特許文献1では、リモートコントローラ（以下、リモコンと略す）に設けられた意図入力手段が操作されることでユーザーの意図を反映した運転制御を行うことができる運転制御方法が提案されている。

【0003】

下記特許文献1では、意図入力手段としてリモコンに、「力強い」キー、「優しい」キー、「爽快」キー、「もっと」キー、「控えめ」キーを設け、それぞれのキーが押下されると、室内機に対して意図に対応する値を設定した信号を送信する。室内機はこの信号を受信すると、受信した信号に基づいて予め記憶されている運転制御を行う。

【0004】

例えば、「力強い」キーが押下された場合、室内機は、風量を大きくし、湿度を下げ、人の位置する方向に向かって送風し、室内温度が目標温度に対して大きくオーバーシュートするような運転制御を行う。下記特許文献1では、このような運転制御を行うことで、例えば、真夏日に外出先から帰宅した直後に快適な空調運転を実現することが可能なことが示されている。

【0005】

また、下記特許文献1では、「優しい」キーが入力されると、室内機は、風量を小さく、湿度設定を普通にし、人の位置していない方向に送風し、室内温度が目標温度に徐々に近づくように運転制御を行うことで、冷え性の人に対して快適な空調運転を実現することが可能なことが示されている。このように、下記特許文献1では、ユーザーの意図する運転制御を行うことができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開平10-259949号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上記従来技術によれば、意図入力手段が操作されることでユーザーの意図を反映した運転制御を行っている。そのため、同一空間内に暑がりの人と寒がりの人がいる場合、冷風にあたりたい人もいれば冷風を避けたい寒がりの人もいるがユーザー入力手段を操作した人の要求しか満足させられず、両者を同時に満足させることはできない

10

20

30

40

50

、という問題がある。

【0008】

例えば、真夏日に外出先から帰宅した人が、帰宅直後に快適な空調運転を行うために「力強い」キーを入力しても、その人が帰宅する前から既に同じ空間にいる別の人に対しては力強い制御は不要であり逆に不快となる。

【0009】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、暑がりの人と寒がりの人が同一空間に共存する場合に全ての人が快適となるよう制御することができる空気調和機および空気調和機の運転制御方法を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、入力された運転情報を送信するリモートコントローラと、前記運転情報に基づいて空気調和を行う空気調和部と、を備える空気調和機であって、前記運転情報として、限定した範囲内で特定の送風制御を行う特定制御の開始および停止を指示する特定制御情報を含み、前記空気調和部は、風量を制御する風量制御部と、風向を制御する風向制御部と、前記特定制御情報により前記特定制御の開始が指示された場合に、空気調和の対象空間の温度分布を示す温度分布情報を一定時間間隔で取得する温度分布取得部と、前記リモートコントローラから受信した信号の到来方向を送信者方向として検知するリモコン送信方向検知部と、前記送信者方向と前記温度分布情報に基づいて前記リモートコントローラを操作した送信者の位置を送信者位置として特定する送信者特定部と、前記送信者位置と予め設定された前記特定の送風制御の対象範囲の大きさを示す空調範囲とに基づいて前記特定の送風制御を行う限定範囲を生成する限定範囲生成部と、最新の前記温度分布情報に基づいて前記限定範囲内に存在する送信者の位置を推定する送信者位置推定部と、前記送信者位置推定が推定した送信者の位置に基づいて前記特定の送風制御を行うよう前記風量制御部および前記風向制御部を制御する制御部と、を備える、ことを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、暑がりの人と寒がりの人が同一空間に共存する場合に全ての人が快適となるよう制御することができる、という効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】図1は、実施の形態1の空気調和機のリモコンの外観構成の一例を示す図である。

【図2】図2は、実施の形態1の空気調和機の室内機の外観構成の一例を示す図である。

【図3】図3は、実施の形態1の空気調和機の機能構成例を示す図である。

【図4】図4は、リモコン送信者の方向検知の概念を示す図である。

【図5】図5は、サーモパイルセンサの視線方向の変化の一例を示す概念図である。

【図6】図6は、送信者の特定方法の概念を示す図である。

【図7】図7は、限定範囲の生成方法の一例を示す図である。

【図8】図8は、実施の形態1の効果の一例を示す概念図である。

【図9】図9は、実施の形態2の空気調和機の機能構成例の一例を示す図である。

【図10】図10は、温度ムラの一例を示す概念図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下に、本発明にかかる空気調和機および空気調和機の運転制御方法の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。

【0014】

実施の形態1.

