

明 細 書

発明の名称：空調室内機

技術分野

[0001] 本開示は、空調室内機に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、空調室内機の風が人にあたってドラフト感が生じることが回避するために、人が風を感じずに部屋全体をムラなく空調する気流として、サーキュレーション気流や垂直気流を用いることが提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：WO 2017/043492 A1

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献1の空調室内機は、部屋全体に気流を循環させることにより空調を行うため、ユーザがすぐに体を温めたり、冷やしたりすることには不向きである。また、特許文献1の空調室内機によって部屋全体をムラなく空調するためには、間取り、家具配置、空調室内機の設置場所等について制限が生じる。さらに、特許文献1の空調室内機では、運転開始時のように空調負荷が高い場合、吸い込み温度（室内温度）と吹き出し温度との差が大きくなってしまい、その結果、ユーザがドラフトを感じることを避けられなかった。

[0005] 本開示の目的は、空調負荷が高い場合でもドラフト感を抑制しながら、ユーザの体をすぐに温めたり、冷やしたりできるようにすることにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示の第1の態様は、空調対象空間に設置され、吹き出し口（15）から吹き出される気流の向きを変更可能に構成された空調室内機であって、通常モードとワイドモードとの切り替えを行う制御部（40）を備え、前記制御部

(40) は、空調負荷が所定値よりも高くなると、前記ワイドモードに切り替えると共に、前記ワイドモードにおいて、前記空調対象空間における前記気流が到達する範囲を前記通常モードと比べて少なくとも上下方向に拡大することを特徴とする空調室内機である。

[0007] 第1の態様では、空調負荷が高くなると、ワイドモードに切り替えることにより、通常モードよりも吹き出し温度を吸い込み温度に近づけてドラフト感を抑制しながら、広がった気流によって、ユーザの体をすぐに温めたり、冷やしたりすることができる。

[0008] 本開示の第2の態様は、第1の態様において、前記空調対象空間から空気を吸い込み且つ当該空気を前記空調対象空間へ吹き出すファン(14)をさらに備え、前記制御部(40)は、前記ワイドモードにおいて、当該ワイドモードの開始前と比べて、前記ファン(14)の回転数を高くすることを特徴とする空調室内機である。

[0009] 第2の態様では、ワイドモードで気流到達範囲が通常モードよりも拡大した場合にも、吹き出し速さを通常モードと同じに維持することができる。

[0010] 本開示の第3の態様は、第1又は2の態様において、前記制御部(40)は、前記ワイドモードにおいて、吸い込み温度と吹き出し温度との差を前記通常モードと比べて小さくすることを特徴とする空調室内機である。

[0011] 第3の態様では、空調能力を増大させることなく吹き出し速さを維持しつつ、通常モードよりもドラフト感を抑制することができる。

[0012] 本開示の第4の態様は、第1～3のいずれか1つの態様において、前記制御部(40)は、冷房中に前記ワイドモードが所定時間以上続いた場合、前記通常モードに切り替えることを特徴とする空調室内機である。

[0013] 第4の態様では、冷房中に空調室内機に結露が生じることを抑制することができる。

[0014] 本開示の第5の態様は、第1～4のいずれか1つの態様において、前記制御部(40)は、前記空調対象空間における前記ワイドモードの前記気流が到達する範囲の内外での人の存否に基づいて、前記通常モードと前記ワイドモ

ードとの切り替えを行うことを特徴とする空調室内機である。

[0015] 第5の態様では、空調対象空間における人の存在状態に基づいて、適切な空調を行うことができる。

[0016] 本開示の第6の態様は、第1～5のいずれか1つの態様において、前記空調対象空間から吸い込んだ空気との間で熱交換を行うことにより、当該空気の温度を調節する熱交換器（13）をさらに備え、前記制御部（40）は、冷房中の前記ワイドモードにおいて、前記熱交換器（13）の少なくとも一部の温度を、前記空調対象空間の露点温度よりも低くすることを特徴とする空調室内機である。

[0017] 第6の態様では、除湿しながら冷房することができる。

[0018] 本開示の第7の態様は、第1～6のいずれか1つの態様において、前記制御部（40）は、前記ワイドモードにおいて、前記気流の吹き出し速さを変動させることを特徴とする空調室内機である。

[0019] 第7の態様では、心地よい自然の風に似た気流を吹き出すことができる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]図1は、実施形態に係る空調室内機の運転停止時の断面図である。

