

(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2004-116859  
(P2004-116859A)

(43) 公開日 平成16年4月15日(2004.4.15)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F 2 4 F 13/08  
F 2 4 F 1/00  
F 2 4 F 13/15

F I

F 2 4 F 13/08 C  
F 2 4 F 13/15 B  
F 2 4 F 1/00 3 7 1 B

テーマコード(参考)

3 L 0 5 1  
3 L 0 8 1

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号

特願2002-279495 (P2002-279495)

(22) 出願日

平成14年9月25日(2002.9.25)

(71) 出願人

000005049  
シャープ株式会社  
大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号

(74) 代理人

100085501  
弁理士 佐野 静夫

(74) 代理人

100111811  
弁理士 山田 茂樹

(74) 代理人

100121256  
弁理士 小寺 淳一

(72) 発明者

大塚 雅生  
大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号  
シャープ株式会社内

(72) 発明者

白市 幸茂  
大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号  
シャープ株式会社内

最終頁に続く

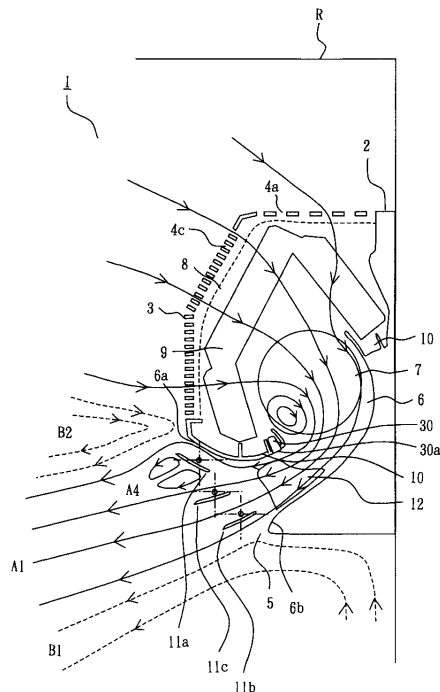
(54) 【発明の名称】 空気調和機

(57) 【要約】

【課題】 結露を防止するとともに風量の減少を防止することのできる空気調和機を提供する。

【解決手段】 吹出口5に3枚の横ルーバ11a、11b、11cを並設し、上方に調和空気を送出する際には中央及び下方の横ルーバ11c、11bを送風経路6の中央部及び下部を流通する空気と略平行な標準位置に配置して主流をA1のように下方に送出する。上方の横ルーバ11aは、送風経路6の上部を流通する空気の空気流に対して上方へ傾斜して配置され、送風経路6の上部を通る空気が横ルーバ11aに導かれて送風経路6の上壁6aに沿って送出される。上方に送出された空気はコアング効果によって主流(A1)に吸引され、矢印A4に示すように主流の方向に導かれる。

【選択図】 図7



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

吸込口から取り入れた空気を調和し、空気流通経路を流通する空気を風向変更手段によって下方或いは上方に風向を可変して吹出口から送出する空気調和機において、前記風向変更手段は前記吹出口から送出された空気の風向をコアンダ効果によって可変することを特徴とする空気調和機。

**【請求項 2】**

前記空気流通経路が下流へ行くほど拡大して形成されるとともに、前記風向変更手段が前記吹出口の下部から送出される空気の風向をコアンダ効果によって上方に導くことを特徴とする請求項 1 に記載の空気調和機。

10

**【請求項 3】**

前記空気流通経路が下流へ行くほど拡大して形成されるとともに、前記風向変更手段が前記吹出口の上部から送出される空気の風向をコアンダ効果によって下方に導くことを特徴とする請求項 1 に記載の空気調和機。

**【請求項 4】**

前記空気流通経路の上壁が前方へ行くほど上方になるように傾斜して成ることを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載の空気調和機。

**【請求項 5】**

前記風向変更手段は、前記吹出口に取り付けられるとともに向きを可変する複数の風向板から成ることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれかに記載の空気調和機。

20

**【請求項 6】**

前記吹出口から上方に空気を送出する際に最上の前記風向板を前記空気流通経路の上部を流通する空気に沿った標準位置に配置するとともに、前記吹出口から下方に空気を送出する際に最上の前記風向板を前記標準位置よりも下流へ行くほど前記空気流通経路の上壁に接近させたことを特徴とする請求項 5 に記載の空気調和機。

**【請求項 7】**

前記吹出口から下方に空気を送出する際に最下の前記風向板を前記空気流通経路の下部を流通する空気に沿った標準位置に配置するとともに、前記吹出口から上方に空気を送出する際に最下の前記風向板を前記標準位置よりも下流へ行くほど前記空気流通経路の下壁に接近させたことを特徴とする請求項 5 に記載の空気調和機。

30

**【請求項 8】**

前記風向板を 3 枚以上上下に並設し、最上または最下を除く前記風向板の向きによって空気の送出方向を制御したことを特徴とする請求項 5 ~ 請求項 7 のいずれかに記載の空気調和機。

