

(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2018-40501

(P2018-40501A)

(43) 公開日 平成30年3月15日(2018.3.15)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 4 F 11/62 (2018.01)	F 2 4 F 11/02 S	3 L 2 6 O
F 2 4 F 11/79 (2018.01)	F 2 4 F 11/02 1 O 2 H	
F 2 4 F 120/00 (2018.01)		

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2016-172428 (P2016-172428)	(71) 出願人	316011466
(22) 出願日	平成28年9月5日(2016.9.5)		日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社
			東京都港区海岸一丁目16番1号
		(74) 代理人	110001807
			特許業務法人磯野国際特許商標事務所
		(72) 発明者	粟野 真和
			東京都港区海岸一丁目16番1号 日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社内
		(72) 発明者	吉田 和正
			東京都港区海岸一丁目16番1号 日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社内
		(72) 発明者	田中 幸範
			東京都港区海岸一丁目16番1号 日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社内
			最終頁に続く

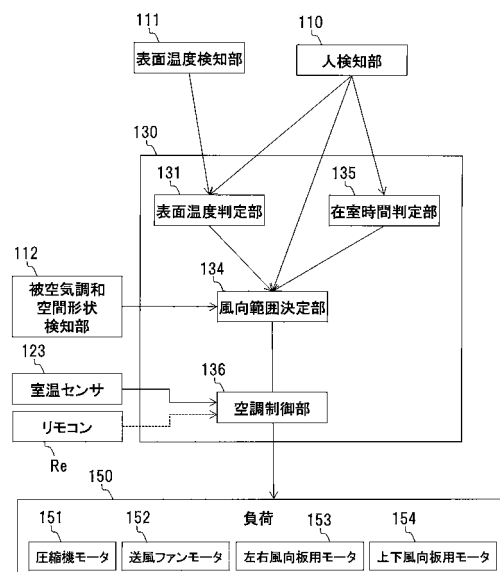
(54) 【発明の名称】 空気調和機

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 在室者の表面温度の変化を反映した空調を実現する空気調和機を提供する。

【解決手段】 在室者の位置を検知する人検知手段110と、在室者の表面温度を検知する表面温度検知手段111と、人検知手段および表面温度検知手段111からの情報に基づいて風向を制御する制御手段130とを備え、制御手段130は、在室者に風向を向け続ける機能と、在室者の表面温度に基づいて在室者に向けた風向を変更する機能とを備えること。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

在室者の位置を検知する人検知手段と、前記在室者の表面温度を検知する表面温度検知手段と、前記人検知手段および表面温度検知手段からの情報に基づいて風向を制御する制御手段とを備え、

前記制御手段は、前記在室者に風向を向ける機能と、前記在室者の前記表面温度に基づいて前記在室者に向けた風向を変更する機能とを備える、

ことを特徴とする空気調和機。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記表面温度に基づいて、前記在室者に向けた風向を変更するタイミングを制御する、

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】

前記制御手段は、前記在室者に向けた風向を変更した後は、前記在室者を含む所定範囲で前記風向をスイングする、

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】

前記表面温度は、暖房時は前記在室者の足の表面温度または前記在室者の足元の床の表面温度である、

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の空気調和機。

【請求項 5】

前記制御手段は、前記在室者の在室時間が所定値を超えた場合に、前記在室者に向けた風向を変更する、

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載の空気調和機。

【請求項 6】

在室者の位置を検知する人検知手段と、前記在室者の表面温度を検知する表面温度検知手段と、前記人検知手段および表面温度検知手段からの情報に基づいて風向を制御する制御手段とを備え、

前記制御手段は、所定時刻に空気調和機の予備運転をする機能と、前記予備運転後の空調運転開始時に前記在室者に風向を向ける機能と、前記在室者の前記表面温度に基づいて前記在室者に向けた風向を変更する機能とを備える、

ことを特徴とする空気調和機。

【請求項 7】

前記制御手段は、前記表面温度に基づいて、前記在室者に向けた風向を変更するタイミングを制御する、

ことを特徴とする請求項 6 に記載の空気調和機。

【請求項 8】

前記制御手段は、前記在室者に向けた風向を変更した後は、前記在室者を含む所定範囲で前記風向をスイングする、

ことを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の空気調和機。

【請求項 9】

表面温度は、暖房時は前記在室者の足の表面温度または前記在室者の足元の床の表面温度である、

ことを特徴とする請求項 6 から請求項 8 のいずれか一項に記載の空気調和機。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、在室者の表面温度に基づいて空調制御を行う空気調和機に関する。

