

(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2006-29702
(P2006-29702A)

(43) 公開日 平成18年2月2日(2006.2.2)

(51) Int. Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 4 F 1/00 (2006.01)	F 2 4 F 1/00 3 9 1 A	3 L O 4 9
	F 2 4 F 1/00 3 0 6	3 L O 5 1
	F 2 4 F 1/00 3 9 1 B	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2004-210415 (P2004-210415)	(71) 出願人	000002853 ダイキン工業株式会社 大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号 梅田センタービル
(22) 出願日	平成16年7月16日 (2004.7.16)	(74) 代理人	100087985 弁理士 福井 宏司
		(72) 発明者	鄭 志明 大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業株式会社堺製作所金岡工場内
		(72) 発明者	金 鉸永 大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業株式会社堺製作所金岡工場内
		(72) 発明者	吉岡 俊 大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業株式会社堺製作所金岡工場内 最終頁に続く

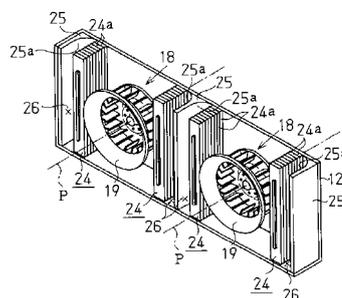
(54) 【発明の名称】 空気調和機

(57) 【要約】

【課題】 ケーシング内に熱交換機と送風機とを配置してなる空気調和機にあって、空気調和機としての性能を低下させることなく、特に奥行方向のコンパクト化（薄型コンパクト化）要請に対して十分に応えることができる空気調和機を提供する。

【解決手段】 ケーシング内に、遠心送風機18が回転軸線Pを空気調和機の奥行方向に沿うようにして配置されると共に、遠心送風機18の左右両側には一対の熱交換機24が遠心送風機18の回転軸線Pと直交する左右方向で該遠心送風機18と部分的に重なり合うように配置されている。即ち、各熱交換機24同士は、遠心送風機18の回転軸線Pを含む垂直平面を対称面とした場合に面対称の配置態様となるように配置されている。そのため、ケーシング内で、遠心送風機18と熱交換機24とは空気調和機の奥行方向に重なり合う配置態様とならず、奥行方向のコンパクト化が可能となる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

空気の吸込口及び吹出口が各々設けられたケーシング内に、遠心送風機を、該遠心送風機の回転軸線がケーシングの奥行方向に沿うように配置すると共に、熱交換機を、前記遠心送風機の回転軸線と直交する方向で該遠心送風機と少なくとも部分的に重なり合うように配置した空気調和機。

【請求項 2】

前記ケーシング内には前記熱交換機が複数配置されており、各熱交換機同士は、前記遠心送風機の回転軸線を中心とした場合に 180 度又は 90 度の角度間隔をおいた位置にそれぞれ配置されている請求項 1 に記載の空気調和機。

10

【請求項 3】

前記遠心送風機の回転軸線を中心とした場合に 180 度の角度間隔をおいた位置にそれぞれ配置されることになる各熱交換機同士は、前記遠心送風機の回転軸線を含む垂直平面又は水平平面を対称面とした場合に面対称となる配置態様に配置されている請求項 2 に記載の空気調和機。

【請求項 4】

前記各熱交換機のうち少なくとも一つの熱交換機は、前記遠心送風機の回転軸線を含む垂直平面又は水平平面に対して、その熱交換機におけるフィンの積層方向が斜め向きとなる配置態様に配置されている請求項 2 に記載の空気調和機。

【請求項 5】

前記ケーシング内において、前記遠心送風機から見た場合における前記熱交換機の背面側には前記吹出口に連通する空気吹出流路が設けられ、該空気吹出流路の前記熱交換機の背面と対向する内面には前記熱交換機の背面から吹き出された空気吹出流を前記吹出口に向けて円滑に案内可能なガイド面が設けられている請求項 1 ~ 請求項 4 のうち何れか一項に記載の空気調和機。

20

【請求項 6】

前記遠心送風機は、前記ケーシングにおける奥行方向手前側となる一側面に設けられた吸込口と対向するように配置されており、該吸込口と前記遠心送風機との間には、ケーシングの奥行方向手前側に向けて末広がり状をなす空気ガイドが配設されている請求項 1 ~ 請求項 5 のうち何れか一項に記載の空気調和機。

30

【請求項 7】

前記ケーシングには、該ケーシングにおける奥行方向手前側の一側面に吸込口が設けられると共に、該ケーシングにおける前記一側面又は他側面に吹出口が設けられている請求項 1 ~ 請求項 6 のうち何れか一項に記載の空気調和機。

【請求項 8】

前記ケーシングは、該ケーシングの背面を室内壁面に対向させた状態で設置されるものであり、前記吸込口及び吹出口は、前記ケーシングにおける奥行方向手前側の一側面となる前面に各々設けられている請求項 1 ~ 請求項 7 のうち何れか一項に記載の空気調和機。

