

(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2017-106724

(P2017-106724A)

(43) 公開日 平成29年6月15日(2017.6.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 4 F 11/02 (2006.01)	F 2 4 F 11/02 1 0 2 H	3 L 0 8 1
F 2 4 F 13/08 (2006.01)	F 2 4 F 13/08 C	3 L 2 6 0
F 2 4 F 13/14 (2006.01)	F 2 4 F 13/14 F	
F 2 4 F 13/22 (2006.01)	F 2 4 F 13/22 2 2 1	

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2017-59189 (P2017-59189)
 (22) 出願日 平成29年3月24日 (2017. 3. 24)
 (62) 分割の表示 特願2016-80160 (P2016-80160)
 の分割
 原出願日 平成14年9月18日 (2002. 9. 18)

(71) 出願人 000005049
 シャープ株式会社
 大阪府堺市堺区匠町 1 番地
 (74) 代理人 100160783
 弁理士 堅田 裕之
 (72) 発明者 大塚 雅生
 大阪府堺市堺区匠町 1 番地 シャープ株式
 会社内
 (72) 発明者 白市 幸茂
 大阪府堺市堺区匠町 1 番地 シャープ株式
 会社内
 Fターム(参考) 3L081 AA02 AB05 CA02 FA03 FC01
 HA01
 3L260 AB02 BA04 BA08 BA27 CB62
 DA03 DA08 FA02 FA08 FB12
 FC15 FC16 GA02 GA14

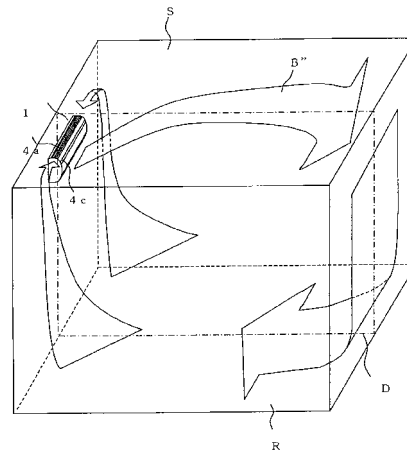
(54) 【発明の名称】 空気調和方法及び空気調和機

(57) 【要約】

【課題】居室全体の温度分布を均一にすることができる空気調和方法および空気調和機を提供する。

【解決手段】空気調和した空気を吹出口から居室内に吹出すと共に、居室内の空気を吸込口から吸込んで居室内の空気を調和する空気調和方法であって、空気調和した冷気を居室の側壁上部から天井壁に向けて吹出し、天井壁を冷却して空気調和する。また、上記の空気調和方法に好適な、機体の下部に斜め上方に吹出す吹出口を設けて成る空気調和機とする。

【選択図】 図 3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

居室内の側壁上部に取り付けて、吸込口より居室内の空気を吸い込み、調和した空気を吹出口から送出して居室内の空気を調和する空気調和機において、
前方へ行くほど下方になるように傾斜した第 1 上壁及び下壁を有して前記吸込口と前記吹出口との間を連通させる送風経路を備え、

前記吹出口の風向を上下に可変する複数の風向可変部を前記吹出口近傍に前後方向に並べて配するとともに、

前記吹出口の近傍で第 1 上壁の下端から前方へ行くほど上方になるように傾斜した第 2 上壁を設け、

冷房運転時に、前記複数の風向可変部は、前記第 1 上壁または第 2 上壁に対面し、かつ前方に配された前方風向可変部の後端と、前記前方風向可変部よりも後方下方に配された後方風向可変部の前端が垂直方向で重なるとともに、前記前方風向可変部と前記後方風向可変部との間を冷気流が流れるように回動し、

前記複数の風向可変部によって前記吹出口の風向を斜め上方向にして、冷気流を室内の天井壁に沿うように前記吹出口から前方斜め上方に冷気を送出し、

送出した冷気の気流を天井壁に沿って前記側壁に対向する対向壁、床面、前記空気調和機側の前記側壁へと順次流通させ、前記吸込口から吸い込む第 1 のステップからなる空気調和方法と、

前記吹出口から水平乃至下方向に冷気を送出する第 2 のステップからなる空気調和方法と、を有することを特徴とする空気調和機。

【請求項 2】

前記風向可変部は、冷房運転時に前端が斜め上方向に向くように回動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】

前記空気調和機の冷房運転開始時に、冷気の気流が天井壁に沿うように前記吹出口から前方斜め上方に冷気を送出し、

送出した冷気の気流を天井壁に沿って前記側壁に対向する対向壁、床面、前記空気調和機側の前記側壁へと順次流通させ、前記吸込口から吸い込む第 1 のステップからなる空気調和方法を天井が結露しない程度に冷却されるまで行う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】

前記吹出口の風向を左右に可変する複数の風向可変部を前記吹出口近傍に配し、前記第 1 のステップからなる空気調和方法を行うときには、冷気の左右方向への送出方向を空気調和機の正面中央にすることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の空気調和機。