図 1 は、本発明にかかる空気調和機のリモコン 1 の実施の形態 1 の外観構成の一例を示す図である。リモコン 1 は、空気調和機の「暑がり運転」制御の始動または停止の指示の入力を受け付けるための「暑がり運転」キー 1 1 と、空気調和機の「寒がり運転」制御の始動または停止の指示の入力を受け付けるための「寒がり運転」キー 1 2 と、空気調和機の通常の始動または停止の指示の入力を受け付けるための「通常運転」キー 1 3 と、を備えている。

【0015】

「暑がり運転」キー 1 1 は、例えば、夏の暑い日に寒がりの人と暑がりの人が同じ空間（空気調和の対象の空間）にいて、就寝時に暑がりの人が暑くて寝苦しいと感じたときに暑がりの自分の方向にだけ冷風が当たるようにしたい場合等に押下されるための操作キーである。

10

【0016】

また、「暑がり運転」キー 1 1 は、例えば、冬の寒い日に寒がりの人と暑がりの人が同じ空間にいて、就寝時に寒がりの人が寒くて寝付けないうきに寒がりの自分にだけ温風が当たるようにしたい場合等にも押下されるためのキーである。

【0017】

すなわち、「暑がり運転」キー 1 1 は、「暑がり運転」制御の開始および停止を指示するためのキーであり、「暑がり運転」制御ではリモコン 1 の信号の送信者（リモコン 1 の操作者）に対して集中して送風を行うための制御を行う。

【0018】

「寒がり運転」キー 1 2 は、例えば、夏の暑い日に寒がりの人と暑がりの人が同じ空間にいて、就寝時に寒がりの人に冷房が当たって寒くて寝付けないうきに寒がりの自分にだけ冷房が当たらないようにしたい場合等に押下されるためのキーである。

20

【0019】

また、「寒がり運転」キー 1 2 は、例えば、冬の寒い日に寒がりの人と暑がりの人が同じ空間にいて、就寝時に暑がりの人に暖房が当たって暑くて寝苦しいときに暑がりの自分にだけ温風が当たらないようにしたい場合等に押下されるためのキーである。

【0020】

すなわち、「寒がり運転」キー 1 2 は、「寒がり運転」制御の開始および停止を指示するためのキーであり、「寒がり運転」制御ではリモコン 1 の信号の送信者（リモコン 1 の操作者）に対して送風を停止させるため制御を行う。

30

【0021】

このように、「暑がり運転」制御および「寒がり運転」制御は、通常運転とは異なる特定の送風制御を行う特定制御である。なお、暖房時には、実際には暑がりの人が「寒がり運転」キー 1 2 を押下することになり、寒がりの人が「暑がり運転」キー 1 1 を押下することになるが、ここでは送風を行うまたは停止するという動作の共通性を考慮して各キーと制御の名称は制御内容を上記のように定義している。実際に押下する人の特性を考慮して、暖房時の上述の定義を「寒がり運転」キー 1 2 と「暑がり運転」キー 1 1 で逆に設定してもよい。

【0022】

リモコン 1 のカバー 1 4 内には、温度等の通常の運転情報を入力するための設定入力手段（風量設定キー、冷暖房設定キー、風向設定キー、目標温度設定キー等）などが設けられている。そして、リモコン 1 の液晶表示パネル 1 5 には、押下されたキーに対応する文言（図 1 では例として「暑がり運転制御中」が表示されている）および制御される内容（図 1 では、一例として風量設定値、冷暖房設定、風向設定値、目標温度設定値が表示されている）が表示される。

40

【0023】

なお、図 1 に示したリモコン 1 の構成は一例であり、図 1 に示したリモコン 1 と同様の機能を実現できれば図 1 に示した構成に限定されない。また、キーの形状、配置、各キーに表示される文言等も図 1 の例に限定されない。

50

【0024】

通常の運転情報（「風量」、「冷暖房設定」、「風向」、「目標温度」等）は、リモコン1に内蔵されている記憶手段（例えば、書き換え可能なROM（Read Only Memory）等）に記憶されている。具体的には、例えば、前回の空調運転（空気調和機の運転）をOFFした時に設定されていた設定情報を記憶したり、空調運転前に、ユーザーによってカバー14内の設定入力手段が操作されることにより変更された設定情報を記憶したりする。

【0025】

また、リモコン1の先端には、赤外線送信部16が備えられており、ユーザーがキー11～13またはカバー14内の設定入力手段の各キーを操作することにより、運転情報（「暑がり運転」制御、「寒がり運転」制御、「通常運転」の運転モードに関する運転情報、通常の設定情報）を入力すると、入力された運転情報を赤外線信号として送信する。なお、ここでは運転情報を赤外線信号で送信する例を説明するが、赤外線以外の他の無線信号を用いてもよい。

【0026】

図2は、本実施の形態の空気調和機の室内機2の外観構成の一例を示す図である。また、図3は、本実施の形態の空気調和機の機能構成例を示す図である。図3に示すように、本実施の形態の空気調和機は、リモコン1と、室内機（空気調和部）2と、を備えている。