**【請求項 9】**

前記風向板を 3 枚にしたことを特徴とする請求項 5 ~ 請求項 7 のいずれかに記載の空気調和機。

**【請求項 10】**

イオンを発生するイオン発生装置を備えたことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 9 のいずれかに記載の空気調和機。

40

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、取り込まれた空気を調和して室内に送出する空気調和機に関し、特に上方に空気を送出できる空気調和機に関する。

**【0002】****【従来技術】**

従来空気調和機は略水平乃至下方に空気を送出するため、室内温度が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や暖かい風が当たる。従って、使用者に不快感を与えると同時に、除湿運転時や冷房運転時では局所的に使用者の体温を低下さ

50

せて健康に害を与える問題があった。

【0003】

このため、水平乃至下方に調和空気を送出し、室内温度が設定温度付近に到達すると上方に空気を送出できる空気調和機が特願2002-029824号等に示されている。図9は上方に空気を送出する空気調和機の室内機の一例を示す側面断面図である。

【0004】

室内の天井Rの近傍に配される室内機1は、壁面に取り付けられるキャビネット2により本体部が保持されており、キャビネット2には上面側と前面側とに吸込口4a、4cが設けられたフロントパネル3が着脱自在に取り付けられている。

【0005】

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吹出口5が形成されている。室内機1の内部には、吸込口4a、4cから吹出口5に連通する送風経路6が形成されている。送風経路6内には送風ファン7が配され、送風ファン7の駆動により送風経路6を流通する空気が吹出口5から送出される。

【0006】

送風経路6は、吹出口5の近傍で前方へ行くほど上方に傾斜した上壁6aと、前方へ行くほど下方に傾斜した下壁6bを有している。従って、下流の吹出口5に近づくほど徐々に拡大するように形成されている。これにより、送風経路6を流通する空気の運動エネルギーを静圧に変換し、送風ファン7の負荷を軽減して風量を増加させることができるようになっている。

【0007】

フロントパネル3に対向する位置には、吸込口4a、4c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の間には、室内熱交換器9が配置されている。

【0008】

室内熱交換器9は屋外に配される圧縮機(不図示)に接続されており、圧縮機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。また、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。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捕集するドレンパン10が設けられている。

【0009】

吹出口5には、外部に臨んで垂直方向の吹出角度を変更可能な横ルーバ11a、11bが設けられている。横ルーバ11aは吹出口5の上部を開閉して、空気の送出方向を下方乃至上方に変更可能になっている。横ルーバ11bは吹出口5の下部を開閉して、空気の送出方向を下方乃至上方に変更可能になっている。また、横ルーバ11a、11b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。

【0010】

上記構成の空気調和機において、空気調和機の運転を開始すると、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。

【0011】

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、冷却または加熱される。そして、調和空気は送風経路6を通過して縦ルーバ12により左右方向の向きが規制され、下向きに配置された横ルーバ11a、11bにより吹出口5から矢印A1に示すように下方に送出される。これにより、室内の空気調和が行われる。

【0012】

また、室内の温度が安定した安定状態では図10に示すように、横ルーバ11a、11bが上方に向けて配置され、矢印A2に示すように調和空気が上方に送出される。これにより、使用者に常に冷たい風や暖かい風が当たらず、不快感を低減するとともに、局所的な

10

20

30

40

50

体温の低下を防止することができるようになっている。

【0013】

一方、特開2002-89868号公報等に示されるように、室内機1内にイオンを発生するイオン発生装置を備えた空気調和機も知られている。この空気調和機は、吹出口5から調和空気とともにイオンを送出することによって、殺菌等による空気清浄効果やリラクゼーション効果を得ることができるようになっている。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】

上記の図9、図10に示す従来の空気調和機によると、吹出口5から送出される空気は横ルーバ11a、11bに沿って下方または上方に導かれる。このため、図9に示すように、下方に空気を送出する際に調和された空気は送風経路6の上壁6aに沿って流通せず、室温の空気が矢印A1の方向に送出される空気に吸引されて矢印B2に示すように送風経路6内に流入する。

10

【0015】

この時、流入した空気は送風経路6の上壁6aに接触した状態で滞留し、冷房運転時や除湿運転時に調和空気によって露点温度まで冷却される。従って、送風経路6の上壁6aに結露99が発生する問題があった。

【0016】

同様に、図10に示すように上方に空気を送出する際に矢印A2の方向に送出される空気に吸引されて室温の空気が矢印B1に示すように下方から送風経路6内に流入する。このため、流入した空気は送風経路6の下壁6bに接触した状態で滞留し、送風経路6の下壁6bに結露99が発生する問題があった。横ルーバ11bの両面には温度の異なる空気が接触するため横ルーバ11bの表面に結露99が発生する問題もある。

20

【0017】

また、送風経路6は吹出口5に向かって広がっているため、調和空気は吹出口5まで放射状に広がって流通する。このため、図9に示すように下方に空気を送出する際に、吹出口5の上部の空気は上方の横ルーバ11aに衝突して圧力損失が増加する。