【請求項 9】

前記吸込口及び吹出口は、前記ケーシングにおける奥行方向手前側の一側面となる前面において、前記吸込口の左右両側に前記吹出口がそれぞれ位置するように設けられている請求項 8 に記載の空気調和機。

40

【請求項 10】

前記ケーシングにおける奥行方向手前側の一側面となる前面には、複数の吸込口が設けられ、それら各吸込口と対向するように複数の遠心送風機がケーシング内に配置されると共に、該ケーシング内には前記遠心送風機の左右両側に前記熱交換機がそれぞれ配置され、それら各熱交換機の背面と前記各吹出口との間に、前記各熱交換機の背面から吹き出された空気吹出流を前記各吹出口に向けて導くための空気吹出流路が設けられている請求項 9 に記載の空気調和機。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、ケーシング内に熱交換機と送風機とを備えた空気調和機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の空気調和機としては、例えば特許文献1に記載されるような空気調和機の室内機（以下、「従来空調機1」という。）が知られている。この従来空調機1では、箱状ケーシング内に、ケーシング前面の吸込口に対向させて熱交換機を配置すると共に、該熱交換機の背面側に遠心送風機を配置している。そして、前記遠心送風機の回転駆動に伴い吸込口からケーシング内に吸い込まれた空気が、前記熱交換機を通過して温度調整された後、前記ケーシングの上面及び左右各面に設けられた吹出口からケーシング外へ吹き出されるようにしている。

10

【0003】

また、送風機に遠心送風機を用いている上記従来空調機1とは別に、例えば特許文献2に記載されるように、送風機にクロスフロー送風機を用いた空調用室内機（以下、「従来空調機2」という。）も知られている。この従来空調機2では、箱状ケーシング内の上部にクロスフロー送風機を配置すると共に、該送風機よりも下方となるケーシング内位置に熱交換機を配置している。そして、クロスフロー送風機の回転駆動に伴いケーシングの前面上部に設けられた吸気グリルからケーシング内に吸い込まれた空気が、前記熱交換機を通過して温度調整された後、前記ケーシングの前面下部に設けられた吹出グリルからケー

20

【特許文献1】特開平10-122589号公報（請求項1、段落番号[0026]、図2）

【特許文献2】特開平9-217942号公報（請求項1、図1及び図2）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、近時における空気調和機には、その設置スペースを少なくしたいという観点から、奥行方向のコンパクト化（即ち、薄型コンパクト化）が要請されている。特に、該空気調和機が室内壁面等に設置される壁掛け式室内機として構成される場合には、室内のインテリア性を向上させるために、そのような薄型コンパクト化の要請が高い。さらに、壁掛け式室内機として構成される空気調和機の場合は、設置される室内壁面のスペース的制約との関係から、上下方向のコンパクト化（即ち、嵩高コンパクト化）についても同様に要請されている。

30

【0005】

この点、上記従来空調機1の場合は、ケーシング内で熱交換機と遠心送風機が奥行方向に重なり合う配置態様となっているため、奥行方向のコンパクト化（薄型コンパクト化）という要請に対して十分に応えているとは言い難かった。また、上記従来空調機2の場合は、ケーシング内で熱交換機とクロスフロー送風機が上下方向に重なり合う配置態様となるため、上下方向のコンパクト化（嵩高コンパクト化）という要請に対して十分に応えているとは言い難かった。なお、この従来空調機2において薄型コンパクト化及び嵩高コンパクト化を図るには、クロスフロー送風機のファン径を小さくするということも考えられるが、そのようにした場合は、風量が低下して空気調和機としての性能が低下するため、薄型コンパクト化及び嵩高コンパクト化の要請に対して適切に対応することは容易なことではなかった。

40

【0006】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、ケーシング内に熱交換機と送風機とを配置してなる空気調和機において、空気調和機としての性能を低下させることなく、特に奥行方向のコンパクト化（薄型コンパクト化）要請に対して十分に応えることができる空気調和機を提供することにある。

50

【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、空気調和機に係る請求項1に記載の発明は、空気の吸込口及び吹出口が各々設けられたケーシング内に、遠心送風機を、該遠心送風機の回転軸線がケーシングの奥行方向に沿うように配置すると共に、熱交換機を、前記遠心送風機の回転軸線と直交する方向で該遠心送風機と少なくとも部分的に重なり合うように配置したことを要旨としている。

【0008】

そのため、請求項1に記載の発明によれば、ケーシング内で遠心送風機と熱交換機がケーシングの奥行方向に重なり合う配置態様とならず、ケーシングの奥行方向と直交する方向で重なり合う配置態様となるため、空気調和機の奥行方向のコンパクト化（すなわち、薄型化）要請にも好適に対応することができる。

【0009】

また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の空気調和機において、前記ケーシング内には前記熱交換機が複数配置されており、各熱交換機同士は、前記遠心送風機の回転軸線を中心とした場合に180度又は90度の角度間隔をおいた位置にそれぞれ配置されていることを要旨としている。そのため、この請求項2に記載の発明によれば、遠心送風機の空気吹出側における複数位置に熱交換機を配置できるため、熱交換効率を良好に向上させることができる。