【0027】

また、室内機2は、図2および図3に示すように、運転情報受信用受光部21と、リモコン送信方向検知用受光部22と、サーモパイルセンサ23と、左右ルーバー24と、上下ベーン25と、アクチュエータ3と、運転情報受信部31と、リモコン送信方向検知部32と、サーモパイルセンサ制御部33と、サーモパイルセンサ情報記憶部34と、送信者特定部35と、送信者特定用記憶部36と、空調範囲記憶部37と、限定範囲生成部38と、限定範囲追従部（送信者位置推定部）39と、制御部40と、限定範囲記憶部41と、を備えている。

【0028】

室内機2の運転情報受信用受光部21は、リモコン1から送信された赤外線信号を受信する。また、リモコン送信方向検知用受光部22は、リモコン1から送信された赤外線信号を受信することにより、リモコン1からの赤外線信号の送信方向（リモコン送信者の方向）を検知する。リモコン送信者の方向の検出方法は、どのような方法を用いてもよいが、例えば、特開平5-328460号公報に記載されているように、受光面の角度が異なる赤外線受光部を複数備えて、受光面の角度が異なるこれらの赤外線受光部の光量に基づいて赤外線信号が到来する方向を判別する。

【0029】

室内機2のサーモパイルセンサ23は、レンズで見えている空間の温度分布を測定する。サーモパイルセンサ23には、モーターが取り付けられており、モーターによりレンズを上下左右に動かすことができる。このように、レンズを動かすことで、空間のどの部分の温度分布でも測定できるようになっている。

【0030】

室内機2の左右ルーバー24は、制御部40からの指示に基づいて、左右に動いたり停止したりすることで、風向を変えることができる。上下ベーン25は、制御部40からの指示に基づいて、上下に動いたり停止したりすることで、風向を変えることができる。すなわち、左右ルーバー24と上下ベーン25は、風向を制御する風向制御部である。

【0031】

アクチュエータ3はファンモータ等であり、制御部40からの指示に基づいて風量を制御する風量制御部である。アクチュエータ3は室内機内のファンモータ等だけでなく室外機のファンモータ等を含んでいてもよい。

【0032】

次に、本実施の形態の動作を説明する。ここでは、一例として以下のような通常の運転情報がリモコン1内の記憶手段に記憶されているとする。

- (1) 風量制御 強風
- (2) 冷暖房設定 冷房
- (3) 左右ルーバー風向 正面
- (4) 上下ベーン風向 下吹き
- (5) 目標温度 25℃

【0033】

リモコン1のリモコン1内の記憶手段に記憶されている冷暖房設定が“冷房”であり、かつリモコン1の「暑がり運転」キー11または「寒がり運転」キー12が押下されると、リモコン1では、赤外線送信部16が、記憶手段に記憶されている通常の運転情報（「風量制御 強風」、「冷暖房設定 冷房」、「左右ルーバー 正面」、「上下ベーン 下吹き」、「目標温度 25℃」）と、「暑がり運転」制御または「寒がり運転制御が指示されたことを示す運転モード情報と、を室内機2の運転情報受信用受光部21に送信する。

10

【0034】

室内機2の運転情報受信用受光部21は、リモコン1から送信された運転情報を受信し、受信した運転情報を制御部40へ出力する。制御部40は、運転情報に基づいてアクチュエータ3、左右ルーバー24、上下ベーン25等を制御するとともに、運転情報のうち運転モード情報が「暑がり運転」制御または「寒がり運転」制御が指示されたことを示す値であった場合、サーモパイルセンサ制御部33へ温度分布の収集開始を指示する。なお、制御部40がサーモパイルセンサ制御部33へ温度分布の収集開始を指示する代わりに、運転情報受信部31が、サーモパイルセンサ制御部33へ温度分布の収集開始を指示してもよい。

20

【0035】

また、室内機2のリモコン送信方向検知部32は、リモコン送信方向検知用受光部22により受光されたリモコン1から送信された赤外線に基づいて、リモコン送信者の方向を検知する。図4は、リモコン送信者の方向検知の概念を示す図である。図4に示すように、室内機2（室内機2のリモコン送信方向検知用受光部22）からみたリモコン1からの赤外線の到来方向50をリモコン送信者の方向として検知し、検知した方向をリモコン送信者方向情報として送信者特定用記憶部36へ格納する。また、リモコン送信方向検知部32は、リモコン送信者の方向を検知すると、その旨を送信者特定部35へ通知する。

30

【0036】

サーモパイルセンサ制御部33は、制御部40から温度分布の収集開始を指示された場合（すなわち、リモコン1の「暑がり運転」キー11または「寒がり運転」キー12が押下された場合）、サーモパイルセンサ23のレンズの駆動を制御し空間全体の温度分布を取得するようにレンズを動かす。また、サーモパイルセンサ制御部33は、レンズの駆動情報に基づいて現在どの位置の温度分布を収集しているかの位置情報をサーモパイルセンサ情報記憶部34に通知する。なお、ここでは、空間全体の温度分布を取得するための手段（温度分布情報取得部）が、サーモパイルセンサ制御部33とサーモパイルセンサ23で構成される例を示したが、一定間隔毎に空間全体の温度分布を取得できれば、温度分布の取得方法および温度分布情報取得部の構成はこれに限定されない。