【0018】

同様に、図10に示すように上方に空気を送出する際に、吹出口5の下部の空気は下方の横ルーバ11bに衝突して圧力損失が増加する。また、送風経路6を流通する空気が上壁6aまたは下壁6bから剥離して流通面積が減少するため、運動エネルギーを静圧に変換する変換効率が低下する。従って、送風ファン7によって送出される風量が減少する問題もあった。

30

【0019】

更に、調和空気とともにイオンを送出する空気調和機においては、イオンが横ルーバ11aまたは横ルーバ11bに衝突して電荷を奪われ、消滅または不活化する。このため、室内に放出されるイオンの量が減少する問題があった。

【0020】

本発明は、結露を防止するとともに風量の減少を防止することのできる空気調和機を提供することを目的とする。また本発明は、放出されるイオンの量の減少を防止することのできる空気調和機を提供することを目的とする。

40

【0021】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明は、吸込口から取り入れた空気を調和し、空気流通経路を流通する空気を風向変更手段によって下方或いは上方に風向を可変して吹出口から送出する空気調和機において、前記風向変更手段は前記吹出口から送出された空気の風向をコアンダ効果によって可変することを特徴としている。

【0022】

この構成によると、吸込口から取り入れられた空気は調和され、空気流通経路を通過して吹出口から例えば下方に送出される。一部の空気は、風向変更手段によって上方に送出され

50

、送出後の空気がコアンダ効果によって主流の空気の方向に風向が可変される。空気流通経路は例えば上壁が前方へ行くほど上方になるように傾斜して成っており、下流へ行くほど拡大して形成される。

【0023】

風向変更手段によって調和空気を上方へ送出する際には、空気流通経路の下壁に沿って吹出口の下部から送出される空気の風向は上方に送出される主流の空気にコアンダ効果によって吸引され、上方へ導かれる。また、風向変更手段によって調和空気を下方へ送出する際には、空気流通経路の上壁に沿って吹出口の上部から送出される空気は、下方に送出される主流の空気にコアンダ効果によって吸引され、下方へ導かれる。

【0024】

風向変更手段は吹出口に取り付けられるとともに向きを可変する複数の風向板により容易に実現できる。吹出口から上方に空気を送出する際には最上の前記風向板が空気流通経路の上部を流通する空気に沿った標準位置に配置される。これにより、空気流通経路の上部を流通する空気は風向板の延長方向に導かれる。吹出口から下方に空気を送出する際には、最上の風向板が標準位置よりも下流へ行くほど空気流通経路の上壁に接近して配置される。これにより、一部の空気が空気流通経路の上壁に沿って流通する。その後、該空気は下方に送出される主流の空気に沿って室内に導かれる。

【0025】

また、吹出口から下方に空気を送出する際には最下の風向板が空気流通経路の下部を流通する空気に沿った標準位置に配置される。これにより、空気流通経路の下部を流通する空気は風向板の延長方向に導かれる。吹出口から上方に空気を送出する際には、最下の風向板が標準位置よりも下流へ行くほど空気流通経路の下壁に接近して配置される。これにより、一部の空気が空気流通経路の下壁に沿って流通する。その後、該空気は上方に送出される主流の空気に沿って室内に導かれる。

【0026】

風向板は3枚以上設けると最上または最下の風向板を除く風向板によって主流の吹出方向を容易に制御できるので望ましく、風向板を3枚にすると各風向板の向きの制御が簡単になるためより望ましい。また、イオンを発生するイオン発生装置を設けると調和空気とともにイオンが室内に送出される。この時、風向板が空気流通経路を流通する空気に略沿って配置され、イオンとの衝突が低減される。

【0027】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施形態を図面を参照して説明する。説明の便宜上、従来例の図9、図10と同一の部分については同一の符号を付している。図1は第1実施形態の空気調和機を示す概略斜視図である。

【0028】

室内の天井Rの近傍に配される空気調和機の室内機1は、室内の壁面に取り付けられるキャビネット2により本体部が保持されており、キャビネット2には上面側と前面側とに吸込口4a、4cが設けられたフロントパネル3が着脱自在に取り付けられている。

【0029】

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吹出口5が形成されている。室内機1の内部には、吸込口4a、4cから吹出口5に連通する送風経路6が形成されている。送風経路6内には送風ファン7が配され、送風ファン7の駆動により送風経路6を流通する空気が吹出口5から送出される。

【0030】

送風経路6は、吹出口5の近傍で前方へ行くほど上方に傾斜した上壁6aと、前方へ行くほど下方に傾斜した下壁6bを有している。従って、下流の吹出口5に近づくほど徐々に拡大するように形成されている。これにより、送風経路6を流通する空気の運動エネルギーを静圧に変換し、送風ファン7の負荷を軽減して風量を増加することができるようになっている。