【背景技術】**【0002】**

10

20

30

40

50

空気調和機に人検知手段を設け、検知した在室者に風向を向ける技術がある（特許文献1参照。）。この技術によれば、在室者に風向を向けることで、在室者を素早く暖めたり、冷やしたりすることが可能となる。

【0003】

一方、空気調和機に被空気調和空間形状検知手段を設け、検知した被空気調和空間の形状に基づいて風向を制御する技術がある。この技術によれば、被空気調和空間を温度ムラなく暖めたり、冷やしたりすることが可能となる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

10

【特許文献1】特開2014-035133号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

人検知手段で検知した在室者に風向を向けると（特許文献1）、在室者またはその周囲は素早く暖まりあるいは冷える。しかし、在室者が被空気調和空間の隅の方にいる場合には、在室者がいない側の隅の方は空気調和の開始から時間がたっても暖まらず、あるいは冷えない。このため、被空気調和空間内で温度ムラが発生し、在室者が不快に感じる。

一方、被空気調和空間内の温度ムラをなくすために、検知した被空気調和空間の形状に基づいて風向を制御すると、温度ムラは解消される。しかし、在室者の周囲が快適な温度になるまでに長い時間がかかる。

20

【0006】

そこで本発明は、在室者の周囲を素早く暖めたり冷やしたりするための空調と、被空気調和空間内での温度ムラをなくすための空調とを両立した、快適な空調を実現する空気調和機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記目的を達成するために、本発明の空気調和機は、在室者の位置を検知する人検知手段と、在室者の表面温度を検知する表面温度検知手段と、人検知手段および表面温度検知手段からの情報に基づいて風向を制御する制御手段とを備え、制御手段は、在室者に風向を向ける機能と、在室者の前記表面温度に基づいて在室者に向けた風向を変更する機能とを備える、ことを特徴としている。本発明のその他の態様については、後記する実施形態において説明する。

30

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、在室者またはその周囲を素早く暖めたり冷やしたりしつつ、被空気調和空間内での温度ムラをなくした快適な空調を実現する空気調和機を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

40

【図1】空気調和機の室内機、室外機、およびリモコンの正面図である。

【図2】図1に開示した室内機の側断面図である。

【図3】図1に開示した空気調和機のブロック図である。

【図4】第1の実施形態のフローチャートである。

【図5】図5（a）は検知した被空気調和空間の2つの角の間で風向を制御している風向制御図であり、図5（b）は風向を在室者（人）に向けて制御している風向制御図であり、図5（c）は風向を2つの角および在室者に向けて制御している風向制御図であり、図5（d）は風向を2人の在室者に向けて制御している風向制御図である。

【図6】第2の実施形態のフローチャートである。

【図7】従来の空気調和機のスイング時の風向制御図である。

50

【発明を実施するための形態】

【0010】

[第1の実施形態]

以下、本発明の第1の実施形態について、各図を参照して詳細に説明する。

図1は、本実施形態における空気調和機Aの室内機100、室外機200、およびリモコンReの正面図である。

【0011】

図1に示すように、空気調和機Aは、室内機100と、室外機200と、リモコンReとを備えている。室外機200は、圧縮機、室外熱交換器、室外送風機、四方弁、膨張弁を備える。室内機100は、室内熱交換器、室内送風機を備える。室内機100と室外機200とは冷媒配管（図示せず）で接続され、周知の冷媒サイクルによって、室内機100が設置されている室内の空調を可能とする。また、室内機100と室外機200とは、通信ケーブル（図示せず）を介して互いに情報を送受信している。

【0012】

リモコンReは、在室者によって操作されて、室内機100のリモコン送受信部Qに対して赤外線信号を送信する。この赤外線信号の内容は、運転要求、設定温度の変更、タイマ、運転モードの変更、停止要求などの指令である。空気調和機Aは、これら赤外線信号の指令に基づいて、冷房モード、暖房モード、除湿モードなどの空調運転を行う。また、室内機100は、リモコン送受信部QからリモコンReへ、室温情報、湿度情報、電気代情報などのデータを送信する。

【0013】

また、室内機100の中央下部には、人検知部110が設置されている。この人検知手段（以下「人検知部」という）110は、サーモパイルや、赤外線センサ、音センサ、カメラ等により、室内機100の設置される室内における人体検出を行うセンサである。人検知部110は、在室者の位置を検知できる。人検知部110の近傍（図1では右側近傍）には、表面温度検知手段（以下「表面温度検知部」という）111が設置されている。表面温度検知部111は、サーモパイルや赤外線センサ等により、在室者の表面温度を検知するセンサである。ここで、在室者の表面温度とは、在室者の足の表面温度、在室者の足元の床の表面温度及び在室者の顔の表面温度などである。なお、人検知部110がサーモパイルや赤外線センサである場合、表面温度検知部111として兼用することが可能である。ちなみに、暖房時には、在室者の足元に温風が向けられ、例えば在室者の足や足元（床）の表面温度を在室者の表面温度として検知する。冷房時には、在室者の顔に冷風が向けられ、例えば在室者の顔の表面温度を在室者の表面温度として検知する。