【請求項 5】

冷房運転開始時に、前記吹出口から水平乃至下方向に冷気を送出する第 2 のステップからなる空気調和方法を行い、

居室内の室温が低下した後に、

冷気の気流が天井壁に沿うように前記吹出口から前方斜め上方に冷気を送出し、

送出した冷気の気流を天井壁に沿って前記側壁に対向する対向壁、床面、前記空気調和機側の前記側壁へと順次流通させ、前記吸込口から吸い込む第 1 のステップからなる空気調和方法を行うことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の空気調和機。

【請求項 6】

天井壁を冷却することにより天井壁と冷気の気流との間に暖気を介在させにくくして、天井壁に到達した冷気の気流が居室内の中央部に降り注ぐことを防止する空気調和方法を有する請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の空気調和機。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の空気調和機であって、

10

20

30

40

50

前記吸込口から前記吹出口に連通する送風経路を備え、
前記吹出口は調和空気を略水平方向乃至下方向に送出する第1開口部と、前記第1開口部の上方に配されて調和空気を上方に送出する第2開口部とを有し、
前記第2開口部は、前記送風経路から上方に傾斜して分岐する分岐通路により前記送風経路と連通していることを特徴とする空気調和機。

【請求項8】

リモートコントローラを備え、
前記リモートコントローラによって使用者が第1のステップからなる空気調和方法か第2のステップからなる空気調和方法かを指示することで実現する請求項1から7のいずれか1項に記載の空気調和機。

10

【請求項9】

前記空気調和機の吸込み口は、
居室内の側壁上部に前記空気調和機を取り付けたときに前記空気調和機の下面に位置し、
前記空気調和機の冷房運転時に、居室内の空気を吸い込むことを特徴とする請求項1から8のいずれか1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、居室の壁を利用して空気調和する空気調和方法および空気調和機に関する。

20

【背景技術】

【0002】

図10は、一般的な壁掛けタイプの空気調和機を構成する室内機1が居室の側壁に取り付けられ、冷房状態にある居室Rの透視斜視図である。従来の冷房時における空気調和方法の一例としては、居室Rの側壁に取り付けられた室内機1から調和空気を図10の矢印に示すように水平乃至下方向に送出して居室R内を冷房する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平10-185290公報(図1)

【特許文献2】特開平6-347060公報(図1)

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

図11は、図10に示した居室Rを設定温度(28℃)で冷房運転した場合の安定状態における居室内の温度分布を示す図である。居室Rはマンション等の集合住宅の最上階に位置し、居室Rの大きさは6畳(高さ2400mm、横3600mm、奥行き2400mm)である。計測ポイントは図10に一点鎖線Dで示した居室Rの中央断面を600mm間隔で高さ方向と横方向にそれぞれ6点・8点の合計48点を計測している。また、冷房安定状態での気流は風量が微風で、吹出しの風向が略水平方向になっている。

40

【0005】

同図によると、居室Rの天井壁近傍の上層部に設置温度28℃よりも室温が3℃乃至4℃高い領域が存在し、また、居室Rの中央部に設定温度28℃よりも約5℃低い領域が存在する。従って、居室Rの上部には略水平方向に等温線が現れ、8℃～9℃の温度のばらつきが生ずる。即ち、居室R内の上下方向での温度ばらつきが大きくなるという問題があった。特に住宅の最上階の部屋においては上記のような温度分布になる傾向が極めて強い。また、屋上太陽に熱せられて天井壁が熱源となるため居室R内の冷房が効率よく行なわれないといった問題もあった。また、空気調和機の室内機1周囲の温度は上記理由により高温になっており、空気調和機の室内機1の吹出口から送出される調和空気(図10の

50

B')は、上記理由により高温になった室内機1周囲の空気よりも比重が大きく、そのため重力により下降し、居室R中央部の居住空間に降り注ぐ。同図によると、居室Rの中央部に設定温度28よりも約5低温の風が降り注いでいる。このため、設定温度付近に達した状態で送風を継続すると使用者に常に冷たい風が当たり続け、使用者に不快感を与えるとともに、局所的に使用者の体温を低下させて健康に害を与えるという課題があった。

【0006】

本発明は、上記の課題に鑑みてなされたものであり、熱を持った天井壁を冷却して吹出口から送出された調和空気がコアング効果により天井壁に沿って流れるようにすることにより居室内全体の温度分布を均一にする空気調和方法および空気調和機を提供することを

10

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために本発明は、居室内の空気を吸込口から吸い込み、調和した空気を居室内の側壁上部に設けた吹出口から送出して居室内の空気を調和する空気調和方法において、前記吹出口から冷気を天井壁に向けて斜め上方に送出するステップと、天井壁に到達した冷気が天井壁を結露しない程度に冷却するステップと、を含み、冷気を天井壁、前記吹出口に対向する壁面、床面、前記吹出口側の壁面に順次伝わせた後、前記吸込口から吸い込んで居室内を空気調和することを特徴としている。この構成によると、天井壁に向けて斜め上方に吹出した調和空気(冷気)で天井壁を結露しない程度の温度まで冷却