10

20

30

40

50

## 【0031】

フロントパネル3に対向する位置には、吸込口4a、4c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。

## 【0032】

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。また、前方のドレンパン10に隣接してイオンを発生するイオン発生装置30が放電面30aを送風経路6に面して配置されている。

## 【0033】

吹出口5には、外部に臨んで垂直方向の吹出角度を変更可能な横ルーバ11a、11bが設けられている。横ルーバ11aは吹出口5の上部を開閉して、空気の送出方向を下方向乃至上方向に変更可能になっている。横ルーバ11bは吹出口5の下部を開閉して、空気の送出方向を下方向乃至上方向に変更可能になっている。また、横ルーバ11a、11b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。

## 【0034】

図4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62、四方切替弁63、室外熱交換器64、送風ファン65及び絞り機構66が設けられる。圧縮機62の一端は冷媒配管67により四方切替弁63を介して室外熱交換器64に接続されている。圧縮機62の他端は冷媒配管67により四方切替弁63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64と室内熱交換器9とは冷媒配管67により絞り機構66を介して接続されている。

## 【0035】

冷房運転を開始すると圧縮機62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62、四方切替弁63、室外熱交換器64、絞り機構66、室内熱交換器9及び四方切替弁63を経て圧縮機62に戻る冷凍サイクル68が形成される。

## 【0036】

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。

## 【0037】

図5は室内機1と通信可能なリモートコントローラ31を示している。リモートコントローラ31には、室内温度や運転状態を表示する表示部35と各種操作ボタンを有する操作部36が設けられる。操作部36の運転停止ボタン37によって空気調和機のオンオフが行われる。また操作部36には、冷房運転、暖房運転及び除湿運転を切り換える切換ボタン38や、横ルーバ11a、11bの向きを可変する上下風向ボタン32が設けられる。

## 【0038】

上下風向ボタン32は横ルーバ11a、11bの向きを可変して使用者が所望する風向に設定できるようになっている。この場合、上下風向ボタン32を押す毎に前方下方吹出しと前方上方吹出しを交互に選択できるようにすると、リモートコントローラ31の操作を分かりやすくできるため望ましい。

## 【0039】

上下風向ボタン32は、他の名称でもよく、ボタン上またはボタンの近傍に効果を的確に表現する文言が記されていれば機能が一目瞭然となり利便性が向上する。尚、図6に示すように、下部のカバー31aをスライドさせると操作部36aが露出して手動操作による運転の細かな設定を行えるようになっている。

## 【0040】

図2は上記構成の空気調和機の下方吹出時の動作を示している。空気調和機の運転を開始すると、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 4 a、4 c 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。また、イオン発生装置 3 0 が駆動され、放電面 3 0 a から送風経路 6 内にイオンが放出される。

【 0 0 4 1 】

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、冷却または加熱される。そして、調和空気は送風経路 6 を通って縦ルーバ 1 2 により左右方向の向きが規制される。下方の横ルーバ 1 1 b は、送風経路 6 の下部を流通する空気と略平行な標準位置に配置される。これにより、送風経路 6 の下部を流通する空気は横ルーバ 1 1 b の延長方向に導かれる。

【 0 0 4 2 】

上方の横ルーバ 1 1 a は、送風経路 6 の上部を流通する空気の空気流に対して、下流へ行くほど送風経路 6 の上壁 6 a に接近する方向に傾斜して配置されている。送風経路 6 の略中央部を通る空気は、空気量が多く空気流と横ルーバ 1 1 a との角度が大きいため横ルーバ 1 1 a に沿わず、吹出口 5 に到達した際の空気流の方向に送出される。これにより、送風経路 6 を流通する空気の大部分の主流は矢印 A 1 に示すように略中央部から下部を流通する空気流の方向に送出される。

【 0 0 4 3 】

また、送風経路 6 の上部を通る空気は、横ルーバ 1 1 a に導かれ、送風経路 6 の上壁 6 a に沿って送出される。この時、吹出口 5 から主流の空気が矢印 A 1 の方向に送出されるため、上壁 6 a と横ルーバ 1 1 a との間を流通する空気は空気量が少ない。このため、送出された空気はコアンダ効果によって主流 ( A 1 ) に吸引され、矢印 A 4 に示すように主流の方向に導かれる。これにより、イオンとともに下方に調和空気が送出され、室内の空気調和を行うとともに空気清浄効果やリラクゼーション効果を得ることができる。

【 0 0 4 4 】

また、室内の温度が安定した安定状態では図 3 に示すように上方の横ルーバ 1 1 a は、送風経路 6 の上部を流通する空気と略平行な標準位置に配置される。これにより、送風経路 6 の上部を流通する空気は横ルーバ 1 1 a の延長方向に導かれる。