【0014】

更に、人検知部110の近傍（図1では左側近傍）には、被空気調和空間形状検知手段（以下「被空気調和空間形状検知部」という）112が設置されている。この被空気調和空間形状検知部112は、例えばCCDイメージセンサであり、被空気調和空間の形状を検知する。具体的には、被空気調和空間形状検知部112で撮影された画像に基づいて、画像内のエッジの抽出し、このエッジを延長して交点を作成し、室内の角を検出する。そして、検出した角を壁と壁あるいは壁と天井あるいは壁と床の接線とし、室内の壁、天井、床の形状や位置を検知する。なお、人検知部110がカメラである場合、被空気調和空間形状検知部112として兼用することが可能である。

【0015】

本実施形態の被空気調和空間形状検知部112は、運転の度に被空気調和空間の形状を新たに検知する。これは、被空気調和空間に設置されているドアや引戸等が開閉されると、被空気調和空間の形状が変化するためである。但し、ドアや引戸の開閉を無視しても良い場合は、空気調和機Aを設置して最初に検知した被空気調和空間の形状を記憶しておき、それを以後の制御に利用してもよい。

【0016】

図2は、室内機100の側断面図である。

図2に示すように、室内機100の筐体ベース101は、室内熱交換器102、送風ファン103、フィルタ108などの内部構造体を収容している。

室内熱交換器102は、複数本の伝熱管102aを有している。室内熱交換器102は、室内ファン103により室内機100内に取り込まれた空気を、伝熱管102aを流通する冷媒と熱交換させて、この空気を加熱または冷却するように構成されている。なお、伝熱管102aは、前記した冷媒配管に連通し、周知の冷媒サイクルの一部を構成している。

【0017】

左右風向板104は、室内機100のメインマイコン（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）により回動される。左右風向板104は、一方向にのみ風向を向ける構造の他、同時に二方向に風向を向けるような構造、例えば、左右風向板104の右側部分と左側部分が個別に動くような構造を有していてもよい。

【0018】

上下風向板105は、室内機100のメインマイコンからの指示に従い、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。

上下風向板105は左右方向に分割して構成してもよい。

前面パネル106は、室内機100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。また、前面パネル106は、この構成に限られず、下端に固定されるように構成してもよい。

【0019】

送風ファン103が回転することによって、空気吸込み口107およびフィルタ108を介して室内空気を取り込み、室内熱交換器102で熱交換された空気が、吹出し風路109aに導かれる。吹出し風路109aに導かれた空気は、左右風向板104および上下風向板105によって風向きを調整され、空気吹出し口109bから外部に送り出される。空気吹出し口109bから外部に送り出された空気は、室内を空調する。

【0020】

本実施例の空気調和機Aの構成は、あくまで一例であり、本発明は、あらゆる空気調和機の形態についても適用可能である。

【0021】

図3は、空気調和機Aの制御手段（以下「制御部」という）130を含む概要を示す構成図である。空気調和機Aの制御部130は、風向範囲決定部134と、空調制御部136と、表面温度判定部131と、在室時間判定部135とを備えている。なお、制御部130の前記各構成要素は、演算装置と記憶装置を備えたコンピュータで実現してもよい。制御部130は、各センサ情報に基づき、負荷150の動作を制御するものである。制御部130には、人検知部110と、表面温度検知部111と、被空気調和空間形状検知部と112、室温センサ123などが接続される。但し、他のセンサや検知部を接続してもよい。

【0022】

人検知部110は、被空気調和空間内の在室者の位置を風向範囲決定部134に出力する。なお、在室者の位置が検知できれば、在室者の有無も検知できる。表面温度検知部111は、被空気調和空間内の在室者の表面温度を、表面温度判定部131を介して風向範囲決定部134に出力する。被空気調和空間形状検知部112は、被空気調和空間の形状を風向範囲決定部134に出力する。室温センサ123は、被空調室内の室温を測定する。この室温センサ123は室内機100の空気吸込み口107の近傍に設置され、室内機100に吸い込まれる空気の温度を検知している。