20

【0008】

また本発明は、居室内の側壁上部に空気調和機を取り付けて、居室内の空気を前記空気調和機の吸込口から吸い込み、調和した空気を前記空気調和機の吹出口から送出して居室内の空気を調和する空気調和方法において、前記空気調和機の冷房運転時に、前記吹出口から冷気を天井壁に向けて斜め上方に送出するステップと、天井壁に到達した冷気が天井壁を結露しない程度に冷却するステップと、を含み、冷気を天井壁、前記空気調和機に対向する壁面、床面、前記空気調和機側の壁面に順次伝わせた後、前記吸込口から吸い込んで居室内を空気調和することを特徴としている。

30

【0009】

また本発明は、上記構成の空気調和方法を実現する空気調和機であって、前記吸込口から前記吹出口に連通する送風経路を備え、前記吹出口は本体下部に設けられるとともに、調和空気を略水平方向乃至下方向に送出する第1開口部と、前記第1開口部の上方に配されて調和空気を上方に送出する第2開口部とを有し、前記第2開口部は、前記送風経路から上方に傾斜して分岐する分岐通路により前記送風経路と連通していることを特徴としている。

【0010】

また本発明は、上記構成の空気調和機において、風向を可変する風向板が、略水平方向乃至下方向へ送出される空気の経路を遮って空気を上方へ案内する第1位置と、前記経路を開放して略水平方向乃至下方向へ空気を導く第2位置との間を移動可能に前記吹出口に設けられ、冷房運転時には、前記風向板が第1位置に移動して前記吹出口から調和空気を天井壁に向けて斜め上方に導くことを特徴としている。

40

【発明の効果】

【0011】

本発明の空気調和方法によると、居室の天井壁を冷却して居室内の空気を調和するので、居室内の温度分布を略均一にすることができる。

【0012】

また本発明の空気調和機によると、居室の天井壁に向けて斜め上方に調和空気を送出し、居室の天井壁を冷却して居室内の空気を調和するので、上記の効果を簡単な装置にて実

50

現できる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明による第1実施形態の空気調和機の室内機を示す概略側面断面図である。

【図2】本発明による第1実施形態の空気調和機の冷凍サイクルを示す回路図である。

【図3】本発明の第1実施形態の空気調和方法による居室内の気流を示す斜視図である。

【図4】本発明の第1実施形態の空気調和方法による居室中央部断面の温度分布を示す図である。

【図5】本発明による第1実施形態の室内機の動作を示す概略側面断面図である。

【図6】本発明による第1実施形態の空気調和機の室内機から送出される気流を示す斜視図である。

10

【図7】本発明による第2実施形態の空気調和機の室内機を示す概略側面断面図である。

【図8】本発明による第3実施形態の空気調和システムによる居室内の気流を示す斜視図である。

【図9】本発明による第3実施形態の空気調和システムによる居室中央部断面の温度分布を示す図である。

【図10】従来の空気調和方法による居室内の気流を示す斜視図である。

【図11】従来の空気調和方法による居室中央部断面の温度分布を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

20

以下に本発明の空気調和方法および空気調和機についての実施形態を図面参照しながら説明する。説明の便宜上、従来例の図10および図11と同様の部分については同一の符号を付している。ここで、本明細書の記載に用いる方向的記載の定義について説明する。本明細書において、室内機1の後面というときは室内機1が壁面に設置される際に室内機1と壁面とが接している面をいうものとし、室内機1の前面というときは前記後面の反対側の面をいうものとする。そして、前記後面から前面に向かう方向を前方、前記前面から後面に向かう方向を後方と称する。

【0015】

また、室内機1の上面というときは室内機1が設置される居室の天井側の面をいうものとし、室内機1の下面というときは前記上面の反対側の面をいうものとする。そして、前記下面から上面に向かう方向を上方、前記上面から下面に向かう方向を下方と称する。また、気流の吹き出し方向に関し、吹出口5から水平面に対して平行に送出される場合を水平方向吹出し、水平方向吹出しに対して上方に正の角をなして送出される場合を上方吹出し、水平方向吹出しに対して下方に正の角をなして送出される場合を下方吹出しと称する。これら方向的記載は室内機1のみに限らず使用する場合がある。

30

【0016】

図1は第1実施形態の空気調和機の室内機1を示す概略側断面図である。空気調和機の室内機1は、キャビネット2により本体部が保持されている。キャビネット2は後面に爪部(不図示)が設けられており、室内の壁に取り付けられた取付板(不図示)に該爪部を嵌合することにより支持される。キャビネット2の前面側には、本体部を覆うようにフロントパネル3が着脱自在に取り付けられている。キャビネット2の上部には吸込口4aが設けられており、フロントパネル3の上端とキャビネット2との隙間によって吸込口4cが形成されている。