【 0 0 4 5 】

下方の横ルーバ 1 1 b は、送風経路 6 の下部を流通する空気の空気流に対して、下流へ行くほど送風経路 6 の下壁 6 b に接近する方向に傾斜して配置されている。送風経路 6 の略中央部を通る空気は、空気量が多く空気流と横ルーバ 1 1 b との角度が大きいため横ルーバ 1 1 b に沿わず、吹出口 5 に到達した際の空気流の方向に送出される。これにより、送風経路 6 を流通する空気の大部分の主流は矢印 A 2 に示すように略中央部から上部を流通する空気流の方向に送出される。

【 0 0 4 6 】

また、送風経路 6 の下部を通る空気は、横ルーバ 1 1 b に導かれ、送風経路 6 の下壁 6 a に沿って送出される。この時、吹出口 5 から主流の空気が矢印 A 2 の方向に送出されるため、下壁 6 b と横ルーバ 1 1 b との間を流通する空気は空気量が少ない。このため、送出された空気はコアンダ効果によって主流 ( A 2 ) に吸引され、矢印 A 5 に示すように主流の方向に導かれる。これにより、使用者に常に冷たい風や暖かい風が当たらず、不快感を低減するとともに、局所的な体温の低下を防止することができるようになっている。

【 0 0 4 7 】

本実施形態によると、下方に調和空気を送出する際には、上方の横ルーバ 1 1 a が送風経路 6 の上部を流通する空気流に対して、下流へ行くほど送風経路 6 の上壁 6 a に接近する方向に傾斜している。このため、送風経路 6 の上部の空気が上壁 6 a に接触して流通し、室温の空気は矢印 B 2 ( 図 2 参照 ) に示すように吹出口 5 から上壁 6 a に沿って流入しない。従って、上壁 6 a の結露を防止することができる。

【 0 0 4 8 】

同様に、上方に調和空気を送出する際には、下方の横ルーバ 1 1 b が送風経路 6 の下部を流通する空気流に対して、下流へ行くほど送風経路 6 の下壁 6 b に接近する方向に傾斜し

10

20

30

40

50

ている。このため、送風経路 6 の下部の空気が下壁 6 b に接触して流通し、室温の空気は矢印 B 1 ( 図 3 参照 ) に示すように吹出口 5 から下壁 6 b に沿って流入しない。従って、下壁 6 b の結露を防止することができる。

【 0 0 4 9 】

また、図 2 において送風経路 6 の上部の空気は送風経路 6 の上壁 6 a に沿って上方に向かって流通しようとするため、上方の横ルーバ 1 1 a によって遮られる空気は少量である。同様に、図 3 において送風経路 6 の下部の空気は送風経路 6 を下方に向かって流通しようとするため、下方の横ルーバ 1 1 b によって遮られる空気は少量である。

【 0 0 5 0 】

このため、空気流と横ルーバ 1 1 a、1 1 b との衝突を低減することができる。加えて、吹出口 5 から送出される空気の流通面積の減少を防止して運動エネルギーを静圧に効率良く変換することができる。従って、空気調和機の風量の減少を防止することができるとともに、イオンの消失を防止して殺菌やリラクゼーション効果を向上させることができる。

10

【 0 0 5 1 】

次に、図 5 は第 2 実施形態の空気調和機の室内機を示す側面断面図である。説明の便宜上、前述の図 1 ~ 図 4 に示す第 1 実施形態と同一の部分には同一の符号を付している。本実施形態は吹出口 5 に上下に並設される 3 枚の横ルーバ 1 1 a、1 1 c、1 1 b が設けられている。その他の部分は第 1 実施形態と同様である。

【 0 0 5 2 】

空気調和機の運転を開始すると、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 4 a、4 c 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。また、イオン発生装置 3 0 が駆動され、放電面 3 0 a から送風経路 6 内にイオンが放出される。

20

【 0 0 5 3 】

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、冷却または加熱される。そして、調和空気は送風経路 6 を通って縦ルーバ 1 2 により左右方向の向きが規制される。中央及び下方の横ルーバ 1 1 c、1 1 b は、送風経路 6 の中央部及び下部を流通する空気と略平行な標準位置に配置される。これにより、送風経路 6 の中央部及び下部を流通する空気は横ルーバ 1 1 c、1 1 b の延長方向に導かれる。

30

【 0 0 5 4 】

上方の横ルーバ 1 1 a は、送風経路 6 の上部を流通する空気の空気流に対して、下流へ行くほど送風経路 6 の上壁 6 a に接近する方向に傾斜して配置されている。このため、横ルーバ 1 1 c と横ルーバ 1 1 a の間を通る空気は、空気量が多く空気流と横ルーバ 1 1 a との角度が大きいため横ルーバ 1 1 a に沿わず、吹出口 5 に到達した際の空気流の方向に送出される。これにより、送風経路 6 を流通する空気の大部分の主流は矢印 A 1 に示すように略中央部から下部を流通する空気流の方向に送出される。