【0023】

風向範囲決定部134は、人検知部110および表面温度検知部111および被空気調和空間形状検知部112から入力される情報を基に、風向範囲（垂直方向および水平方向のスイング範囲）を決定する。空調制御部136は、風向範囲決定部134で決定した風

向範囲と、室温センサ123から入力される室温と、リモコンReから入力される指令信号、およびその他の各種センサから入力されるセンサ出力などに応じて、空気調和機Aの動作を統括制御する。

【0024】

表面温度判定部131は、在室者の表面温度を判定（例えば、後記の図4のステップS4参照）するものである。ここで、判定とは、在室者の表面温度が所定の条件を満たしているかどうかを判断するものである。表面温度判定部131には、人検知部110および表面温度検知部111が接続されている。このため、表面温度判定部131は、人検知部110および表面温度検知部111からの情報を組み合わせて、在室者の表面温度を判定する。また、在室時間判定部135は、在室者が検知されてからの累積時間を判定（例えば、後記の図4のステップS2参照）するものである。

10

【0025】

負荷150は、例えば、室外機200が備える圧縮機モータ151と、室内機100が備える送風ファンモータ152と、左右風向板104に設置される左右風向板用モータ153と、上下風向板105に設置される上下風向板用モータ154とを含んでいる。これら左右風向板104および左右風向板用モータ153と、上下風向板105および上下風向板用モータ154は、室内機100の空気吹出し口109bから出る空気の風向を制御する風向制御機構である。この風向制御機構は、制御部130によって制御される。

【0026】

本実施形態の空気調和機Aの運転制御について、図4および図5を用いて、適宜図1から図3を参照しつつ説明する。なお、以下の各種制御は、原則として制御部130によって実行される。図4は、実施例1の運転制御のフローチャートであり、図5は、実施例1の風向制御図である。空気調和機Aは、リモコンReからの操作により運転を開始する。まず、ステップS1において、人検知部110によって被空気調和空間P内の在室者の有無および位置が検知される。在室者が検知された場合（ステップS1のYes）、ステップS2の処理に進み、在室者が検知されなかった場合（ステップS1のNo）、ステップS3の処理に進む。

20

【0027】

[在室者が検知されなかった場合]

ステップS3において、被空気調和空間形状検知部112で検知された被空気調和空間Pの形状に基づいて風向が制御される。このとき、被空気調和空間形状検知部112によって、被空気調和空間Pの2つの角が検知される。この2つの角とは、空気調和機Aの室内機100が据え付けられている壁面の向かいの壁面と、2つの側面によって形成される角である。そして、検知された被空気調和空間Pの形状に関する情報は、風向範囲決定部134に入力される。風向範囲決定部134では、図5(a)に示すように、検知した2つの角の間が風向範囲と決定される。

30

【0028】

風向範囲を前記のように2つの角の間とするのは、以下のような理由からである。図7は従来の空気調和機のスイングによる一般的な風向範囲を示している。この空気調和機では、正面方向から左右の壁に向かってそれぞれ約80°（全体で水平方向に約160°）程度の風向範囲に風向を向けられるようになっている。これは、被空気調和空間Pの形状を検知せず、室内機100の最大風向範囲で風向を制御した場合である。しかし、室内機100から見て左側の壁に向かっている風向範囲は、被空気調和空間Pの空調に有効に使われておらず無駄になっている。このような無駄をなくすため、図5(a)に示すように、検知した2つの角の間を風向範囲としている。

40

【0029】

風向範囲決定部134で決定された風向範囲の情報は、空調制御部136に入力される。負荷150の左右風向板用モータ153は、空調制御部136によって、風向範囲が前記2つの角の間をスイングするように制御される。これにより、ステップS3においては、被空気調和空間Pの形状に基づいて、風向が制御される。その後、ステップS7の処理

50

に進む。

【0030】

[在室者が検知された場合]

在室者が検知されると（ステップS1のYes）、ステップS2において、時間判定部135で在室者の在室時間が判定される。在室時間が所定値T1（例えば、約5分～約10分の所定値）よりも短いと判定されたときは（ステップS2のYes）、ステップS4の処理に進み、所定値T1よりも長いと判定されたときは（ステップS2のNo）、ステップS6の処理に進む。このように、在室者の在室時間が所定値T1よりも短い長いかで判定するのは、以下の理由からである。表面温度検知部111が、例えばサーモパイルを回転させて検知エリアの表面温度を検知する方式の場合、検知結果が出るまで時間がかかる。このため、在室時間T1を判定せずにサーモパイルの検知結果を待つと、長時間にわたって風向を在室者に向け続けてしまうことも考えられる。在室時間T1を判定することで、時間がかかる検知方式であっても、表面温度の検知結果を待たずに適切に風向を変更することが可能となる。また、ある程度の時間、足元に温風を向けていれば、在室者の足は暖まっており、むしろ被空気調和空間全体を暖めた方が、快適性が増して本発明の課題に合致する。