40

【0037】

具体的には、例えば、サーモパイルセンサ制御部33は、空間全体（例えば、室内機2が設置されている室内等、空気調和の対象の空間全体）の温度分布を入手するために、サーモパイルセンサ23のレンズを予め定められた角度プロファイルで駆動する。これにより、サーモパイルセンサ23の視野が変化し、空間全体の温度分布を入手することができる。なお、空間全体がサーモパイルセンサ23の瞬時視野内にはいる場合には、サーモパイルセンサ23のレンズの駆動の必要はないが、一般にはサーモパイルセンサ23の瞬時視野は、空間全体より小さいため、レンズを駆動することにより視野を変化させて空間全

50

体の温度分布を取得する。

【0038】

図5は、サーモパイルセンサ23の視線方向の変化の一例を示す概念図である。図5の背景は、室内機2のサーモパイルセンサ23からみた空間（例えば、室内機2が設置されている室内）の温度分布の一例を示している。サーモパイルセンサ制御部33は、この空間全体の温度分布を取得するため、サーモパイルセンサ23の視線方向を、地点aから地点bまでを軌跡51のように変化させる。なお、ここでは視線方向は、サーモパイルセンサ23の例えば瞬時視野の中心であり、サーモパイルセンサ23の瞬時視野は、視線方向の周囲の一定の範囲とする。サーモパイルセンサ23は、検出した温度分布（瞬時視野毎の）を逐一サーモパイルセンサ情報記憶部34へ出力する。

10

【0039】

サーモパイルセンサ制御部33は、例えば図5のように、予め記憶されている地点aから地点bまでを一定時間で移動させる。また、次の時間帯での空間の温度分布を入手するために、今後は地点bから地点aまでを移動させる。このように、地点a→地点b→地点a→地点b…を繰り返すことで、一定時間間隔毎に、空間全体の温度分布を取得することができる。

【0040】

サーモパイルセンサ制御部33は、サーモパイルセンサ23の視線方向が地点aに位置するタイミングと、地点bに位置するタイミングと、をサーモパイルセンサ情報記憶部34に通知する。これにより、サーモパイルセンサ情報記憶部34は、一定時間間隔毎に、地点a→地点bを移動しながら取得した温度分布（瞬時視野の）と、地点b→地点aを移動しながら取得した温度分布（瞬時視野の）と、を交互に収集できる。サーモパイルセンサ情報記憶部34は、軌跡51と収集した瞬時視野の温度分布とに基づいて空間全体の温度分布を生成する。

20

【0041】

なお、空間全体の温度分布を取得するためのサーモパイルセンサ23のレンズの駆動方法（視線方向を変化させる軌跡51）は、上述の例に限定されない。空間全体の温度分布を取得できるように駆動すればどのような駆動方法としてもよい。

【0042】

サーモパイルセンサ情報記憶部34は、上述のように一定時間間隔毎に空間全体の温度分布を生成し、生成した空間全体の温度分布を記憶する。

30

【0043】

送信者特定部35は、リモコン送信方向検知部32からリモコン送信方向を検知したことを通知されると、サーモパイルセンサ情報記憶部34に対して、最新の空間全体の温度分布情報を送信者特定部用記憶部36へ格納するよう指示する。サーモパイルセンサ情報記憶部34は指示に基づいて最新の空間全体の温度分布情報を送信者特定部用記憶部36へ格納する（記憶させる）。

【0044】

そして、送信者特定部35は、送信者特定部用記憶部36に記憶されている空間全体の温度分布情報およびリモコン送信方向情報に基づいて送信者を特定する。具体的には、温度分布情報において人体の温度に相当する温度範囲でありかつリモコン送信方向に最も近い空間に送信者がいると判断する。図6は、送信者の特定方法の概念を示す図である。図6では、送信者4がリモコン1を操作して送信された赤外線信号の到来方向50を、室内機2からみた空間を表す平面に投影している。ここでは、例えば、サーモパイルセンサ23が取得した温度分布に基づいて生成された空間全体の温度分布情報に対応する平面と同一平面に投影している。

40

【0045】

送信者特定部35は、送信者を特定すると、送信者がいると判断した空間の位置（室内機2からみた空間を平面画像化した場合の画像内の位置）を送信者位置情報として限定範囲生成部38に送信する。