[図2]図2は、実施形態に係る空調室内機の上吹きモードで運転時の断面図である。

[図3]図3は、実施形態に係る空調室内機の斜め吹きモードで運転時の断面図である。

[図4]図4は、実施形態に係る空調室内機のワイドモードで運転時の断面図である。

[図5]図5は、実施形態に係る空調室内機の下吹きモードで運転時の断面図である。

[図6]図6は、実施形態に係る空調室内機におけるワイドモードと通常モードとの相違を示す図である。

[図7]図7は、実施形態に係る空調室内機においてワイドモードで吹き出される気流の風速分布の一例を示す図である。

[図8]図 8 は、実施形態に係る空調室内機において通常モードで吹き出される気流の風速分布の一例を示す図である。

[図9]図 9 は、変形例に係る空調室内機のワイドモードで運転時の断面図である。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、本開示の実施形態について図面を参照しながら説明する。尚、以下の実施形態は、本質的に好ましい例示であって、本発明、その適用物、或いはその用途の範囲を制限することを意図するものではない。

[0022] 《実施形態》

〈空調室内機の構成〉

図 1 は、本実施形態の空調室内機 (10) の運転停止時の断面図であり、図 2 は、同空調室内機 (10) の運転時の断面図である。

[0023] 空調室内機 (10) は、空調対象空間の側壁に設置される壁掛けタイプである。空調室内機 (10) は、主として、本体ケーシング (11)、熱交換器 (13)、ファン (14)、底フレーム (16) 及び制御部 (40) を備える。空調室内機 (10) は、吹き出し口 (15) から吹き出される気流の向きを変更可能に構成される。

[0024] 本体ケーシング (11) は、天面部 (11a)、前面パネル (11b)、背面板 (11c) 及び底面板 (11d) を有する。本体ケーシング (11) の内部には、熱交換器 (13)、ファン (14)、底フレーム (16) 及び制御部 (40) 等が収納される。

[0025] 天面部 (11a) は、本体ケーシング (11) の上部に位置する。天面部 (11a) の前部には、吸込口 (図示省略) が設けられる。

[0026] 前面パネル (11b) は、空調室内機 (10) の前面部を構成し、吸込口がないフラットな形状を有する。前面パネル (11b) の上端は、天面部 (11a) に回転自在に支持され、これにより、前面パネル (11b) をヒンジ式に動作させることができる。

[0027] 熱交換器 (13) 及びファン (14) は、底フレーム (16) に取り付けられる

。熱交換器（13）は、通過する空気との間で熱交換を行うことにより、当該空気の温度を調節する。熱交換器（13）は、側面視において両端が下方に向いて屈曲する逆V字状の形状を有し、当該熱交換器（13）の下方にファン（14）が位置する。ファン（14）は、例えばクロスフローファンであり、室内から取り込んだ空気を熱交換器（13）に通して室内に吹き出す。

[0028] 底面板（11d）には、吹き出し口（15）が設けられる。吹き出し口（15）は、横方向（図1紙面と直交する方向）を長辺とする長方形の開口である。

[0029] 吹き出し口（15）における背面板（11c）側の長辺に沿って、吹き出し口（15）から吹き出される気流（以下、吹き出し空気ということもある）の方向を変更する第1風向調整板（31）が回動自在に取り付けられる。第1風向調整板（31）は、吹き出し口（15）と同程度の長さを有し、分割されていない1枚板で構成されていてもよい。第1風向調整板（31）は、モータ（図示省略）によって駆動し、吹き出し空気の方向を変更するだけでなく、吹き出し口（15）を開閉することもできる。第1風向調整板（31）は、傾斜角が異なる複数の姿勢をとることが可能である。

[0030] 吹き出し口（15）における前面パネル（11b）側の長辺に沿って、第2風向調整板（32）が設けられる。第2風向調整板（32）は、吹き出し口（15）と同程度の長さを有し、分割されていない1枚板で構成されていてもよい。第2風向調整板（32）は、モータ（図示省略）によって前後方向に傾斜角が異なる複数の姿勢をとることが可能である。第2風向調整板（32）は、運転停止時には、底面板（11d）に設けられた収容部（130）に収容される。

[0031] 吹き出し口（15）は、吹き出し流路（18）によって本体ケーシング（11）の内部と繋がっている。吹き出し流路（18）は、吹き出し口（15）から、底フレーム（16）の背面側スクロール（17）に沿って形成される。背面側スクロール（17）は、底フレーム（16）の一部を構成する隔壁であって、ファン（14）に対向するように湾曲している。背面側スクロール（17）の終端（F）は、吹き出し口（15）の周縁近傍に位置する。本体ケーシング（11）には、吹き出し流路（18）を挟んで背面側スクロール（17）と向かい合うように前

面側スクロール (19) が設けられる。

[0032] 室内空気は、ファン (14) の稼動によって、天面部 (11a) の吸込口から熱交換器 (13) を経て、ファン (14) に吸い込まれ、ファン (14) から吹き出し流路 (18) を経て吹き出し口 (15) から吹き出される。吹き出し流路 (18) を通る空気は、背面側スクロール (17) に沿って進み、背面側スクロール (17) の終端 (F) の接線方向に送られる。