【0031】

次に、ステップS4において、在室者の表面温度が判定される。在室者の表面温度の判定は、表面温度判定部131によって行われる。前記したように、在室者の表面温度は、表面温度検知部111で検知した表面温度と人検知部110で検知した在室者の位置の情報に基づいて判定される。本実施形態における在室者の表面温度は、暖房運転時は在室者の足の表面温度である。但し、足の表面温度を検知するのが困難な場合は、在室者の足元の床の表面温度を用いる。また、冷房運転時は、在室者の顔の表面温度を表面温度として用いる。本実施形態での表面温度検知部111はサーモパイルであるので、温度測定の間接性の関係から、検出されるのは、在室者の足と足元の床の表面温度となっている。

【0032】

ステップS4における具体的な処理としては、暖房運転時は足の表面温度が所定値T2よりも低いとき、または、冷房運転時は顔の表面温度が所定値T3よりも高いときは（ステップS4のYes）、ステップS5の処理に進む。一方、暖房運転時に足の表面温度が所定値T2よりも高いとき、または、冷房運転時に顔の表面温度が所定値T3よりも低いときは（ステップS4のNo）、ステップS6の処理に進む。所定値T2は在室者が足に寒さを感じる温度であり（冬期）、例えば約18℃～約22℃の範囲の所定の温度である。また、所定値T3は在室者が顔が暑いと感じる温度であり（夏期）、例えば約30℃～約35℃の範囲の所定値である。このように、本実施形態では、表面温度に基づいて、在室者に向けた風向を変更するタイミングが制御される。すなわち、在室者の足が素早く暖まり、あるいは素早く冷えれば、在室者へ向けた風向が早いタイミングで変更される。このため、在室者の周囲を素早く快適な温度にしつつ、その後は在室者の周囲を過度に空調することなく、被空気調和空間Pの全体を適切に空調することができる。

【0033】

ステップS5において、風向範囲決定部134によって、人検知部110で検知した在室者（人）の位置に風向が決定される。そして、決定された風向の情報が空調制御部136に送られ、図5（b）に示すように、在室者に風向が向けられ、ステップS7の処理に進む。一方、ステップS6においては、風向範囲決定部134によって風向範囲が、被空気調和空間形状検知部112で検知した2つの角と人検知部110で検知した在室者を含む範囲となるように決定される。そして、決定された風向の情報が空調制御部136に送られ、図5（c）に示すように、風向が2つの角および在室者を含む範囲でスイングするように制御され、ステップS7の処理に進む。ここで、風向範囲に在室者が含まれるようにしているのは、次のような理由からである。すなわち、被空気調和空間Pの全体が設定温度になる前に、在室者へ風向を向けることをやめると、在室者が寒いと感じたり、暑いと感じてしまうためである。

10

20

30

40

50

【0034】

ステップS7において、空調制御部136は、空調運転の停止操作が行われたか否かを判定する。空調運転の停止操作が行われていない場合（ステップS7のNo）、ステップS1の在室者検知の処理に戻る。空調運転の停止操作が行われたときには（ステップS7のYes）、空調制御部136は空調運転を停止する。

【0035】

図5（d）は、被空気調和空間P内に2人の在室者（人）が存在する場合を示している。このような場合、図5のステップS2～ステップS6の各判定および制御は、各在室者毎に行われる。例えば、両在室者の在室時間が共に所定値T1よりも短い場合には（ステップS2のYes）、両在室者の表面温度が判定される（ステップS4）。そして、両在室者の表面温度がステップS4の条件を満たしている場合（ステップS4のYes）、両在室者に風向が向け続けられる（ステップS5）。このとき、室内機100が同時に二方向に風向を向けられる機能を有するものであれば、風向は両在室者に向けたまま固定される。一方、室内機100が一方向にしか風向を向けられない場合には、風向は両在室者に交互に向けられる。具体的には、第1の在室者に風向が向けられてから所定時間経過した後、第2の在室者に風向が向けられる。そして、第2の在室者に風向が向けてから所定時間経過した後は、風向が再度第1の在室者に向けられる。これにより、素早く両在室者を暖めたり、冷やしたりすることができる。なお、いずれか一方の在室者の表面温度がステップS4の条件を満たさなくなった場合は、他方の在室者だけに風向きが向けられる。