【 0 0 5 5 】

また、送風経路 6 の上部を通る空気は、横ルーバ 1 1 a に導かれ、送風経路 6 の上壁 6 a に沿って送出される。この時、吹出口 5 から主流の空気が矢印 A 1 の方向に送出されるため、上壁 6 a と横ルーバ 1 1 a との間を流通する空気は空気量が少ない。このため、送出された空気はコアンダ効果によって主流 ( A 1 ) に吸引され、矢印 A 4 に示すように主流の方向に導かれる。これにより、イオンとともに下方に調和空気が送出され、室内の空気調和を行うとともに空気清浄効果やリラクゼーション効果を得ることができる。

40

【 0 0 5 6 】

また、室内の温度が安定した安定状態では図 8 に示すように上方及び中央の横ルーバ 1 1 a、1 1 c は、送風経路 6 の上部を流通する空気と略平行な標準位置に配置される。これにより、送風経路 6 の上部及び中央部を流通する空気は横ルーバ 1 1 a、1 1 c の延長方向に導かれる。

【 0 0 5 7 】

50



下方の横ルーバ 1 1 b は、送風経路 6 の下部を流通する空気の空気流に対して、下流へ行くほど送風経路 6 の下壁 6 b に接近する方向に傾斜して配置されている。このため、横ルーバ 1 1 c と横ルーバ 1 1 b の間を通る空気は、空気量が多く空気流と横ルーバ 1 1 b との角度が大きいため横ルーバ 1 1 b に沿わず、吹出口 5 に到達した際の空気流の方向に送出される。これにより、送風経路 6 を流通する空気の大部分の主流は矢印 A 2 に示すように略中央部から上部を流通する空気流の方向に送出される。

【0058】

また、送風経路 6 の下部を通る空気は、横ルーバ 1 1 b に導かれ、送風経路 6 の下壁 6 a に沿って送出される。この時、吹出口 5 から主流の空気が矢印 A 2 の方向に送出されるため、下壁 6 b と横ルーバ 1 1 b との間を流通する空気は空気量が少ない。このため、送出された空気はコアンダ効果によって主流 (A 2) に吸引され、矢印 A 5 に示すように主流の方向に導かれる。

10

【0059】

本実施形態によると、第 1 実施形態と同様の効果を得ることができる。また、最上の横ルーバ 1 1 a または最下の横ルーバ 1 1 b を除いた残りの 2 枚の横ルーバによって吹出口 5 から送出される空気の風向を制御することができる。このため、第 1 実施形態では横ルーバの向きを僅かに変えると風向が大きく可変して主流の空気の風向の制御が困難であるが、本実施形態では容易に主流の方向を制御することができる。尚、横ルーバを 4 枚以上設けても第 1 実施形態よりも容易に風向を制御可能になるが、4 枚以上の横ルーバの向きの制御が複雑になるため 3 枚の横ルーバを設けるのが最も望ましい。

20

【0060】

【発明の効果】

本発明によると、風向変更手段が吹出口から送出された空気の風向をコアンダ効果によって可変するので、吹出口近傍の空気流通経路の壁面に調和空気を接触させて送出することができる。従って、空気流通経路の壁面の結露を防止することができる。

【0061】

また、空気流と風向可変手段との衝突を低減することができるとともに、吹出口から送出される空気の流通面積の減少を防止して運動エネルギーを静圧に効率良く変換することができる。従って、空気調和機の風量の減少を防止することができるとともに、イオン発生装置を設けている場合には、イオンの消失を防止して殺菌やリラクゼーション効果を向上させることができる。

30

【0062】

また本発明によると、風向変更手段を複数の風向板により容易に形成することができる。また、風向板を 3 枚以上にすると最上または最下の風向板を除いた残りの横ルーバによって吹出口から送出される空気の風向を容易に制御してコアンダ効果による風向を可変することができる。更に、風向板を 3 枚にすると向きの制御を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】は、本発明の第 1 実施形態の空気調和機の室内機を示す側面断面図である。

【図 2】は、本発明の第 1 実施形態の空気調和機の室内機の下方吹出しの状態を示す側面断面図である。

40

【図 3】は、本発明の第 1 実施形態の空気調和機の室内機の上方吹出しの状態を示す側面断面図である。

【図 4】は、本発明の第 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 5】は、本発明の第 1 実施形態の空気調和機のリモートコントローラを示す平面図である。

【図 6】は、本発明の第 1 実施形態の空気調和機のリモートコントローラを示す平面図である。

【図 7】は、本発明の第 2 実施形態の空気調和機の室内機の下方吹出しの状態を示す側面断面図である。

【図 8】は、本発明の第 2 実施形態の空気調和機の室内機の上方吹出しの状態を示す側面

50

断面図である。

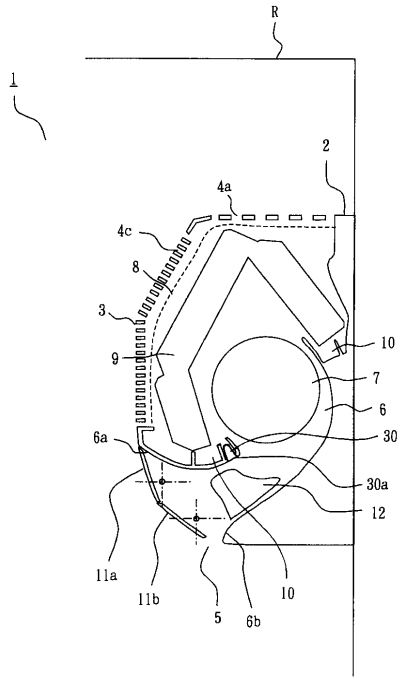
【図 9】は、従来の空気調和機の室内機の下方吹出しの状態を示す側面断面図である。