50

【0046】

空調範囲記憶部37には、リモコン送信者の周りをどの範囲まで送風制御を追従させるかの範囲である空調範囲（広さ）が記憶されている。空調範囲は、例えば初期値として予め所定の範囲が設定され、ユーザーが空調運転前に予めリモコン1を操作することにより空調範囲を設定できるようにする。リモコン1を操作してユーザー（送信者）が設定する場合、空調範囲は他の運用情報と同様に赤外線信号により室内機2へ送信され、制御部40が空調範囲を空調範囲記憶部37に記憶させる。なお、この空調範囲は、広く取りすぎると暑がりの人と寒がりの人の両方に送風制御がされてしまい意味がなくなる。また、狭く取りすぎると暑がりの人が移動した場合に暑がりの人が送風制御の範囲からはずれてしまい、「暑がり運転」制御の効果が低減してしまう。これらのことを考慮して、ユーザーが移動範囲等を考慮して所望の空調範囲に設定しておけばよい。

10

【0047】

なお、空間内には、暑がりの人と寒がりの人とはある程度離れていることが前提であり、「暑がり運転」制御および「寒がり運転」制御では、風を送りたい人には送ることができるようにし、風を避けたい人に対しては避けられるようにできるようにリモコン送信者が動きの少ない就寝時や読書時などを対象としている。

【0048】

限定範囲生成部38は、送信者特定部35から送信者位置情報を受信すると、空調範囲記憶部37から空調範囲情報を読み出し、送信者位置情報と空調範囲情報とに基づいて限定範囲を生成し、生成した限定範囲を限定範囲追従部39に送信する。

20

【0049】

図7は、限定範囲の生成方法の一例を示す図である。例えば、空間全体を256×256の画像（室内機2の所定の位置から見た空間の画像に対応）61で表した場合に、送信者4の存在する送信者位置63が座標（75, 85）、（95, 85）、（95, 105）、（95, 75）に囲まれる矩形の範囲であったとする。なお、ここでは簡単のため送信者位置63を矩形で示しているが、送信者位置は矩形に限らず楕円やその他の図形等どのような形状としてもよい。限定範囲生成部38は、送信者位置の中心座標（図7の例では座標85, 95）64を求める。そして、空調範囲が50×50の大きさだったとすると、中心座標64を中心とする50×50の範囲を限定範囲62として生成する。

【0050】

限定範囲追従部39は、限定範囲を受信するとサーモパイルセンサ情報記憶部34から、一定時間間隔毎に、最新の空間全体の温度分布情報を入手し限定範囲内にいる人の位置を推定する。具体的には、温度分布情報内の人体の温度に相当する温度の部分を検出し、検出した部分に人がいると推定する。そして、限定範囲追従部39は、一定時間間隔毎に、最新の限定範囲内にいる人の位置情報を範囲内位置情報として限定範囲記憶部41に送信する。また、限定範囲内に送信者がいなければ、その旨を限定範囲記憶部41に送信する。限定範囲内に複数の人がいる場合、複数の人のそれぞれの位置情報を範囲内位置情報として限定範囲記憶部41に送信する。

30

【0051】

限定範囲記憶部41は、限定範囲追従部39から範囲内位置情報を受信すると、内蔵の記憶手段に受信した範囲内位置情報を記憶する。また、限定範囲記憶部41は、内蔵の記憶手段に既に範囲内位置情報が記憶されている場合、最新の範囲内位置情報に書き換える。限定範囲記憶部41は、制御部40から送信要求があると、範囲内位置情報を制御部40へ送信する。

40

【0052】

制御部40は、運転情報受信部22からリモコン1の「暑がり運転」キー11または「寒がり運転」キー12が押下されたことが通知された場合、運転情報受信部22から冷暖房情報、風向情報、風量情報を入手する。そして、制御部40は、限定範囲記憶部41に、限定範囲位置情報を送信するよう要求し、限定範囲記憶部41から限定範囲位置情報を取得すると、限定範囲位置情報に基づいて次の制御タイミングで左右ルーバー24および

50

上下ベーン 2 5 を制御し、限定範囲内にいる人に向けて送風制御を行う。「暑がり運転」キー 1 1 が押下された場合は、限定範囲内にいる人に向けて冷風を強く送風し、「寒がり運転」キー 1 2 が押下された場合は、限定範囲内にいる人に向けて冷風を避けるよう制御する。

【0053】

なお、ここでは、冷房が設定されている場合の例を説明したが、暖房が設定されている場合は、「暑がり運転」キー 1 1 が押下された場合は、限定範囲内にいる人に向けて温風を強く送風し、「寒がり運転」キー 1 2 が押下された場合は、限定範囲内にいる人に向けて温風を避けるよう制御する。

【0054】

図 8 は、本実施の形態の効果の一例を示す概念図である。図 8 に示すように、暑がりの人 5 が位置 6 5 に存在した時点でリモコン 1 の「暑がり運転」キー 1 1 を押下し、暑がりの人 5 と同一室内に寒がりの人 6 が存在したとする。この場合、暑がりの人 5 の位置 6 5 の周辺の限定範囲 6 2 の範囲で一定時間毎に範囲内位置情報が更新されるため、暑がりの人 5 が移動した場合に移動に追従して暑がりの人 5 へ送風制御（強い冷風を送る）を行うことができる。また、寒がりの人 6 には、暑がりの人 5 用の送風制御がされないため、寒がりの人 6 についても快適な状態を保つことができる。