【0010】

また、請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の空気調和機において、前記遠心送風機の回転軸線を中心とした場合に180度の角度間隔をおいた位置にそれぞれ配置されることになる各熱交換機同士は、前記遠心送風機の回転軸線を含む垂直平面又は水平平面を対称面とした場合に面対称となる配置態様に配置されていることを要旨としている。そのため、この請求項3に記載の発明によれば、各熱交換機を通過して吹出口からケーシング外へ吹き出される空気の風量分布を均一にすることができる。

【0011】

また、請求項4に記載の発明は、請求項2に記載の空気調和機において、前記各熱交換機のうち少なくとも一つの熱交換機は、前記遠心送風機の回転軸線を含む垂直平面又は水平平面に対して、その熱交換機におけるフィンの積層方向が斜め向きとなる配置態様に配置されていることを要旨としている。そのため、この請求項4に記載の発明によれば、フィンの積層方向が斜め向きとなる配置態様に配置された熱交換機については、その熱交換機における有効熱交換面積を広く確保することができるようになり、空気調和機における熱交換効率を良好に向上させることができる。

【0012】

また、請求項5に記載の発明は、請求項1～請求項4のうち何れか一項に記載の空気調和機において、前記ケーシング内において、前記遠心送風機から見た場合における前記熱交換機の背面側には前記吹出口に連通する空気吹出流路が設けられ、該空気吹出流路の前記熱交換機の背面と対向する内面には前記熱交換機の背面から吹き出された空気吹出流を前記吹出口に向けて円滑に案内可能なガイド面が設けられていることを要旨としている。そのため、この請求項5に記載の発明によれば、熱交換機の背面から吹き出された空気を吹出口側へと円滑に案内することができ、空気吹出流路内の空気吹出流の圧力損失を可及的に低減することができる。

【0013】

また、請求項6に記載の発明は、請求項1～請求項5のうち何れか一項に記載の空気調和機において、前記遠心送風機は、前記ケーシングにおける奥行方向手前側となる一側面に設けられた吸込口と対向するように配置されており、該吸込口と前記遠心送風機との間には、ケーシングの奥行方向手前側に向けて末広がり状をなす空気ガイドが配設されていることを要旨としている。そのため、この請求項6に記載の発明によれば、空気ガイドを介して吸込口から遠心送風機へ滑らかに空気を流入させることができるため、空気吸込時

における騒音低減を図ることができる。

【0014】

また、請求項7に記載の発明は、請求項1～請求項6のうち何れか一項に記載の空気調和機において、前記ケーシングには、該ケーシングにおける奥行方向手前側の一側面に吸込口が設けられると共に、該ケーシングにおける前記一側面又は他側面に吹出口が設けられていることを要旨としている。そのため、請求項7に記載の発明によれば、ケーシングにおける奥行方向手前側の一側面からケーシング内に吸い込んだ空気を該ケーシングの前記一側面又は他側面から吹き出すようにできるため、空気調和機を設置する際には、該空気調和機が設置される周辺環境に応じて、吹出口からの空気吹出方向が好適となるように柔軟に対応できる。

10

【0015】

また、請求項8に記載の発明は、請求項1～請求項7のうち何れか一項に記載の空気調和機において、前記ケーシングは、該ケーシングの背面を室内壁面に対向させた状態で設置されるものであり、前記吸込口及び吹出口は、前記ケーシングにおける奥行方向手前側の一側面となる前面に各々設けられていることを要旨としている。そのため、請求項8に記載の発明によれば、ケーシング内への空気の吸込とケーシング外への空気の吹出が、前面吸込・前面吹出となる。従って、壁掛け式室内機として構成されることになる空気調和機を室内壁面の上部に天井に近接させた状態で設置できると共に、たとえ窓ガラスの近傍に設置された場合でも吹出口から吹き出された空気が窓ガラスとの熱交換によって温度変化させられる虞を回避することができる。

20

【0016】

また、請求項9に記載の発明は、請求項8に記載の空気調和機において、前記吸込口及び吹出口は、前記ケーシングにおける奥行方向手前側の一側面となる前面において、前記吸込口の左右両側に前記吹出口がそれぞれ位置するように設けられていることを要旨としている。そのため、この請求項9に記載の発明によれば、吸込口の左右両側に設けられた各吹出口から温度調整された空気がそれぞれ前方に向けて吹き出されることになり、広範囲に亘って空気を吹き出すことができる。

【0017】

また、請求項10に記載の発明は、請求項9に記載の空気調和機において、前記ケーシングにおける奥行方向手前側の一側面となる前面には、複数の吸込口が設けられ、それら各吸込口と対向するように複数の遠心送風機がケーシング内に配置されると共に、該ケーシング内には前記遠心送風機の左右両側に前記熱交換機がそれぞれ配置され、それら各熱交換機の背面と前記各吹出口との間に、前記各熱交換機の背面から吹き出された空気吹出流を前記各吹出口に向けて導くための空気吹出流路が設けられていることを要旨としている。そのため、この請求項10に記載の発明によれば、空気調和機が設置される室内空間の大きさに応じて該空気調和機の大型化を図ることができる。