[0033] 制御部 (40) は、例えば、本体ケーシング (11) を前面パネル (11b) 側から視て、熱交換器 (13) 及びファン (14) の側方に位置する。制御部 (40) は、後述する吹き出しモードの切り替え、ファン (14) の回転数制御、第 1 風向調整板 (31) 及び第 2 風向調整板 (32) の動作制御、熱交換器 (13) の温度制御などを行う。

[0034] 尚、図示は省略しているが、吹き出し流路 (18) における第 1 風向調整板 (31) よりもファン (14) の近傍に、垂直風向調整板を設けてもよい。当該垂直風向調整板は、複数の羽根片と、当該複数の羽根片を連結する連結棒とを有する。複数枚の羽根片は、モータ (図示省略) により連結棒が吹き出し口 (15) の長手方向に沿って水平往復移動することによって、当該長手方向に対して垂直な状態を中心に左右に揺動する。

[0035] 〈第 1 風向調整板の構成及び動作〉

第 1 風向調整板 (31) が吹き出し口 (15) を閉じた状態において、第 1 風向調整板 (31) の外表面 (31a) は、底面板 (11d) の外表面の延長上にあるように仕上げられる。第 1 風向調整板 (31) の内表面 (31b) (図 2 参照) も、外表面 (31a) とほぼ平行になるように仕上げられる。

[0036] 吹き出し口 (15) 周縁における背面板 (11c) 側 (背面側スクロール (17) の下方の位置) には、第 1 風向調整板 (31) の回動軸 (311) が設けられる。第 1 風向調整板 (31) の根元部と回動軸 (311) とは、所定の間隔を保って連結される。回動軸 (311) は、本体ケーシング (11) に固定されたモータ (図示省略) の回転軸に連結される。

[0037] 回動軸 (311) が図 1 正面視で反時計方向に回動することにより、第 1 風向

調整板（31）の先端部が吹き出し口（15）から遠ざかるように動作して吹き出し口（15）を開ける。逆に、回動軸（311）が図1正面視で時計方向に回動することにより、第1風向調整板（31）の先端部が吹き出し口（15）へ近づくように動作して吹き出し口（15）を閉じる。

[0038] 第1風向調整板（31）が吹き出し口（15）を開けている状態において、吹き出し口（15）から吹き出された吹き出し空気は、概ね第1風向調整板（31）の内表面（31b）に沿って流れる。すなわち、概ね背面側スクロール（17）の終端（F）の接線方向に沿って吹き出された気流の向きは、第1風向調整板（31）によって変更される。

[0039] 〈第2風向調整板の構成及び動作〉

第2風向調整板（32）が収容部（130）に収容された状態で、第2風向調整板（32）の外表面（32a）は、底面板（11d）の外表面の延長上にあるように仕上げられる。第2風向調整板（32）の内表面（32b）は、収容部（130）の表面に沿うように仕上げられる。

[0040] 吹き出し口（15）周縁における前面パネル（11b）側（前面側スクロール（19）の終端近傍）には、第2風向調整板（32）の回動軸（321）が設けられる。すなわち、第2風向調整板（32）は、前面側スクロール（19）に連続するように設けられる。第2風向調整板（32）の根元部と回動軸（321）とは連結される。回動軸（321）は、本体ケーシング（11）に固定されたモータ（図示省略）の回転軸に連結される。

[0041] 回動軸（321）が図1正面視で反時計方向に回動することによって、第2風向調整板（32）の先端部が収容部（130）から離れる。逆に、回動軸（321）が図1正面視で時計方向に回動することによって、第2風向調整板（32）の先端部は収容部（130）に近づき、最終的に収容部（130）に収容される。

[0042] 〈吹き出し空気の方向制御〉

空調室内機（10）は、冷房運転、暖房運転、除湿運転、加湿運転、送風運転のいずれにおいても、第1風向調整板（31）及び第2風向調整板（32）等を制御することによって、例えば、「上吹きモード」、「斜め吹きモード」

、「ワイドモード」及び「下吹きモード」の各吹き出しモードを相互に切り替えることができる。

[0043] 尚、以下の説明では、「上吹きモード」、「斜め吹きモード」及び「下吹きモード」を総称して「通常モード」ということもある。また、吹き出しモードの種類や吹き出し方向は、ユーザーがリモコン等を介して選択することでもできるし、制御部（40）が自動的に設定することもできる。

[0044] 図2～図5は、空調室内機（10）を「上吹きモード」、「斜め吹きモード」、「ワイドモード」及び「下吹きモード」でそれぞれ運転しているときの断面図である。