40

【0017】

フロントパネル3の下端部とキャビネット2の下端部との間隙には、室内機1の幅方向に延びる略矩形の第1、第2開口部5a、5bから成る吹出口が形成されている。第1、第2開口部5a、5bには明確な境界が形成されないが、便宜上吹出口の下部を第1開口部5aとし、上部を第2開口部5bとしている。また、第2開口部5bの上方には室内機1の幅方向に延びる略矩形の溝部28が形成されている。

【0018】

50

室内機 1 の内部には、吸込口 4 a、4 c から吹出口に連通する送風経路 6 が形成されている。送風経路 6 内のキャビネット 2 の前方には空気を送出する送風ファン 7 が配されている。送風ファン 7 として、例えばクロスフローファン等を用いることができる。

【0019】

フロントパネル 3 に対向する位置には、吸込口 4 a、4 c から吸い込まれた空気に含まれる塵埃を捕集・除去するエアフィルタ 8 が設けられている。送風経路 6 中の送風ファン 7 とエアフィルタ 8 との間には、室内熱交換器 9 が配置されている。フロントパネル 3 と室内熱交換器 9 との間には所定間隔の空間が設けられており、吸込口 4 a、4 c から取り入れられた空気が該空間を通過して室内熱交換器 9 と広い面積で接触するようになっている。

10

【0020】

室内熱交換器 9 は圧縮機 6 2 (図 2 参照) に接続されており、圧縮機 6 2 の駆動により冷凍サイクルが運転される。冷凍サイクルの運転によって、冷房時には室内熱交換器 9 が周囲温度よりも低温に冷却される。暖房時には、室内熱交換器 9 が周囲温度よりも高温に加熱される。尚、室内熱交換器 9 とエアフィルタ 8 との間には吸い込まれた空気の温度を検知する温度センサ 6 1 (図 5 参照) が設けられ、室内機 1 の側部には空気調和機の駆動を制御する制御部が設けられている。

【0021】

室内熱交換器 9 の前後の下部には冷房または除湿時に室内熱交換器 9 から落下した結露を補集するドレンパン 10 が設けられている。前方のドレンパン 10 はフロントパネル 3 に取り付けられ、後方のドレンパン 10 はキャビネット 2 と一体に成形されている。

20

【0022】

前方のドレンパン 10 には、イオン発生装置 30 が放電面 30 a を送風経路 6 に面して設置されている (図 5 参照)。イオン発生装置 30 の放電面 30 a から発生したイオンは送風経路 6 内に放出され、吹出口 5 から室内に吹出される。イオン発生装置 30 は放電電極を有し、コロナ放電によって印加電圧が正電圧の場合は主として $H^+(H_2O)_n$ から成るプラスイオンを生成し、負電圧の場合は主として $O_2^-(H_2O)_m$ から成るマイナスイオンを生成する。

【0023】

送風経路 6 内の第 1 開口部 5 a の近傍には、外部に臨んで垂直方向の吹出角度を略水平乃至下方向に変更可能な横ルーバ (風向板) 11 a、11 b が設けられている。横ルーバ 11 a、11 b の奥側には左右方向の吹出角度を変更可能な縦ルーバ 12 が設けられている。

30

【0024】

第 2 開口部 5 b は送風経路 6 から上方に傾斜して分岐する分岐通路 13 により送風経路 6 と連通している。送風経路 6 及び分岐通路 13 により空気が流通する空気流通経路が構成されている。分岐通路 13 の開放側端部には、回動軸 14 a でフロントパネル 3 に枢支される導風板 14 が設けられている。なお、導風板 14 には結露防止のための断熱処理が施されている。

【0025】

図 2 は空気調和機の冷凍サイクルを示す回路図である。空気調和機の室内機 1 に接続される室外機 (不図示) には、圧縮機 6 2、四方切替弁 6 3、室外熱交換器 6 4、送風ファン 6 5 及び絞り機構 6 6 が設けられる。圧縮機 6 2 の一端は冷媒配管 6 7 により四方切替弁 6 3 を介して室外熱交換器 6 4 に接続されている。圧縮機 6 2 の他端は冷媒配管 6 7 により四方切替弁 6 3 を介して室内熱交換器 9 に接続されている。室外熱交換器 6 4 と室内熱交換器 9 とは冷媒配管 6 7 により絞り機構 6 6 を介して接続されている。

40

【0026】

冷房運転を開始すると圧縮機 6 2 が駆動されるとともに送風ファン 7 が回転する。これにより、冷媒が圧縮機 6 2、四方切替弁 6 3、室外熱交換器 6 4、絞り機構 6 6、室内熱交換器 9 及び四方切替弁 6 3 を経て圧縮機 6 2 に戻る冷凍サイクル 6 8 が形成される。