【0055】

なお、上述の例では、「暑がり運転」キー 1 1 を冷房時にも暖房時にも、リモコン 1 の操作者が冷房または暖房を強く感じるように制御するためのキーすなわち集中送風制御を行うためのキーとし、「寒がり運転」キー 1 2 を冷房時にも暖房時にも、リモコン 1 の操作者が冷房または暖房を弱く感じるように制御するためのキーすなわち送風回避制御を行うためのキーとしたが、キーの名称はこれに限定されない。

【0056】

以上のように、本実施の形態では、リモコン 1 から送信された赤外線信号に基づいてリモコン送信位置を検知するリモコン送信方向検知部 3 2 と、空気調和機の調和対象とする空間の温度分布を取得するサーモパイルセンサ 2 3 と、温度分布とリモコン送信位置とに基づいて送信者の位置を特定する送信者特定部 3 5 と、送信者の位置と空調範囲とに基づいて限定範囲を求める限定範囲生成部 3 8 と、最新の温度分布に基づいて限定範囲内に存在する人の位置を限定範囲位置情報として求める限定範囲追従部 3 9 と、限定範囲位置情報に基づいて送風を制御する制御部 4 0 と、を備えるようにした。そのため、暑がりの人と寒がりの人 が同一空間に共存する場合に全ての人が快適となるよう制御することができる。

【0057】

具体的には、例えば、暑がりの人と寒がりの人 が共存する空間において、冷房時に、暑がりの人 が、就寝時の寝返りや読書時のように比較的動きが少ない場合に、暑がりの人 の動きに追従して冷風を送風することができる。また、冷房時に、寒がりの人 が、冷風を避けることが可能となる。また、暖房時には、寒がりの人 が、就寝時の寝返りや読書時のように比較的動きが少ない場合に、寒がりの人 の動きに追従して温風を送風することができる。また、暖房時、暑がりの人 が、温風を避けることが可能となる。

【0058】

実施の形態 2.

図 9 は、本発明にかかる空気調和機の実施の形態 2 の機能構成例の一例を示す図である。リモコン 1 の構成は実施の形態 1 と同様である。室内機 2 a は、温度ムラ検知部 4 2 を追加する以外は、実施の形態 1 の室内機 2 と同様である。実施の形態 1 と同様の機能を有する構成要素は実施の形態 1 と同一の符号を付して重複する説明を省略する。

【0059】

実施の形態 1 では、暑がりの人や寒がりの人 に対して送風したり避けたりする制御方法について述べたが、本実施の形態では、より省エネルギー性を向上させた運転制御方法について説明する。

【0060】

温度ムラ検知部42は、限定範囲追従部39から限定範囲内の温度分布情報を入手し、限定範囲内の温度分布情報に基づいて温度ムラのある部分を検出する。温度ムラのある部分の検出方法はどのような方法を用いてもよいが、例えば冷房運転時には所定の温度（設定温度等）より高い温度となる部分を温度ムラのある部分として検出し、暖房運転時には、所定の温度（設定温度等）より低い温度となる部分を温度ムラのある部分として検出する。

【0061】

図10は、温度ムラの一例を示す概念図である。図10の背景の画像は、空間全体の温度分布情報のイメージを示しており、温度ムラ71、72、73が温度ムラの生じている部分を示している。

10

【0062】

温度ムラ検知部42は、検出した温度ムラのある部分の位置を温度ムラ位置情報として制御部40へ通知する。制御部40は、温度ムラ位置情報に基づいて、限定範囲内の空間内の温度を一定に保つように風量、風向の制御を行うようにする。以上述べた以外の本実施の形態の動作は実施の形態1と同様である。

【0063】

以上のように、本実施の形態では、限定範囲内の温度分布情報に基づいて温度ムラ位置情報を求める温度ムラ検知部42を備え、制御部40が温度ムラ位置情報に基づいて限定範囲内の空間内の温度を一定に保つように風量、風向の制御を行うようにした。空間の温度ムラは体感温度に影響するので、温度ムラをなくすことで限定範囲内に存在するリモコン1の操作者は実施の形態1に比べより快適に過ごすことができる。また、余分な風を送ることを避けることができるため省エネルギー性に優れた空調運転が可能となる。

20

【符号の説明】

【0064】

- 1 リモコン
- 2, 2a 室内機
- 3 アクチュエータ
- 4 送信者
- 5 暑がりの人
- 6 寒がりの人
- 11 「通常運転」キー
- 12 「暑がり運転」キー
- 13 「寒がり運転」キー
- 14 カバー
- 15 液晶表示パネル
- 16 赤外線送信部
- 21 運転情報受信用受光部
- 22 リモコン送信方向検知用受光部
- 23 サーモパイルセンサ
- 24 左右ルーバー
- 25 上下ベーン
- 31 運転情報受信部
- 32 リモコン送信方向検知部
- 33 サーモパイルセンサ制御部
- 34 サーモパイルセンサ情報記憶部
- 35 送信者特定部
- 36 送信者特定用記憶部
- 37 空調範囲記憶部
- 38 限定範囲生成部