【図 10】は、従来の空気調和機の室内機の上方吹出しの状態を示す側面断面図である。

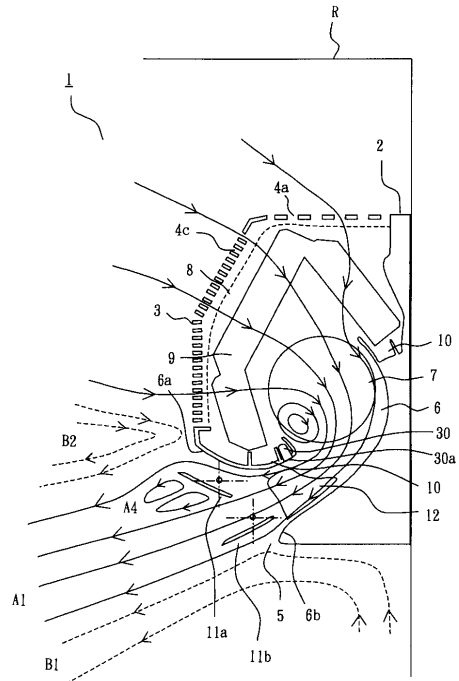
【符号の説明】

- |                |             |    |
|----------------|-------------|----|
| 1              | 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         |    |
| 6              | 送風経路        | 10 |
| 6 a            | 拡大部上壁       |    |
| 6 b            | 拡大部下壁       |    |
| 7              | 送風ファン       |    |
| 8              | エアフィルタ      |    |
| 9              | 室内熱交換器      |    |
| 10             | ドレンパン       |    |
| 11 a、11 b、11 c | 横ルーバ（風向板）   |    |
| 12             | 縦ルーバ        |    |
| 25             | 渦           |    |
| 31             | リモートコントローラー | 20 |
| 32             | 上下風向ボタン     |    |
| 60             | 制御部         |    |
| 61             | 温度センサ       |    |
| 62             | 圧縮機         |    |
| 65             | 送風機         |    |
| 99             | 結露          |    |