50

【0027】

冷凍サイクル68の運転によって、冷房時には室内熱交換器9が周囲温度よりも低温に冷却される。また、暖房運転時には四方切替弁63が切り替えられて送風ファン65が回転し、上記と逆方向に冷媒が流通する。これにより、室内熱交換器9が周囲温度よりも高温に加熱される。

【0028】

上記構成の空気調和機において、冷房運転を開始すると、図1に示すように横ルーバ11a、11bは第1開口部5aが少しだけ開いた状態になるように設定され、導風板14は第2開口部5bが開放される位置に設定される。送風ファン7が回転駆動され、室外機(不図示)からの冷媒が室内熱交換器9へ流れて冷凍サイクルが運転される。これにより、室内機1内には吸込口4a、4cから空気が吸い込まれ、エアフィルタ8によって空気中に含まれる塵埃が除去される。

10

【0029】

室内機1内に取り込まれた空気は室内熱交換器9と熱交換し冷却される。そして、送風経路6及び分岐通路13を流通して吹出口の第2開口部5b及び横ルーバ11a、11bの隙間から矢印A2に示すように前方斜め上方すなわち居室Rの天井壁Sに向けて送出される。この時、分岐通路13の上壁面13aに沿って流通する空気は溝部28によってコアンダ効果が断ち切れ、矢印A2に示すようにフロントパネル3に沿うことなく前方斜め上方に導かれる。

20

【0030】

図3は前方斜め上方に送出された冷気流の居室R内での流れを示している。第1、第2開口部5a、5b(図1参照)から前方斜め上方に送出される空気流(B")は室内機1周辺の空気と熱交換しながら居室Rの天井壁Sに到達し、天井壁Sを結露しない程度に先ず冷却する。天井壁Sが冷却されて天井壁Sと空気流(B")との間に暖気が介在しにくくなってコアンダ効果が遠方まで持続することにより天井壁Sから室内機1に対向する壁面、床面、室内機1側の壁面を順次伝って室内機1の両側方から吸込口4a、4cに吸い込まれる。従って、室内機1からの直接風は居室R中央部即ち使用者の居住領域にほとんど降り注ぐことはない。

【0031】

図4は、図3に示す居室Rを冷房運転した時に設定温度(28)付近に達した冷房安定状態における室内の温度分布を示している。居室Rの大きさは前述の図10および図11の従来例と同様に6畳(高さ2400mm、横3600mm、奥行き2400mm)であり、計測ポイントは図3に一点鎖線Dで示した居室Rの中央の断面を600mm間隔で高さ方向と横方向にそれぞれ6点・8点の合計48点を計測している。また、冷房安定状態での気流は風量が微風、風向が上方向になっている。

30

【0032】

同図によると、居室Rの天井壁近傍に設置温度28よりも室温が2乃至3低い領域が存在し、天井壁Sが冷却されている様子がうかがえる。また、居室Rにおいて上記の領域を除いた場所全域、即ち使用者の居住領域全体が設定温度28に略一致して温度ばらつきがほとんどなくなっている。

40

【0033】

上記図3および図4から明らかなように、室内機1から送出された調和空気が天井壁Sを冷却し居室R全体を大きく攪拌するため、居室R内の温度分布が設定温度付近で均一になる。即ち、居室Rの上方の一部を除いて、使用者の居住領域全体が設定温度28に略一致して温度ばらつきが小さく直接風もほとんど使用者に当たることのない快適空間を得ることができる。

【0034】

なお、空気調和機の室内機1は、調和空気を必要に応じて吹出口の第1開口部5aから図5の矢印A1に示すように略水平方向乃至下方向に向けて送出することもできる。図6はこの時の部屋全体の気流を示している。第1開口部5aから水平乃至下方向に送出され

50

る空気（B）は、居室R内を矢印に示すように流通して吸込口4a、4cに戻る。空気調和機の冷房運転開始直後、先ずこの空気調和方法にて居室R内を冷却し、居室R内の室温がやや低下した後、上記の天井壁Sを冷却する冷却方法に切り替えても良い。また、これらの制御をリモートコントローラによる使用者の指示により行なえるようにするとより望ましい。

【0035】

次に、本発明の第2実施形態の空気調和方法および空気調和機について説明する。空気調和機の室内機の形式が図7に示す室内機1bに変更され、その他構成は上記第1実施形態と同一である。上記構成の空気調和機において、冷房運転を開始すると、図7に示すように吹出口5から天井壁Sに向けてA2の方向に気流が送出される。従って、空気調和方法については図3および図4に示す第1実施形態と略同一の結果となり、そのため上記第1実施形態と同様の効果を得ることができる。