[0045] 「上吹きモード」においては、図2に示すように、制御部（40）は、第1風向調整板（31）の内表面（31b）が、水平方向よりもやや斜め下方向に向く位置まで、第1風向調整板（31）を回動させると共に、第2風向調整板（32）の外表面（32a）が、水平方向よりもやや斜め上方向に向く位置まで、第2風向調整板（32）を回動させる。これによって、吹き出し口（15）から吹き出された気流は、第1風向調整板（31）と第2風向調整板（32）との間を通過して、空調対象空間の天井に沿って進み、室内全体を循環するサーキュレーション気流となる。

[0046] 「斜め吹きモード」においては、図3に示すように、制御部（40）は、第1風向調整板（31）の内表面（31b）が、概ね背面側スクロール（17）の終端（F）の接線方向に向く位置まで、第1風向調整板（31）を回動させると共に、第2風向調整板（32）の外表面（32a）が、概ね水平方向に向く位置まで、第2風向調整板（32）を回動させる。これによって、吹き出し口（15）から吹き出された気流は、第1風向調整板（31）と第2風向調整板（32）との間を通過して、そのまま斜め下方向に進む。「斜め吹きモード」では、吹き出し風量を最大にすることができる。

[0047] 「ワイドモード」においては、図4に示すように、制御部（40）は、第1風向調整板（31）の内表面（31b）が、背面側スクロール（17）の終端（F）の接線方向よりもやや下向きの方角に向く位置まで、第1風向調整板（31）

を回動させると共に、第2風向調整板(32)の外表面(32a)が、水平方向よりもやや斜め下方向に向く位置まで、第2風向調整板(32)を回動させる。これによって、吹き出し口(15)から吹き出された気流は、コアンダ効果によって、第1風向調整板(31)の内表面(31b)に沿って進む気流D1と、第2風向調整板(32)の外表面(32a)に沿って進む気流D2とに分かれて、斜め下方向に進む。すなわち、第1風向調整板(31)によって気流を下方向に拡大し、第2風向調整板(32)によって気流を上方向に拡大する。その結果、「ワイドモード」においては、空調対象空間における気流が到達する範囲を、他の「通常モード」と比べて、少なくとも上下方向に拡大することが可能となる。

[0048] 尚、吹き出し口(15)から気流が吹き出される際に、当該気流が背面側スクロール(17)や前面側スクロール(19)から剥離しにくくなるように、第1風向調整板(31)の外表面(31a)側や第2風向調整板(32)の内表面(32b)側にも気流が通過できるように、第1風向調整板(31)や第2風向調整板(32)を設けてもよい。

[0049] 「下吹きモード」においては、図5に示すように、制御部(40)は、第1風向調整板(31)の内表面(31b)が、鉛直下方向よりも背面板(11c)側にやや傾いた方向に向く位置まで、第1風向調整板(31)を回動させると共に、第2風向調整板(32)の外表面(32a)が、鉛直下方向よりも背面板(11c)側にやや傾いた方向に向く位置まで、第2風向調整板(32)を回動させる。これによって、吹き出し口(15)から吹き出された気流は、第1風向調整板(31)と第2風向調整板(32)との間を通過して、空調対象空間の側壁に沿って進み、室内全体を循環するサーキュレーション気流となる。

[0050] 〈ワイドモード〉

図6は、空調室内機(10)における「ワイドモード」と「通常モード(「斜め吹きモード」)」との相違を示す図である。

[0051] 図6に示すように、空調対象空間において吹き出し口(15)の位置が床面から高さ2mの位置になるように空調室内機(10)が据え付けられ且つ吹き

出し口 (15) から前方 1 m 離れた位置に身長 1.6 m の人が立っているとした場合、「通常モード」では人の上半身にしか吹き出し空気があたらない。

[0052] それに対して、「ワイドモード」では、吹き出し空気が到達する範囲が「通常モード」と比べて上下方向に拡大するため、人の全身に吹き出し空気をあてることができる。

[0053] 「ワイドモード」においては、以下のような吹き出し空気の状態が制御部 (40) によって達成される。ここで、吹き出し口 (15) の幅 (短辺長さ) は、300 mm 以下であることを前提とする。

(1) 吹き出し口 (15) から前方に 1000 mm 以上 2000 mm 以下の範囲内の任意の距離だけ離れた位置における床面から高さ 1600 mm の範囲を基準高さ範囲とし、

(2) 基準高さ範囲を高さ方向に三等分して得られる 3 つの範囲のうち、上側に位置する範囲を第 1 範囲、下側に位置する範囲を第 2 範囲、中央に位置する範囲を第 3 範囲とし、

(3) 吹き出し口 (15) の中心が床面から上方 2000 mm の位置となるように空調室内機 (10) が空調対象空間の側壁に設けられた場合、

(4) 第 1 範囲の平均風速と第 2 範囲の平均風速とが互いに略同一となり、且つ、第 1 範囲の平均風速に対して第 3 範囲の平均風速が 1.5 倍未満となる。