30

【発明の効果】

【0018】

請求項1～請求項10に記載の本発明によれば、ケーシング内に熱交換機と送風機とを配置してなる空気調和機にあって、空気調和機としての性能を低下させることなく、特に奥行方向のコンパクト化（薄型コンパクト化）要請に対して十分に応えることができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、本発明を空気調和機における室内機に具体化した一実施形態を図1～図3にしたがって説明する。

図1に示すように、本実施形態の空気調和機10は、横長箱状のケーシング11を備えており、該ケーシング11の背面（後面）を室内壁面（例えば、天井間近で横梁状をなす縦幅の狭い壁面部分）Wに対向させた状態で設置される壁掛け式薄型の室内機として構成されている。前記ケーシング11は、前面側が開口したケーシング本体12と、該ケーシング本体12の前面側を閉塞する前面パネル13とから構成されている。前面パネル13

50

の表面側（前面側）において左右方向へ離間した二箇所には、複数の長尺フラップが上下方向に列設されてなる吸込口14がそれぞれ設けられている。また、各吸込口14の左右各二箇所には、複数の短尺フラップが上下方向に列設されてなる吹出口15がそれぞれ設けられている。なお、ケーシング本体12の右側壁12bからは一对の冷媒配管16が引き出され、各冷媒配管16の引出端には接続用ユニット17が設けられている。

【0020】

次に、前記ケーシング11内の部材配置構成を図2及び図3に基づき説明する。なお、図2は、図1に示す空気調和機10のケーシング11から、前面パネル13を取り外すと共に、ケーシング本体12の上側壁12a及び右側壁12bを図示省略した概略斜視図である。また、この図2においては、ケーシング11内における前記冷媒配管16の配管状態及びドレンの図示を省略している。また、図3は、図1に示す空気調和機10を上下方向の中間位置で断面図示した平断面図である。

10

【0021】

図2及び図3に示すように、前記ケーシング11内には、複数（左右一对）の遠心送風機18が、回転軸線Pを前後方向（即ち、ケーシング11の奥行方向）に沿わせた状態で前記各吸込口14と各別に対向するように配置されている。そして、それら各別に対向する吸込口14と遠心送風機18の間には、正面視円環状をなす空気ガイド（ベルマウスともいう。）19が各遠心送風機18と同軸配置となるように配置されている。各空気ガイド19は、遠心送風機18側となる後面側から吸込口14側となる前面側（即ち、ケーシング11の奥行方向手前側）に向けて末広がり状をなすように形成されており、図3に示すように、その前端縁が前面パネル13に対して吸込口14の背面側から嵌め込み支持されることにより、ケーシング11に対して固定されている。そして、各空気ガイド19は、その前端縁よりも小径に形成された後端縁が前記遠心送風機18の前端近傍まで延設され、吸込口14からケーシング11内に流入した空気を遠心送風機18に向けて円滑にガイドするようになっている。

20

【0022】

前記遠心送風機18は、略円盤形状をなすハブ20と該ハブ20の外周部前面から前方へ向けて突設された多数枚の円弧片状の羽根21とを備えてなる羽根部22と、該羽根部22を回転駆動させるためのモータ23とを備えている。この遠心送風機18は、羽根部22の回転駆動に基づき発生する遠心力によって、該遠心送風機18内から空気を前記回転軸線Pと直交する遠心方向（ラジアル方向）へ向けて吹き出す遠心送風機能を有するものであり、その羽根部22は前面側から見た場合の輪郭形状（正面視形状）は空気ガイド19の後端縁の開口形状と略同一の大きさをなしている。そして、各遠心送風機18は、ケーシング11の後側壁面に各モータ23が固定されると共に、該各モータ23から前方へ向けて前記回転軸線Pに軸線を一致させるように突設された支持軸23aの先端部に、各遠心送風機18の羽根部22が回動自在に支持されている。

30

【0023】

また、前記ケーシング11（ケーシング本体12）内において、遠心送風機18の左右両側には、該遠心送風機18を左右両側から挟むようにして、左右一对の熱交換機24が配置されている。各熱交換機24は、複数のフィン24aが積層されてなり、本実施形態では各熱交換機24におけるフィン24aの積層方向が遠心送風機18の回転軸線Pを含む垂直平面に対して平行となるように配置されている。即ち、各熱交換機24は、前記遠心送風機18の回転軸線Pを中心とした場合に180度の角度間隔をおいた位置に各熱交換機24の中心が位置するように配置されており、左右で対をなす各熱交換機24同士は前記遠心送風機18の回転軸線Pを含む垂直平面を対称面とした場合に面対称となる配置態様に配置されている。そして、このような配置態様としたことにより、各熱交換機24は、遠心送風機18の回転軸線Pと直交する方向で該遠心送風機18とそれぞれ部分的に重なりあうことになる。本実施形態では、遠心送風機18の回転軸線Pに沿う方向を奥行方向とした場合に、遠心送風機18の奥行方向長さ全体が熱交換機24の奥行方向長さの一部にオーバーラップ（重なり合った）する配置構成とされている。