10

【0036】

次に、本発明の第3実施形態の空気調和方法および空気調和機について説明する。第3実施形態の空気調和機は、ダクトエアコンや全館空調システムといった、居室R内に室内機が存在せず、図8のように居室Rの側壁に吹出口5が設置されたタイプの空気調和システム100である。居室Rの側壁に配置された吹出口5から調和空気が居室R内に送出され、吹出口5の略真下の位置には、居室R内の空気を外部に排出する吸込口4が配置されている。

【0037】

上記構成の空気調和機において、冷房運転を開始すると、図8に示すように吹出口5から前方上方即ち天井壁Sに向けて冷気流が送出される。図9は、図8に示す居室Rを冷房運転した時に設定温度（28℃）付近に達した冷房安定状態における室内の温度分布を示している。居室Rの大きさは前述の図10および図11の従来例と同様に6畳（高さ2400mm、横3600mm、奥行き2400mm）であり、計測ポイントは図3に一点鎖線Dで示した居室Rの中央の断面を600mm間隔で高さ方向と横方向にそれぞれ6点・8点の合計48点を計測している。

20

【0038】

図8および図9から明らかなように、本実施形態においても図3および図4に示す第1実施形態と略同一の結果となり、そのため上記第1実施形態と同様の効果を得ることができる。

30

【0039】

なお、本実施形態の空気調和システム100は居室Rの側壁下部に吸込口4が設けられているが、これが省略されている場合や、図8に示されている以外の位置にあってもよい。その場合は居室R内の温度均一化の効果がやや劣化するが、吸込口4の位置に制約がなくなるため、居室Rの初期設計の自由度が高まる。

【0040】

以上、本発明に係る空気調和方法および空気調和機の実施形態を説明してきたが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜の変更を加えて実施される。なお、居室Rが最上階に配される場合は天井壁Sを冷却するのが最も効果的であるが、居室Rが例えば西日が直接あたる位置に配されている場合には西側の側壁を冷却すればよく、居室Rが例えば南向きに配されている場合には南側の側壁を冷却すればよい。

40

以下にいくつかの空気調和方法、及び空気調和機を付記する。

[1] 空気調和方法は、居室内の空気を吸込口から吸い込み、調和した空気を居室内の側壁上部に設けた吹出口から送出して居室内の空気を調和する空気調和方法において、前記吹出口から冷気を天井壁に向けて斜め上方に送出するステップと、天井壁に到達した冷気が天井壁を結露しない程度に冷却するステップと、を含み、冷気を天井壁、前記吹出口に対向する壁面、床面、前記吹出口側の壁面に順次伝わせた後、前記吸込口から吸い込んで居室内を空気調和することを特徴としている。この構成によると、天井壁に向けて斜め上

50

方に吹出した調和空気（冷氣）で天井壁を結露しない程度の温度まで冷却することによって、天井壁と調和空気との間の暖気介在を抑制することによりコアンダ効果の低下を抑制し、居室内の温度分布を略均一にすることができる。

〔 2 〕空気調和方法は、居室内の側壁上部に空気調和機を取り付けて、居室内の空気を前記空気調和機の吸込口から吸い込み、調和した空気を前記空気調和機の吹出口から送出して居室内の空気を調和する空気調和方法において、前記空気調和機の冷房運転時に、前記吹出口から冷気を天井壁に向けて斜め上方に送出するステップと、天井壁に到達した冷気が天井壁を結露しない程度に冷却するステップと、を含み、冷気を天井壁、前記空気調和機に対向する壁面、床面、前記空気調和機側の壁面に順次伝わせた後、前記吸込口から吸い込んで居室内を空気調和することを特徴としている。

10

〔 3 〕〔 1 〕から〔 2 〕の構成の空気調和方法を実現する空気調和機であって、前記吸込口から前記吹出口に連通する送風経路を備え、前記吹出口は本体下部に設けられるとともに、調和空気を略水平方向乃至下方向に送出する第 1 開口部と、前記第 1 開口部の上方に配されて調和空気を上方に送出する第 2 開口部とを有し、前記第 2 開口部は、前記送風経路から上方に傾斜して分岐する分岐通路により前記送風経路と連通していることを特徴としている。

〔 4 〕〔 3 〕の構成の空気調和機において、風向を可変する風向板が、略水平方向乃至下方向へ送出される空気の経路を遮って空気を上方へ案内する第 1 位置と、前記経路を開放して略水平方向乃至下方向へ空気を導く第 2 位置との間を移動可能に前記吹出口に設けられ、冷房運転時には、前記風向板が第 1 位置に移動して前記吹出口から調和空気を天井壁に向けて斜め上方に導くことを特徴としている。