[0054] 尚、「ワイドモード」における前記の吹き出し空気の状態は、吹き出し口 (15) の長辺に平行な方向に沿って、少なくとも 1000 mm 以上の範囲で達成される。また、「ワイドモード」において、第 1 範囲の平均風速に対して第 3 範囲の平均風速は、0.5 倍以上 1.1 倍未満であることがより好ましい。また、「ワイドモード」において、基準高さ範囲における平均風速は、0.5 m/s 以上であってもよい。また、「ワイドモード」において、吹き出し口 (15) の幅は、150 mm 以下であってもよい。また、「ワイドモード」において、吹き出し口 (15) から吹き出された直後の (つまり吹き出し口 (15) 近傍の) 吹き出し空気全体に占める乱流領域の割合は、30% 未

満であることが好ましい。

[0055] 図7は、空調室内機(10)において「ワイドモード」で吹き出される気流の風速分布の一例を示す図であり、図8は、空調室内機(10)において「通常モード」で吹き出される気流の風速分布の一例を示す図である。尚、図7及び図8に示す結果は、吹き出し口(15)から前方に1000mm離れた位置における床面から高さ1600mmの範囲を、前述の「基準高さ範囲」として、吹き出し口(15)の中心が床面から上方2000mmの位置となるように空調室内機(10)が空調対象空間の側壁に設けられた場合の「第1範囲」、「第2範囲」、「第3範囲」の風速分布を示したものである。

[0056] 図7に示す風速分布では、基準高さ範囲における平均風速は0.76m/sであり、第1～第3範囲の平均風速はそれぞれ0.84m/s、0.85m/s、0.61m/sである。従って、第1範囲の平均風速(0.84m/s)と第2範囲の平均風速(0.85m/s)とが互いに略同一となり、且つ、第1範囲の平均風速(0.84m/s)に対して第3範囲の平均風速(0.61m/s)は約0.73倍と1.5倍未満である。すなわち、「ワイドモード」が達成されている。

[0057] 一方、図8に示す風速分布では、基準高さ範囲における平均風速は1.15m/sであり、第1～第3範囲の平均風速はそれぞれ0.97m/s、0.74m/s、1.64m/sである。従って、第1範囲の平均風速(0.97m/s)と第2範囲の平均風速(0.74m/s)とは0.2m/s以上異なっており、且つ、第1範囲の平均風速(0.97m/s)に対して第3範囲の平均風速(1.64m/s)は約1.69倍と1.5倍を超えている。すなわち、「ワイドモード」ではない。

[0058] ところで、「ワイドモード」と「通常モード」とを比較すると、空調室内機(10)の能力(空調能力)及び吹き出し空気の風速(平均風速)が同じであった場合、図6に示すように、「ワイドモード」の方が気流面積(高さ方向において吹き出し空気が通過する範囲)が大きいので、「ワイドモード」の方が風量(吹き出し風量)は大きくなる一方、吹き出し空気の温度(以下

、「吹き出し温度」という)と吸い込み温度(つまり室内温度)との差が小さくなる。これにより、「ワイドモード」では、例えば冷房時にドラフト感に起因する体感温度の低下を抑制して、より快適感を向上させることができる。

[0059] そこで、本実施形態においては、例えば空調室内機(10)の運転開始時や設定温度変更時などのように、空調室内機(10)の設定温度と吸い込み温度との差が大きくなる(例えば3℃以上になる)場合、言い換えると、空調負荷が所定値よりも高くなる場合、制御部(40)は、空調能力的に効率の良い「ワイドモード」に切り替える。これにより、空調負荷が高い場合であっても空調能力の増大を抑制しつつ、快適な空調を行うことができる。

[0060] また、制御部(40)は、「ワイドモード」に切り替える際に、吹き出し空気の風速の低下を抑制するために、ファン(14)の回転数を高くしてもよい。さらに、制御部(40)は、「ワイドモード」に切り替える際に、吸い込み温度と吹き出し温度との差を「通常モード」と比べて小さくするために、或いは、吸い込み温度と吹き出し温度との差を所定値以下にするために、空調能力の制御、例えば、室外機(図示省略)における圧縮機の回転数や電動弁の開度の調整などを行ってもよい。

[0061] 尚、「ワイドモード」では、コアングダ効果を利用して気流面積を拡大しているため、第1風向調整板(31)の内表面(31b)上や第2風向調整板(32)の外表面(32a)上で気流の剥離が生じやすい。このため、冷房中には、第1風向調整板(31)の内表面(31b)上や第2風向調整板(32)の外表面(32a)上で冷風と室温空気が接する結果、結露が生じやすい。

[0062] そこで、本実施形態において、制御部(40)は、冷房中に「ワイドモード」が所定時間以上続いた場合、「通常モード」に切り替えるようにしてもよい。この場合、「通常モード」の空調能力を、「ワイドモード」に切り替える前の空調能力まで上げてよい。