40

50

【0024】

また、前記ケーシング11(ケーシング本体12)内において、前記遠心送風機18から見た場合における熱交換機24の背面側には、該熱交換機24との対抗面に円弧面状のガイド面25aを備えたガイドブロック25がそれぞれ配置されている。そして、これら各ガイドブロック25と各熱交換機24の間には、前記吹出口15に連通する空気吹出流路26が設けられている。そのため、前記遠心送風機18からラジアル方向に吹き出された空気は、前記熱交換機24の各フィン24a間を通過した後、その空気吹出流が前記空気吹出流路26内において前記ガイド面25aに沿って円滑に吹出口15の方向へ案内されることになる。

【0025】

そこで次に、上記のように構成された本実施形態の空気調和機10における作用につき以下説明する。

さて、モータ23の駆動力に基づき遠心送風機18の羽根部22が回転駆動されると、図3に矢印Aで示すように、前記ケーシング11内には前面側の各吸込口14から空気が遠心送風機18に向けて吸い込まれる。その際、吸込口14からは前方に向けて末広がり状をなす空気ガイド19の内面に沿って大容量の空気が滑らかに遠心送風機18へと流入ガイドされる。そして、遠心送風機18内に流入した空気は、該遠心送風機18の遠心送風機能により、図3に矢印aで示すように、回転軸線Pと直交するラジアル方向へ吹き出される。

【0026】

すると、この遠心送風機18から吹き出された空気は、該遠心送風機18の左右両側に平行状態に立設配置された各熱交換機24の各フィン24a間を通過し、その際に、前記冷媒配管16を介して熱交換機24内を流れる冷媒との熱交換により温度調整(加熱又は冷却)される。ここで、遠心送風機18の左右両側に配置された各熱交換機24同士は、遠心送風機18の回転軸線Pを含む垂直平面を対称面とした場合に面対称となる配置態様とされている。そのため、これら各熱交換機24を通過して当該各熱交換機24の背面から吹き出される空気の風量分布は左右ほぼ均一とされる。

【0027】

その後、前記各熱交換機24の背面から吹き出された空気は、当該各熱交換機24とガイドブロック25との間に形成された空気吹出流路26内へ流入する。すると、該空気吹出流路26内において、前記空気は、図3に矢印bで示すように、その空気吹出流の方向が、ガイドブロック25の内面側に形成された円弧面状をなすガイド面25aによって、前面側の吹出口15に向けて滑らかにガイドされる。そのため、前記空気は、空気吹出流路26内での空気吹出流の圧力損失が好適に低減される。

【0028】

そして、空気吹出流路26内を吹出口15まで導かれた空気は、該吹出口15からケーシング11外へと吹き出される。即ち、本実施形態の空気調和機10では、ケーシング11の前面側から室内の空気を吸い込み、ケーシング11の前面側から温度調整された空気を室内に吹き出す。その際、温度調整された空気は、図3に矢印Bで示すように、吸込口14の左右両側に設けられた各吹出口15からケーシング11外へと吹き出されることになるため、左右方向へ広範囲に亘って吹き出される。

【0029】

また、前記空気調和機10を室内壁面Wに設置する際には、図1及び図3に示すように、ケーシング11(ケーシング本体12)の背面を前記室内壁面Wに対向させた状態にして固定される。ここで、本実施形態の空気調和機10では、ケーシング11内において、遠心送風機18と熱交換機24とが空気調和機10の奥行方向となる前後方向で重なり合う配置態様でなく、奥行方向と直交する左右方向において部分的に重なり合う配置態様とされている。また、遠心送風機18と熱交換機24とが、ケーシング11内において上下方向で重なり合う配置構成ともなっていない。そのため、空気調和機10の前後方向及び上下方向のサイズがコンパクトとなり、例えば天井間近で横梁状をなす縦幅の狭い壁面部

10

20

30

40

50

分に対しても、室内側への出っ張りを少なくした状態で、室内インテリア性を損なわせることなく設置することが可能とされる。

【0030】

上記実施形態の空気調和機10によれば、以下のような効果を得ることができる。

(1) ケーシング11内で遠心送風機18と熱交換機24がケーシング11の前後方向(空気調和機10の奥行方向)に重なり合う配置態様とならず、遠心送風機18の回転軸線Pと直交する左右方向で重なり合う配置態様とされている。そのため、室内インテリア性を向上させるために掲げられる空気調和機10の奥行方向のコンパクト化(すなわち、薄型化)要請にも好適に対応することができる。また、そのような配置態様とするに際して、遠心送風機18を小型化する等ということもないため、必要十分な風量を確保でき、空気調和機10としての性能が低下することもない。