20

【符号の説明】

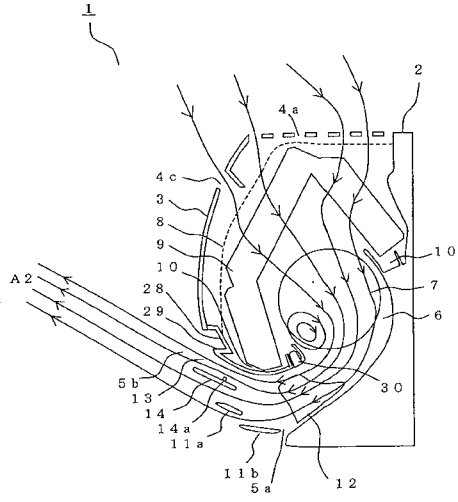
【 0 0 4 1 】

- 1、 1 b 室内機
- 2 キャビネット
- 3 フロントパネル
- 4 a、 4 c 吸込口
- 5 吹出口
- 5 a 第 1 開口部
- 5 b 第 2 開口部
- 6 送風経路
- 7 送風ファン
- 9 室内熱交換器
- 1 1 a、 1 1 b 横ルーバ
- 1 2 縦ルーバ
- 1 3 分岐通路
- 1 3 a 上壁面
- 1 4 導風板
- 2 0 導風部
- 2 5 渦
- 2 8 溝部
- 2 9 突起部
- 6 0 制御部
- 6 1 温度センサ
- 1 0 0 空気調和システム