[0063] また、「通常モード」、特に、「上吹きモード」及び「下吹きモード」は、室内全体を循環するサーキュレーション気流によって、部屋全体を温めた

り、冷やしたりするのに適している。

[0064] そこで、本実施形態において、空調室内機（10）、リモコンなどに人を検知する手段、例えば在室センサを設け、制御部（40）は、空調対象空間における「ワイドモード」の吹き出し空気が到達する範囲の内外での人の存否に基づいて、「通常モード」と「ワイドモード」との切り替えを行ってもよい。例えば、室内の人数が2人以上の場合は、「ワイドモード」から「通常モード」に切り替えてもよい。また、「前記範囲」のみに人がいれば、「ワイドモード」に切り替え、「前記範囲」及び「それ以外の範囲」の両方に人がいれば、「通常モード」に切り替えてもよい。また、室内の人数が減った場合は、「通常モード」から「ワイドモード」へと切り替えてもよい。

[0065] また、本実施形態において、制御部（40）は、冷房中の「ワイドモード」において、熱交換器（13）の少なくとも一部の温度を、空調対象空間の露点温度よりも低くしてもよい。

[0066] また、本実施形態において、制御部（40）は、「ワイドモード」において、例えば $1/f$ ゆらぎや風速ジャンプのように、気流の吹き出し速さを変動させてもよい。具体的には、ファン（14）の回転数、第1風向調整板（31）及び第2風向調整板（32）の各角度、背面側スクロール（17）及び前面側スクロール（19）の各角度などを変化させることにより、例えば $0 \sim 0.5 \text{ m/s}$ の範囲で気流の吹き出し速さを変動させてもよい。

[0067] ー実施形態の効果ー

以上に説明した本実施形態の空調室内機（10）によると、「ワイドモード」では、吹き出し口（15）から吹き出される気流の到達範囲が「通常モード」よりも拡大するため、同じ空調能力及び同じ吹き出し速さで比べると、「通常モード」よりも吹き出し温度を吸い込み温度に近づけて所定の室内温度（設定温度）を達成できる。従って、運転開始時や設定温度変更時などのように空調負荷が高くなる場合には、「ワイドモード」に切り替えることによってドラフト感を抑制しながら、広がった気流によって、ユーザの体をすぐに温めたり、冷やしたりすることができる。

- [0068] また、「ワイドモード」の気流は、ユーザの体の一部だけではなく全身を吹き抜けるような気流であるので、ユーザの快適感が向上する。また、ユーザの全身に「ワイドモード」の気流があたることにより、ユーザの体における温度分布のバラツキが小さくなるので、ユーザの体への負担が小さくなる。
- [0069] また、「ワイドモード」では、気流の到達範囲が「通常モード」よりも拡大されるため、間取り、家具配置、空調室内機（10）の設置場所などの制限を受けにくくなる。すなわち、室内に障害物があっても、「ワイドモード」の気流が当該障害物を回り込みやすくなるので、室内の温度ムラが小さくなる。
- [0070] また、本実施形態の空調室内機（10）において、制御部（40）が、「ワイドモード」において、「ワイドモード」の開始前と比べて、ファン（14）の回転数を高くすると、「ワイドモード」で気流到達範囲が「通常モード」よりも拡大した場合にも、吹き出し速さを通常モードと同じに維持することができる。
- [0071] また、本実施形態の空調室内機（10）において、制御部（40）が、「ワイドモード」において、吸い込み温度と吹き出し温度との差「通常モード」と比べて小さくすると、空調能力を増大させることなく吹き出し速さを維持しつつ、「通常モード」よりもドラフト感を抑制することができる。
- [0072] また、本実施形態の空調室内機（10）において、制御部（40）が、冷房中に「ワイドモード」が所定時間以上続いた場合、「通常モード」に切り替えると、冷房中に空調室内機（10）に結露が生じることを抑制することができる。
- [0073] また、本実施形態の空調室内機（10）において、制御部（40）が、空調対象空間における「ワイドモード」の吹き出し空気が到達する範囲の内外での人の存否に基づいて、「通常モード」と「ワイドモード」との切り替えを行うと、空調対象空間における人の存在状態に基づいて、適切な空調を行うことができる。

[0074] また、本実施形態の空調室内機（10）において、制御部（40）が、冷房中の「ワイドモード」において、熱交換器（13）の少なくとも一部の温度を、空調対象空間の露点温度よりも低くすると、除湿しながら冷房することができる。

[0075] また、本実施形態の空調室内機（10）において、制御部（40）が、「ワイドモード」において、吹き出し空気の変動させると、心地よい自然の風に似た気流を吹き出すことができる。