30

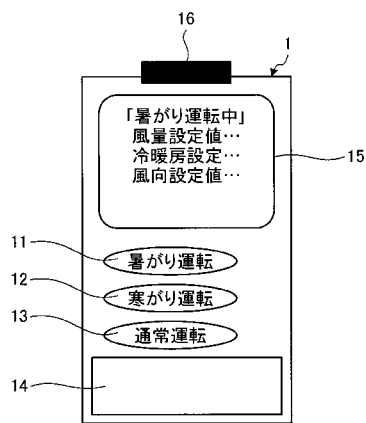
40

50

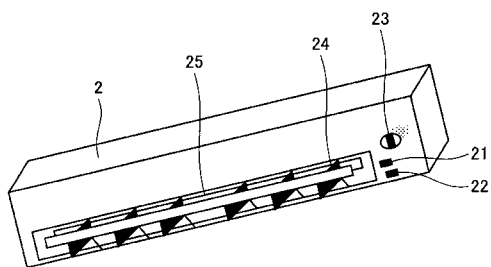
- 3 9 限定範囲追従部
- 4 0 制御部
- 4 1 限定範囲記憶部
- 4 2 温度ムラ検出部
- 5 0 到来方向
- 5 1 軌跡
- 6 1 画像
- 6 2 限定範囲
- 6 3 送信者位置
- 6 4 中心座標
- 7 1, 7 2, 7 3 温度ムラ