【0036】

以上のような運転制御により、在室者がいるときには、暖房運転中は在室者の足元の温度や在室者の周囲温度が所定値よりも低い間は、在室者に風向を向けることで素早く暖めることができる。一方、足元の温度や周囲温度が所定値よりも高くなった場合は、被空気調和空間P全体と在室者に風向を向けるため、在室者が寒く感じることなく、被空気調和空間を温度ムラなく暖めることができる。

【0037】

また、冷房運転中は、在室者の顔の温度（あるいは在室者の周囲温度）が所定値よりも高い間は、在室者に風向を向けることで在室者を素早く冷やすことができる。一方、顔の温度や周囲温度が所定値よりも低くなった場合、被空気調和空間P全体と在室者に風向を向けるため、在室者が暑く感じることなく、被空気調和空間Pを温度ムラなく冷やすことができる。

【0038】

[第2の実施形態]

次に、図2、図3および図6を参照しつつ、第2の実施形態について説明する。第2の実施形態は、制御部130が、所定時刻に空気調和機の予備運転開始をする機能を備えている点が特徴の一つである。ここで、予備運転とは、空調運転（暖房運転あるいは冷房運転）の前に、制御部130の空調制御部136が圧縮機モータ151を始動させて、圧縮機（図示略）を作動させることを意味する。予備運転を行うことの利点は、空調運転が開始された場合に、迅速に温風あるいは冷風を吹き出させることが可能となる点である。特に、暖房運転をする場合、室内熱交換器102の伝熱管102aに高温の冷媒が到達するには、圧縮機が作動してから数分の時間がかかる場合がある。この場合、高温の冷媒が伝熱管102aに到達するまでは、被空気調和空間に温風を吹き出すことができない。一方、予備運転を行うことで、予め伝熱管102aに高温の冷媒が到達するので、空調運転の開始直後に温風を吹き出させることができる。

【0039】

予備運転の開始時刻は、ユーザによって任意に設定される。予備運転開始時刻になると、制御部130の空調制御部136は、圧縮機モータ151を始動させて、予備運転を開始する。予備運転が開始された後に、運転開始操作がなされていない場合（ステップS21のNo）、空調運転は開始されない。運転開始操作がなされた場合（ステップS21のYes）、ステップS22に進む。ステップS22において在室者検知が行われ、在室者

が検知された場合には、在室者に向けて風向制御が行われる（ステップS23）。このとき、既に予備運転が行われているため、迅速に温風または冷風を在室者に向けて吹き出させることができる。このため、在室者を素早く暖めたり、あるいは冷やしたりすることができる。

【0040】

その後、在室者の表面温度が判定される（ステップS24）。在室者の表面温度の判定は、第1の実施形態の場合と同様である。すなわち、暖房時には足元の表面温度が所定値T2よりも低いか、あるいは顔の表面温度が所定値T3よりも高いか判定される。在室者の表面温度がステップS24の条件を満たしている場合（ステップS24のYes）、ステップS21に戻り、上記一連のステップが繰り返される。このため、在室者の表面温度がステップS24の条件を見たいしている限り、風向は継続して在室者に向けられる。在室者の表面温度がステップS24の条件を満たしていない場合（ステップS24のNo）、ステップS25に進む。ステップS25では、被空気調和空間形状と在室者位置に基づいて、風向制御が行われる。

10

【0041】

一方、ステップS22において、在室者が検知されなかった場合（ステップS22のNo）、ステップS26に進む。ステップS26では、被空気調和空間形状に基づいて、風向制御が行われる。このため、被空気調和空間を温度ムラなく空調することができる。

【0042】

本発明は上記した各実施形態に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。例えば上記した実施形態は、本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、制御線や情報線は、説明上必要と考えられるものを示しており、製品上必ずしも全ての制御線や情報線を示しているとは限らない。実際には、殆ど全ての構成が相互に接続されていると考えてもよい。