10

【0031】

(2) ケーシング11内には遠心送風機18の空気吹出側となる左右両側の各位置(複数位置)に熱交換機24を各々配置しているため、遠心送風機18がラジアル方向に吹き出した空気を左右両側の各熱交換機24により熱交換することができ、熱交換効率を向上することができる。

【0032】

(3) 一つの遠心送風機18を両側から挟むように配置された一对の熱交換機24同士は、遠心送風機18の回転軸線Pを含む垂直平面を対称面とした場合に左右方向で対称となる配置態様とされている。そのため、各熱交換機24を通過することにより温度調整された後、各吹出口15から吹き出される空気の風量分布を均一にすることができる。

20

【0033】

(4) また、熱交換機24の背面から吹き出されて空気吹出流路26内に流入した空気をガイドブロック25のガイド面25aに沿って滑らかに吹出口15側へガイドできるので、空気吹出流路26内での空気吹出流の圧力損失を可及的に低減することができる。

【0034】

(5) 一方、吸込口14からケーシング11内の遠心送風機18に向けて吸い込まれた空気については、該遠心送風機18と吸込口14との間に配置した前方側が末広がり状の空気ガイド19を介して滑らかに遠心送風機18内へと流入ガイドすることができる。従って、吸込口14からケーシング11内への空気吸込時における騒音の低減を良好に図ることができる。

30

【0035】

(6) また、本実施形態では、ケーシング11の前面に設けられた吸込口14から吸い込んだ空気を温度調整した後、該吸込口14と同様にケーシング11の前面に設けられた吹出口15から前方へ向けて吹き出すように空気吹出方向が設定されている。そのため、ケーシング11の背面を室内壁面Wにピッタリと接した状態で設置される壁掛け式の空気調和機10とした場合でも、その空気吹出方向がカーテンレールや天井面等の周辺環境を考慮した柔軟な設置状態にできる。

【0036】

(7) しかも、本実施形態の空気調和機10のように、前面吸込・前面吹出となる構成の場合は、壁掛け式の空気調和機10として室内壁面Wの上部(即ち、天井間近の位置)に設置したとしても、空気の吸込及び吹出が制約を受けることがない。また、そのような壁掛け式の空気調和機10を例えば窓ガラスの近傍に設置した場合でも、空気吹出方向が窓ガラスに沿うこともないため、温度調整されて吹き出された空気が窓ガラスとの熱交換により温度変化させられる虞も回避することができる。

40

【0037】

(8) そして、一つの吸込口14に対しては該吸込口14を両側から挟むように一对の吹出口15が設けられ、それら各吹出口15から温度調整された空気が各々吹き出されるようになっていく。そのため、ケーシング11の前面から温度調整された空気を室内側へ広範囲に亘って吹き出すことができる。

50

【0038】

(9)さらに、本実施形態では、上記したような遠心送風機18と熱交換機24及びガイドブロック25等からなる空調ユニットをケーシング11内に複数(本実施形態では左右方向に2つ)設けている。そして、それら各空調ユニットの吸込口14から空気を吸い込み、該空気を温度調整した後に各空調ユニットの吹出口15から各々吹き出すようにしている。従って、空気調和機10が設置される環境(室内空間の大きさ)に応じて前記空調ユニットの数を調節することにより、設置環境条件に対応した適切な空調性能を提供することも可能となる。

【0039】

なお、本実施形態は以下のような別の実施形態(別例)に変更してもよい。

・例えば図4に示す別例1のように、熱交換機24は、ケーシング11(ケーシング本体12)内において、遠心送風機18の上下両側に配置されるようにしてもよい。即ち、遠心送風機18を上下両側から挟む上下一対の熱交換機24を遠心送風機18毎に配置し、各熱交換機24の背面側にガイドブロック25を配置して空気吹出流路26を形成するようにしてもよい。この場合、各熱交換機24は、フィン24aの積層方向が遠心送風機18の回転軸線Pを含む水平平面に対して平行となるように配置されることになり、上下で対をなす各熱交換機24同士は、前記遠心送風機18の回転軸線Pを含む水平平面を対称面とした場合に面対称となる配置態様に配置される。なお、ケーシング11の前面に設けられる吹出口15は、熱交換機24とガイドブロック25との間に形成される空気吹出流路26の位置が変更になるため、該空気吹出流路26の位置変更に従って形成される位置が変更される。以下、この吹出口15の形成位置変更に関しては、後述する図5～図7に示す各空気調和機10においても同様である。また、この場合、左右の各空調ユニット間には仕切部材27を設けるとよい。そして、このような配置態様とした場合も、各熱交換機24は、遠心送風機18の回転軸線Pと直交する方向で該遠心送風機18とそれぞれ部分的に重なりあうことになるため、前記実施形態と同様の効果を奏し得る。