10

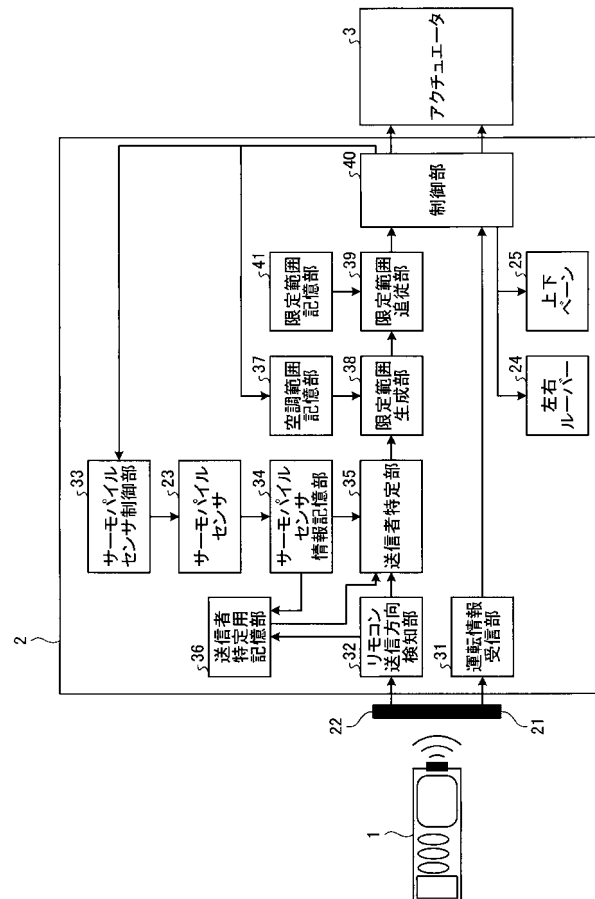
【図 1】



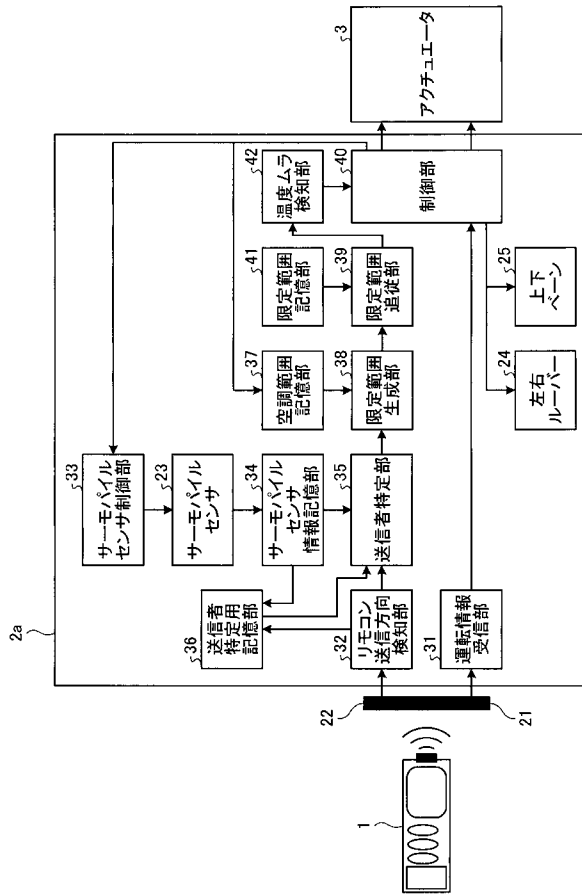
【図 2】



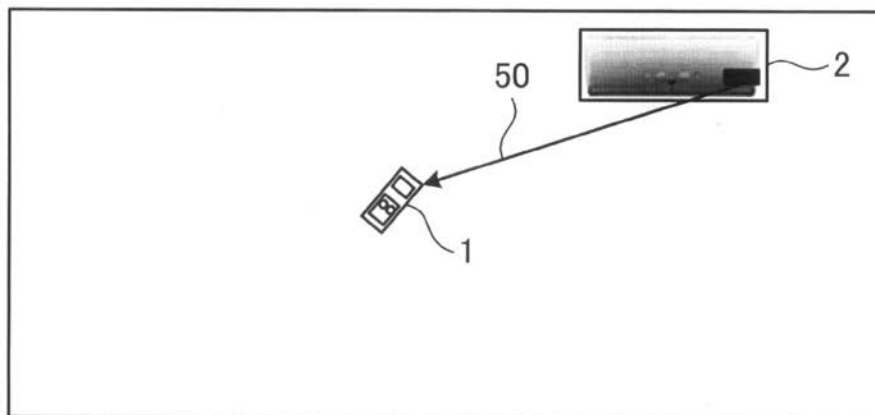
【図 3】



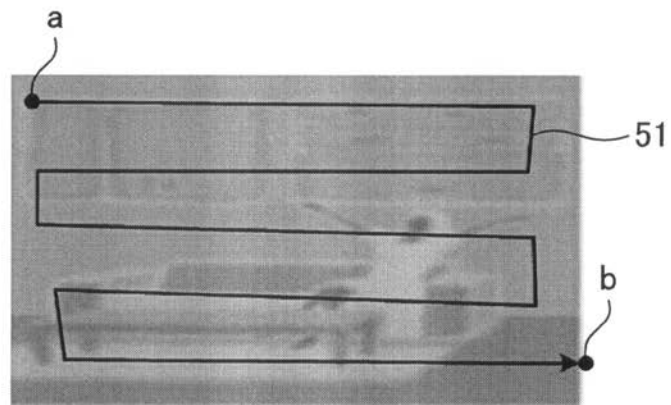
【図 9】



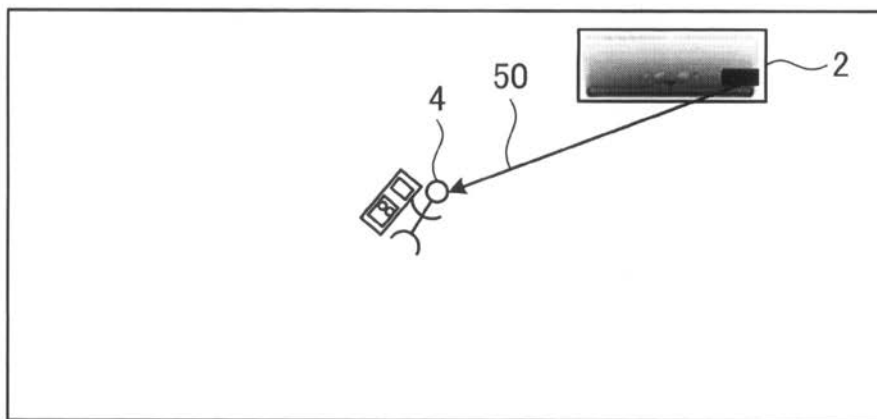
【図 4】



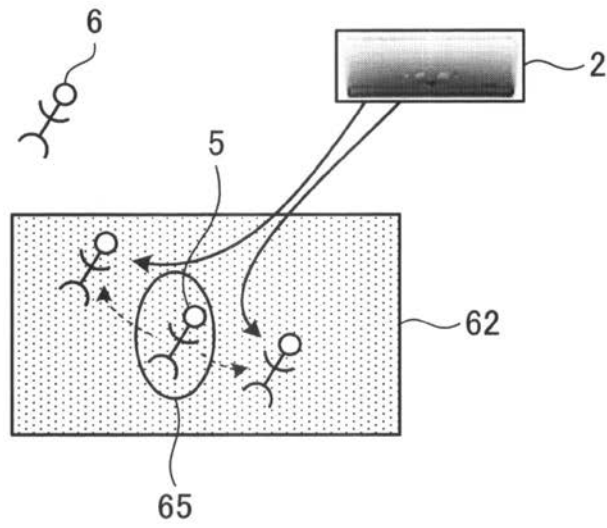
【図 5】



【図 6】



【図 8】



【図 10】