20

【符号の説明】

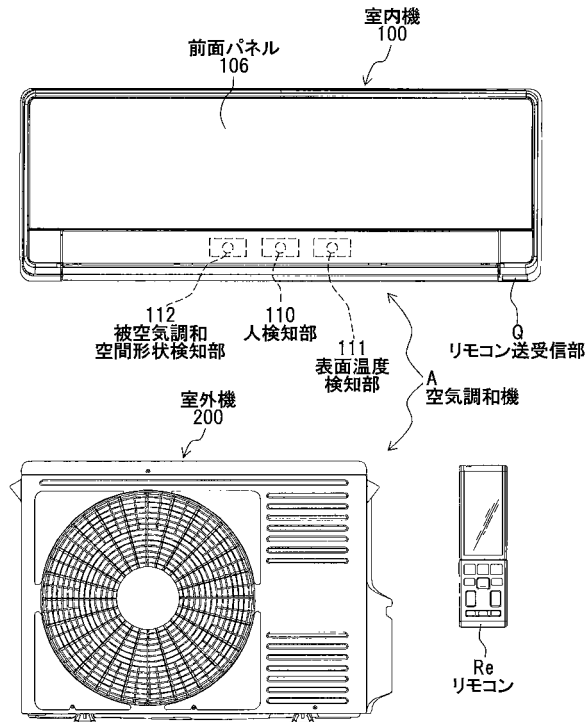
【0043】

- A 空気調和機
- 100 室内機
- 200 室外機
- Re リモコン
- Q リモコン送受信部
- 104 左右風向板（風向制御部）
- 105 上下風向板（風向制御部）
- 107 空気吸込み口
- 110 人検知部
- 111 表面温度検知部
- 112 被空気調和空間形状検知部
- 123 室温センサ
- 130 制御部
- 131 表面温度判定部
- 134 風向範囲決定部
- 135 在室時間判定部
- 136 空調制御部
- 150 負荷
- 151 圧縮機モータ
- 152 送風ファンモータ
- 153 左右風向板用モータ（風向制御部）
- 154 上下風向板用モータ（風向制御部）