10

20

【0040】

・また、例えば図5に示す別例2のように、熱交換機24は、ケーシング11(ケーシング本体12)内において、遠心送風機18の回転軸線Pを中心とした場合に90度の角度間隔をおいた位置にそれぞれ配置されるようにしてもよい。即ち、遠心送風機18に対して上下方向の一方側及び左右方向の一方側からL字状の配置態様で臨む一対の熱交換機24を遠心送風機18毎に配置し、各熱交換機24の背面側にガイドブロック25を配置して空気吹出流路26を形成するようにしてもよい。この場合も、左右の各空調ユニット間には仕切部材27を設けるとよい。そして、このような配置態様とした場合も、各熱交換機24は、遠心送風機18の回転軸線Pと直交する方向で該遠心送風機18とそれぞれ部分的に重なりあうことになるため、前記実施形態と同様の効果を奏し得る。

30

【0041】

・また、例えば図6に示す別例3のように、熱交換機24は、ケーシング11(ケーシング本体12)内において、遠心送風機18の回転軸線Pを中心とした場合に180度の角度間隔をおいた位置に一対の熱交換機24を配置し、一方の熱交換機24に対して90度の角度間隔をおいた位置に一つの熱交換機24を配置してもよい。即ち、遠心送風機18に対して上下方向の一方側及び左右両側からコ字状の配置態様で臨むように3つの熱交換機24を遠心送風機18毎に配置してもよい。そして、このような配置態様とした場合も、各熱交換機24は、遠心送風機18の回転軸線Pと直交する方向で該遠心送風機18とそれぞれ部分的に重なりあうことになるため、前記実施形態と同様の効果を奏し得る。

40

【0042】

・また、例えば図7(a)(b)にそれぞれ示す別例4及び別例5のように、遠心送風機18と熱交換機24及びガイドブロック25等からなる空調ユニットをケーシング11内において上下方向に連続するように設けてもよい。因みに、図7(a)の別例4に係る空気調和機10は、図4に示した別例1の空気調和機10を縦方向にしたものであり、図7(b)の別例5に係る空気調和機10は、図2に示した本実施形態の空気調和機10を

50

縦方向にしたものである。そして、このような配置態様とした場合も、各熱交換機 24 は、遠心送風機 18 の回転軸線 P と直交する方向で該遠心送風機 18 とそれぞれ部分的に重なりあうことになるため、前記実施形態と同様の効果を奏し得る。

【0043】

・また、図 1 ~ 図 3 に示した前記実施形態及び図 4 ~ 図 7 に示した各別例の空気調和機 10 において、ケーシング 11 内に配置される熱交換機 24 の配置態様を図 8 に示す別例 6 のように斜め配置としてもよい。即ち、熱交換機 24 のフィン 24 a の積層方向が遠心送風機 18 の回転軸線 P を含む垂直平面（又は水平平面）に対して斜め向きとなる配置態様に各熱交換機 24 を配置してもよい。このように斜め配置とした場合は、遠心送風機 18 からの空気吹出流を受けることになる熱交換機 24 の表面側の有効熱交換面積を広く確保できるため、空気調和機 10 における熱交換効率が良い向上する。

10

【0044】

・また、例えば図 9 に示す別例 7 のように、ケーシング 11 の前面（前面パネル 13）に設けられる吸込口 14 を複数（図 9 では一つの吸込口 14 毎に 2 つ）の開閉パネル 13 a により覆う構成としてもよい。勿論、一つの吸込口 14 毎に 1 つの大型開閉パネルで覆うようにしてもよい。このようにした場合も、開閉パネル 13 a が下端縁を揺動支点にして上端側を前方へ揺動させて開放動作した場合には、ケーシング 11 の前面に吸込口 14 が現れることになり、前面吸込・前面吹出の空気調和機 10 として前記実施形態及び各別例と同様の効果を奏し得る。

【0045】

・前記実施形態及び各別例では、吸込口 14 と共に各吹出口 15 をケーシング 11 の前面（前面パネル 13）に設けたが、各吹出口 15 については空気調和機 10 が設置される環境条件（室内環境等）に応じてケーシング 11 の上面、下面、左右各側面に設けられるものであってもよい。

20

【0046】

・前記吸込口 14 と遠心送風機 18 との間に配置される空気ガイド 19 については必ずしもなくてよい。

・空気吹出流路 26 内で空気吹出流を吹出口 15 側にガイドするガイド面 25 a は円弧状面でなく斜面であってもよく、また、ガイドブロック 25 を省略してケーシング 11 の内面に形成されたものであってもよい。

30

【0047】

・ケーシング 11 内において遠心送風機 18 を両側から挟むように配置される複数の熱交換機 24 は、例えば図 8 の別例 6 の場合、少なくとも一つが斜め配置となっている構成でもよく、必ずしも全ての熱交換機 24 が同様に斜め配置となっていなくてもよい。

【0048】

・本実施形態及び各別例では、室内壁面 W に設置される壁掛け式の空気調和機の室内機に具体化した但、壁掛け式に限らず、据え置き式の空気調和機に具体化してもよく、更には、室外機に具体化してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図 1】本実施形態における空気調和機の設置状態を示す外観斜視図。