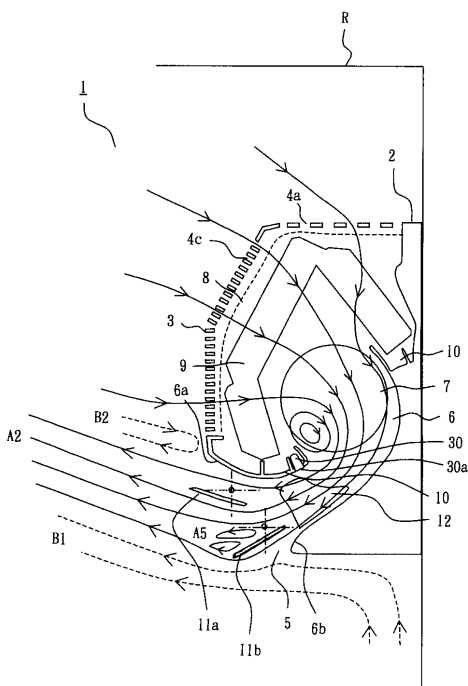
【図 1】



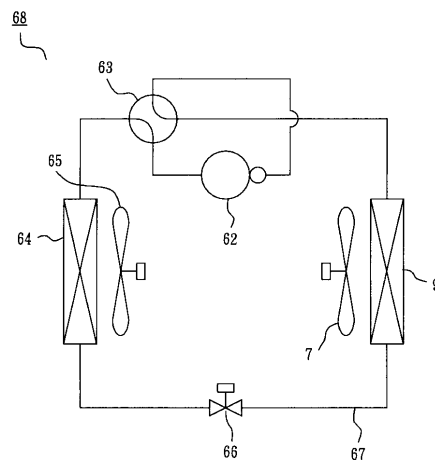
【図 2】



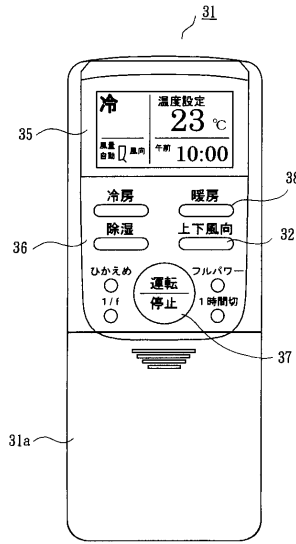
【図 3】



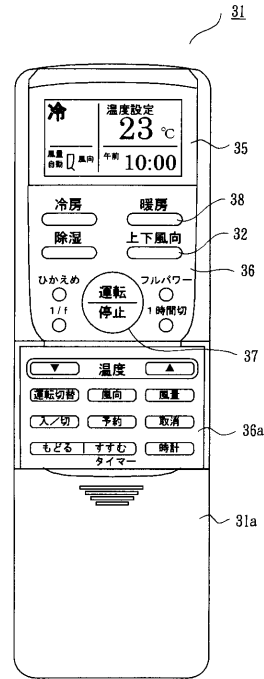
【図 4】



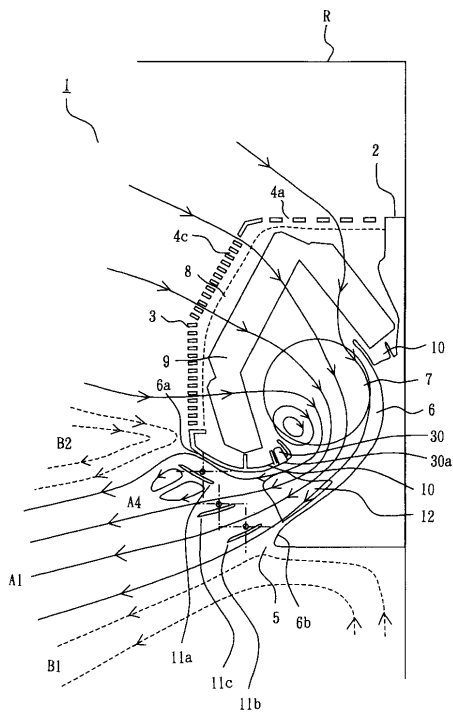
【 図 5 】



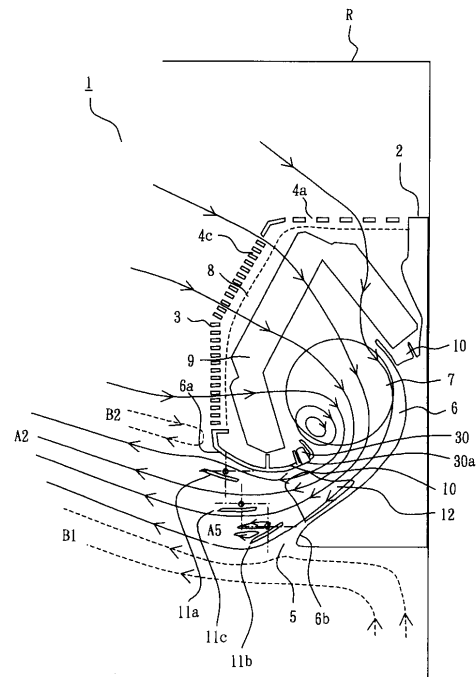
【 図 6 】



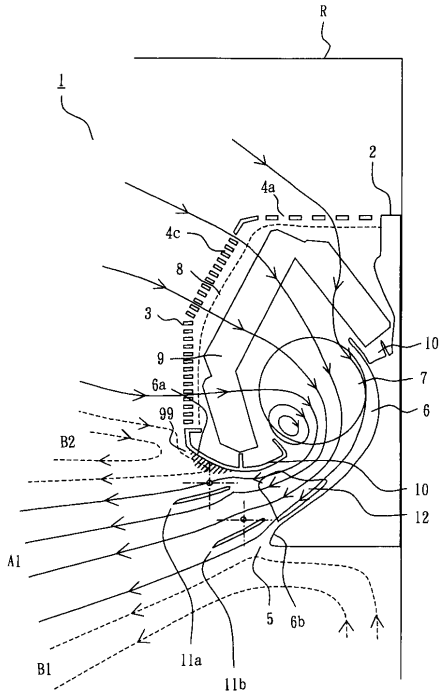
【 図 7 】



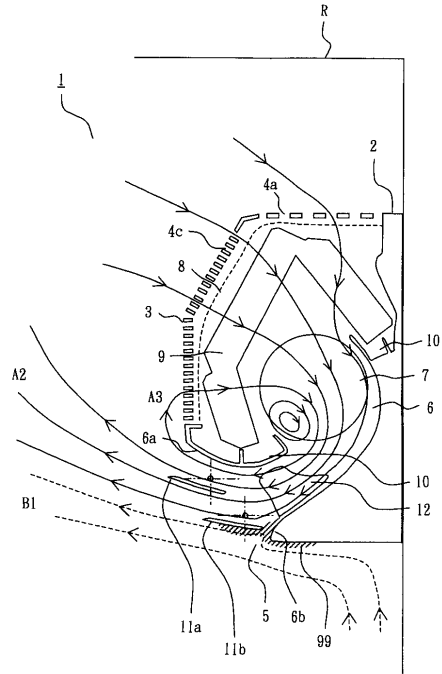
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3L051 BC10

3L081 AA02 AB05 CA00 FA03