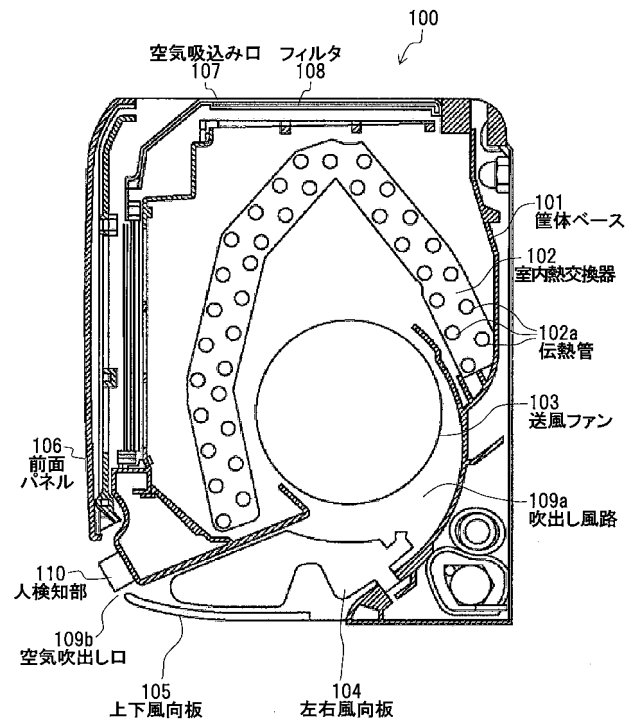
30

40

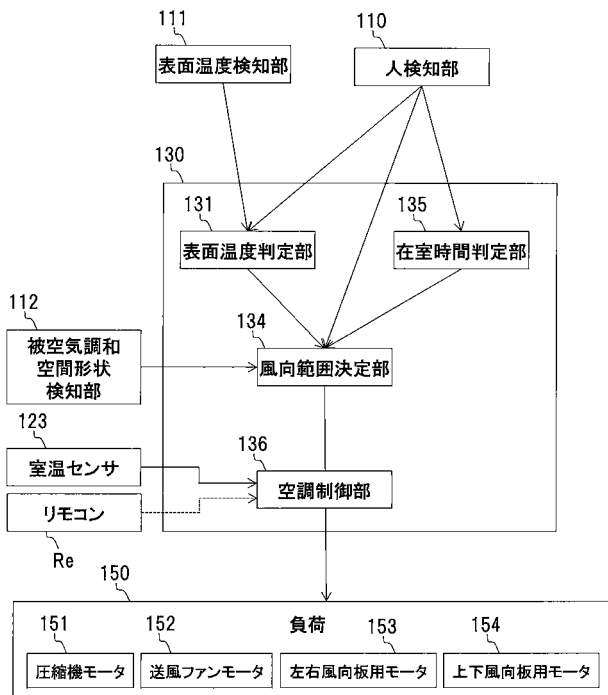
【図 1】



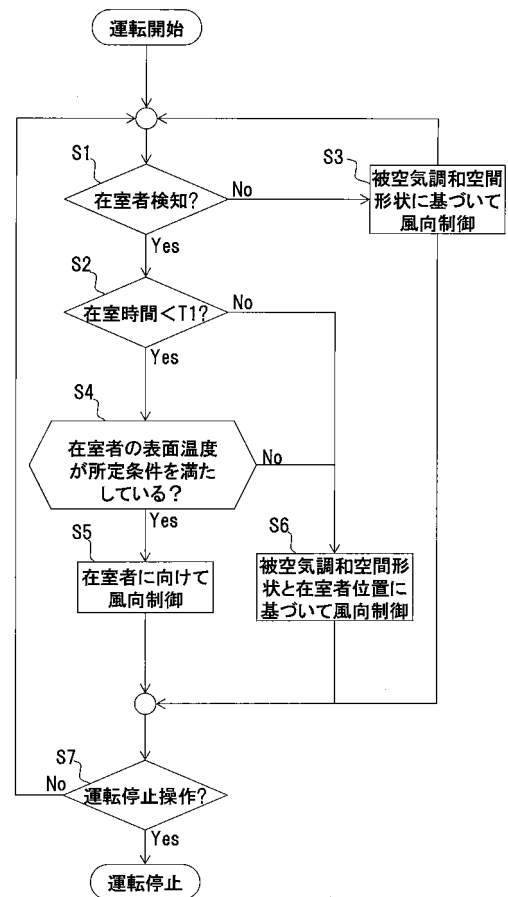
【図 2】



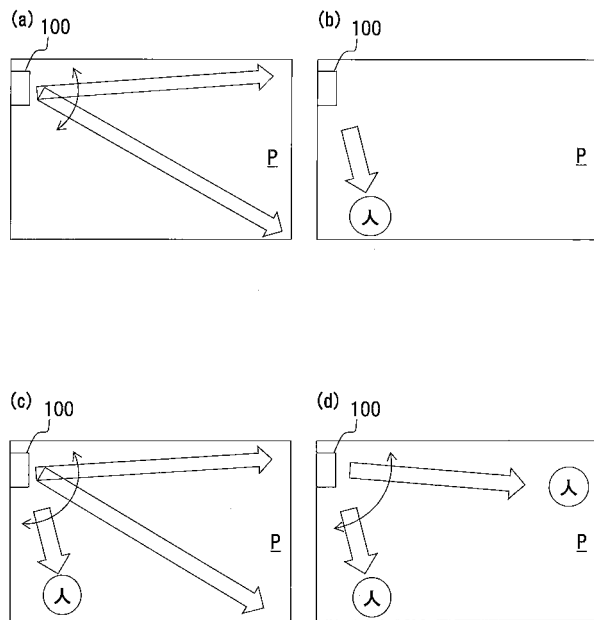
【図 3】



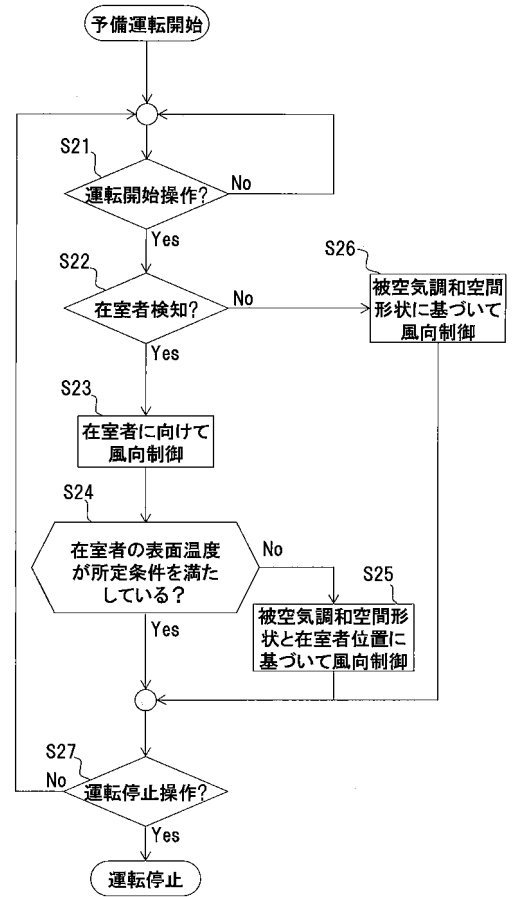
【図 4】



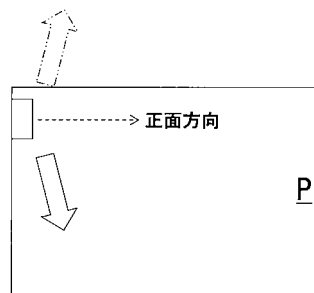
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 阿部 拓哉

東京都港区海岸一丁目16番1号 日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社内

Fターム(参考) 3L260 AB02 BA25 CA02 CA04 CA23 CB63 EA07 FA08 FC14