[0076] 〈変形例〉

図9は、本変形例の空調室内機（10）のワイドモードで運転時の断面図である。尚、図9において、図4に示す前記実施形態の空調室内機（10）と同じ構成要素には同じ符号を付している。

[0077] 図9に示す本変形例の空調室内機（10）が、図4に示す前記実施形態の空調室内機（10）と異なっている主な点は、「ワイドモード」を実現するために、吹き出し口（15）における第1風向調整板（31）と第2風向調整板（32）との間に、第3風向調整板（33）が設けられることである。ここで、第3風向調整板（33）の外表面（33a）は、第1風向調整板（31）の内表面（31b）と対向し、第3風向調整板（33）の内表面（33b）は、第2風向調整板（32）と対向する。第3風向調整板（33）は、吹き出し口（15）と同程度の長さを有し、分割されていない1枚板で構成されていてもよい。

[0078] 吹き出し口（15）における短辺方向の中央付近には、第3風向調整板（33）の回動軸（331）が設けられる。第3風向調整板（33）の根元部と回動軸（331）とは連結される。回動軸（331）は、本体ケーシング（11）に固定されたモータ（図示省略）の回転軸に連結される。当該モータによって第3風向調整板（33）は、前後方向に傾斜角が異なる複数の姿勢をとることが可能である。

[0079] 回動軸（331）が図1正面視で反時計方向に回動することにより、第3風向調整板（33）の先端部が吹き出し口（15）から遠ざかるように動作する。逆に、回動軸（331）が図1正面視で時計方向に回動することにより、第3風向

調整板（33）の先端部が吹き出し口（15）へ近づくように動作する。

[0080] その他、図9に示す本変形例の空調室内機（10）においては、前面側スクロール（19）からの気流の剥離を抑制するために、前面側スクロール（19）の終端部の曲率を大きくしてコアンダ効果高めると共に、第3風向調整板（33）を背面側スクロール（17）よりも前面側スクロール（19）の近くに配置する。

[0081] また、第1風向調整板（31）からの気流の剥離を抑制するために、第1風向調整板（31）を背面側スクロール（17）の終端（F）から離間させ、第1風向調整板（31）の外表面（31a）側に気流の通り道を設ける。

[0082] さらに、本変形例の空調室内機（10）の「ワイドモード」においては、吹き出し口（15）から吹き出された気流が第3風向調整板（33）の内表面（33b）上で剥離し、当該気流が第3風向調整板（33）の先端部で2つに分割されるように、制御部（40）は、第3風向調整板（33）の曲げ角度を変化させる。また、第1風向調整板（31）からの気流の剥離を抑制するために、制御部（40）は、第1風向調整板（31）の曲げ角度を例えば「 $33^{\circ} \rightarrow 39^{\circ} \rightarrow 45^{\circ}$ 」や「 $50^{\circ} \rightarrow 55^{\circ} \rightarrow 60^{\circ}$ 」というように徐々に変化させると共に、第3風向調整板（33）の先端部が第1風向調整板（31）の近くに位置するように第3風向調整板（33）の曲げ角度を変化させる。

[0083] 以上に説明した本変形例においても、前記実施形態と同様の効果を得ることができる。また、本変形例では、第3風向調整板（33）を追加することによって、吹き出し口（15）から吹き出された気流を2つに分割し、吹き出し口が2つ設けられたのと同様な構成を実現する。詳しくは、前面側スクロール（19）に連続するように第2風向調整板（32）が設けられ、且つ、前面側スクロール（19）と背面側スクロール（17）との間に第1風向調整板（31）及び第3風向調整板（33）が設けられた構成において、前面側スクロール（19）と第3風向調整板（33）とによって上側の気流を生成し、背面側スクロール（17）と第1風向調整板（31）と第3風向調整板（33）とによって下側の気流を生成する。これにより、空調対象空間における気流が到達する範囲を

上下方向に拡大することが可能となる。

[0084] 尚、本変形例では、3枚の水平風向調整板（水平フラップ）によって吹き出し空気を上下方向に拡大したが、これに代えて、4枚以上の水平フラップによって吹き出し空気を上下方向に拡大してもよい。

[0085] 《その他の実施形態》

前記実施形態及び変形例では、空調室内機（10）は、吹き出しモードとして、「上吹きモード」、「斜め吹きモード」、「ワイドモード」及び「下吹きモード」を有していたが、これら以外の他のモードをさらに有していてもよい。また、「ワイドモード」等の各モードが、さらに複数のサブモードを有していてもよい。また、空調対象空間における「ワイドモード」の吹き出し空気が到達する範囲を、高さ方向や横方向（吹き出し口（15）の長辺に平行な方向）に移動できるようにしてもよい。さらに、吹き出し口（15）が長辺方向に2つ以上の領域に区画されるように複数の垂直風向調整板を設けることによって、「ワイドモード」で吹き出される気流を横方向にも2つ以上に分割してもよい。これにより、吹き出し空気を横方向にも拡大できると共に、横方向における吹き出し空気の風速分布のバラツキを低減することができる。