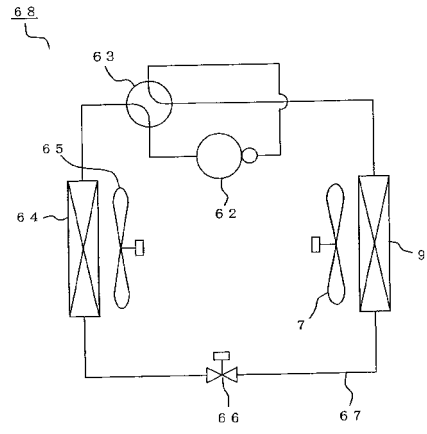
30

40

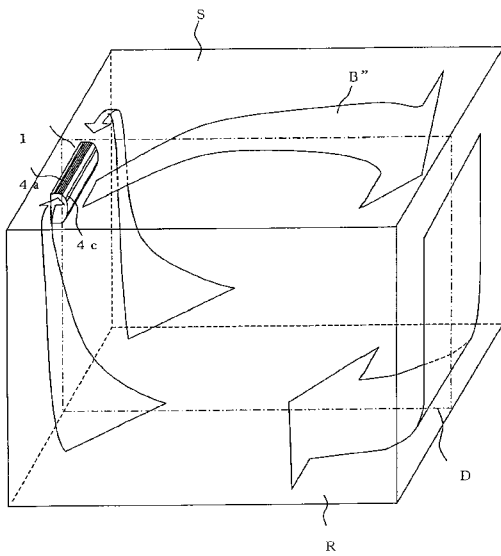
【 図 1 】



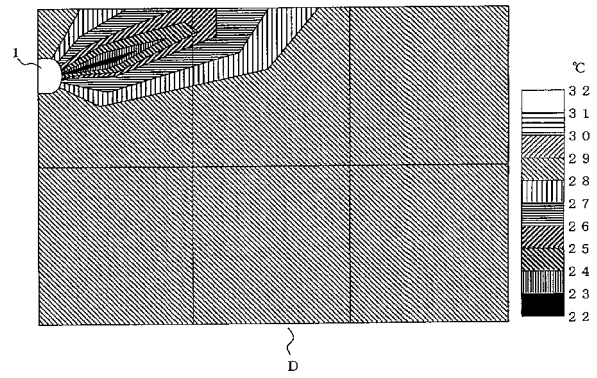
【 図 2 】



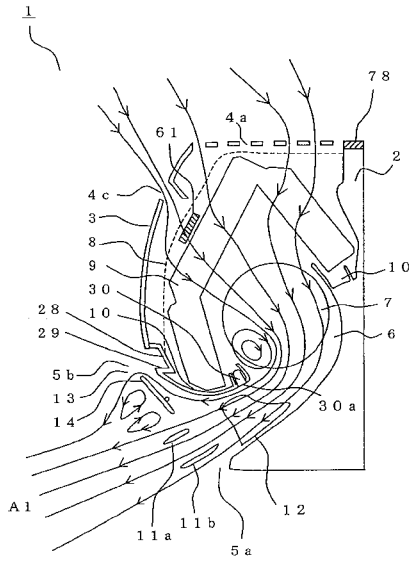
【 図 3 】



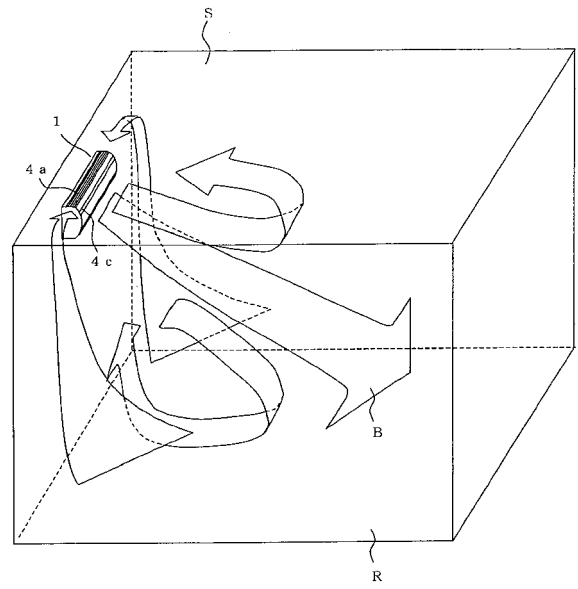
【 図 4 】



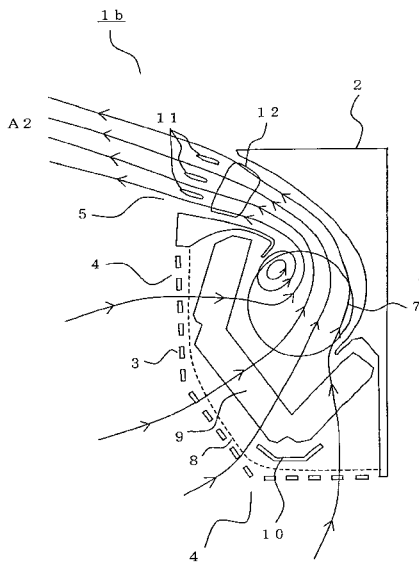
【 図 5 】



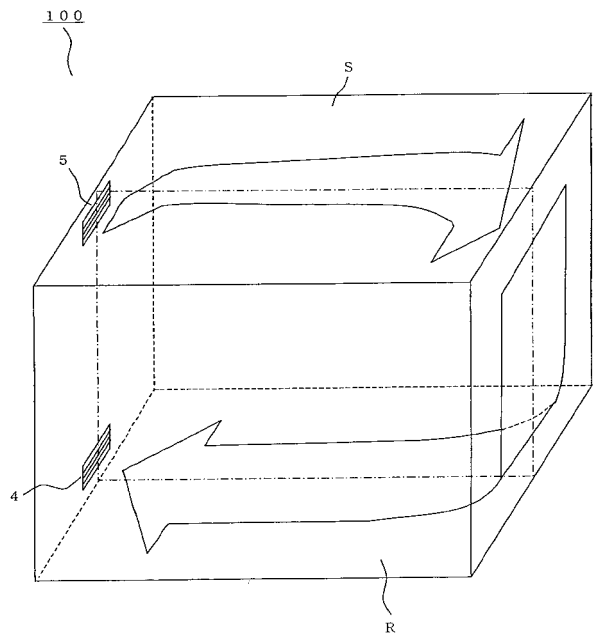
【 図 6 】



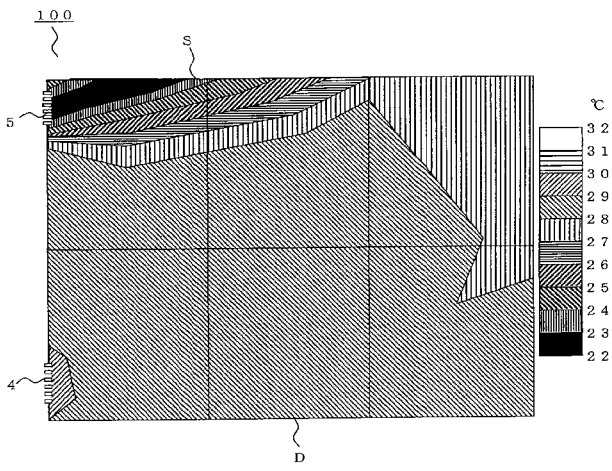
【 図 7 】



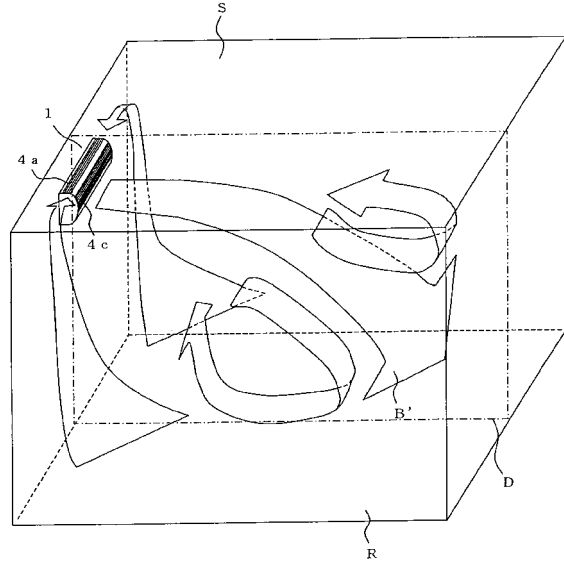
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 1 0 】



【 図 1 1 】