[0086] また、前記実施形態及び変形例において、例えば空調室内機（10）による空調状態が安定しているような場合、言い換えると、空調負荷が比較的小さい場合、制御部（40）は、「通常モード」から「ワイドモード」に切り替える際に「ワイドモード」の空調能力を「通常モード」の空調能力よりも低くしてもよい。これにより、ユーザにあたる風の速さを低くしてドラフト感をさらに抑制しながら、ユーザの全身にあたる広がった気流によって、ユーザの体をすぐに温めたり、冷やしたりすることができる。

[0087] また、前記実施形態及び変形例では、空調室内機（10）は、空調対象空間の側壁に設置される壁掛けタイプであった。しかし、本開示の「ワイドモード」を有していれば、空調室内機（10）は、例えば、天吊りタイプや床置きタイプ等の他のタイプであってもよい。

[0088] 以上、実施形態及び変形例を説明したが、特許請求の範囲の趣旨及び範囲から逸脱することなく、形態や詳細の多様な変更が可能なが理解されるであろう。また、以上の実施形態及び変形例は、本開示の対象の機能を損なわない限り、適宜組み合わせたり、置換したりしてもよい。さらに、以上に述べた「第1」、「第2」、・・・という記載は、これらの記載が付与された語句を区別するために用いられており、その語句の数や順序までも限定するものではない。

産業上の利用可能性

[0089] 以上に説明したように、本開示は、空調室内機について有用である。

符号の説明

- [0090]
- 1 0 空調室内機
 - 1 1 本体ケーシング
 - 1 1 a 天面部
 - 1 1 b 前面パネル
 - 1 1 c 背面板
 - 1 1 d 底面板
 - 1 3 熱交換器
 - 1 4 ファン
 - 1 5 吹き出し口
 - 1 6 底フレーム
 - 1 7 背面側スクロール
 - 1 8 吹き出し流路
 - 1 9 前面側スクロール
 - 3 1 第1風向調整板
 - 3 1 a 外表面
 - 3 1 b 内表面
 - 3 1 1 回動軸
 - 3 2 第2風向調整板

3 2 a 外表面
3 2 b 内表面
3 2 1 回動軸
3 3 第3風向調整板
3 3 a 外表面
3 3 b 内表面
3 3 1 回動軸
4 0 制御部
1 3 0 収容部

請求の範囲

- [請求項1] 空調対象空間に設置され、吹き出し口（15）から吹き出される気流の向きを変更可能に構成された空調室内機であって、
通常モードとワイドモードとの切り替えを行う制御部（40）を備え、
前記制御部（40）は、空調負荷が所定値よりも高くなると、前記ワイドモードに切り替えると共に、前記ワイドモードにおいて、前記空調対象空間における前記気流が到達する範囲を前記通常モードと比べて少なくとも上下方向に拡大することを特徴とする空調室内機。
- [請求項2] 請求項1の空調室内機において、
前記空調対象空間から空気を吸い込み且つ当該空気を前記空調対象空間へ吹き出すファン（14）をさらに備え、
前記制御部（40）は、前記ワイドモードにおいて、当該ワイドモードの開始前と比べて、前記ファン（14）の回転数を高くすることを特徴とする空調室内機。
- [請求項3] 請求項1又は2の空調室内機において、
前記制御部（40）は、前記ワイドモードにおいて、吸い込み温度と吹き出し温度との差を前記通常モードと比べて小さくすることを特徴とする空調室内機。
- [請求項4] 請求項1～3のいずれか1項の空調室内機において、
前記制御部（40）は、冷房中に前記ワイドモードが所定時間以上続いた場合、前記通常モードに切り替えることを特徴とする空調室内機。
- [請求項5] 請求項1～4のいずれか1項の空調室内機において、
前記制御部（40）は、前記空調対象空間における前記ワイドモードの前記気流が到達する範囲の内外での人の存否に基づいて、前記通常モードと前記ワイドモードとの切り替えを行うことを特徴とする空調室内機。

- [請求項6] 請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項の空調室内機において、
前記空調対象空間から吸い込んだ空気との間で熱交換を行うことにより、当該空気の温度を調節する熱交換器（13）をさらに備え、
前記制御部（40）は、冷房中の前記ワイドモードにおいて、前記熱交換器（13）の少なくとも一部の温度を、前記空調対象空間の露点温度よりも低くすることを特徴とする空調室内機。
- [請求項7] 請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項の空調室内機において、
前記制御部（40）は、前記ワイドモードにおいて、前記気流の吹き出し速さを変動させることを特徴とする空調室内機。