【図 2】本実施形態の空気調和機の内部構成を示す一部省略斜視図。

【図 3】本実施形態の空気調和機の平断面図。

【図 4】別例 1 の空気調和機の内部構成を示す一部省略斜視図。

【図 5】別例 2 の空気調和機の内部構成を示す一部省略斜視図。

【図 6】別例 3 の空気調和機の内部構成を示す一部省略斜視図。

【図 7】(a) (b) は別例 4, 5 の空気調和機の内部構成を示す一部省略斜視図。

【図 8】別例 6 の空気調和機の平断面図。

【図 9】別例 7 の空気調和機の設置状態を示す外観斜視図。

【符号の説明】

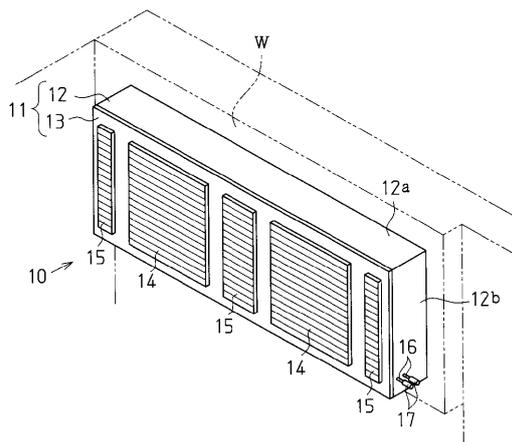
40

50

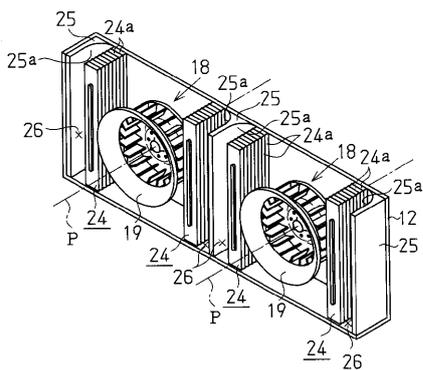
【 0 0 5 0 】

1 0 ... 空気調和機、 1 1 ... ケーシング、 1 4 ... 吸込口、 1 5 ... 吹出口、 1 8 ... 遠心送風機、 1 9 ... 空気ガイド、 2 4 ... 熱交換機、 2 4 a ... フィン、 2 5 a ... ガイド面、 2 6 ... 空気吹出流路、 P ... 回転軸線、 W ... 室内壁面。

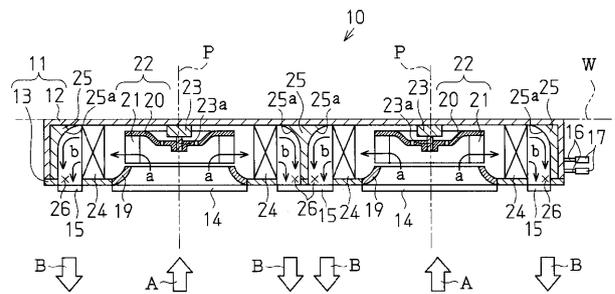
【 図 1 】



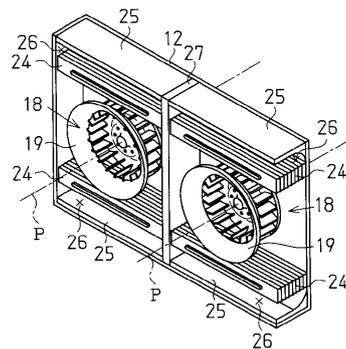
【 図 2 】



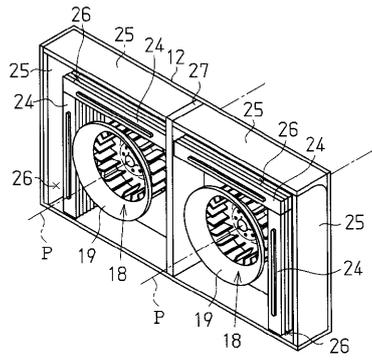
【 図 3 】



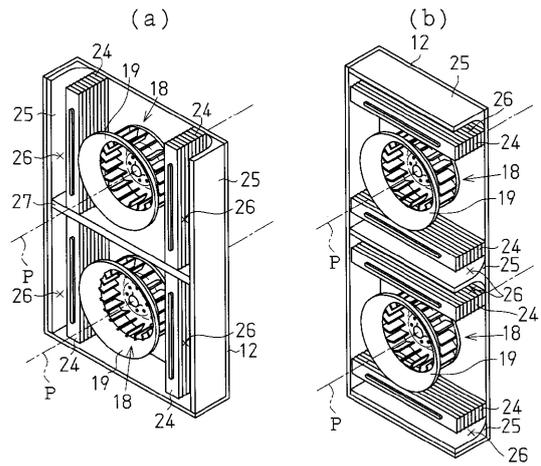
【 図 4 】



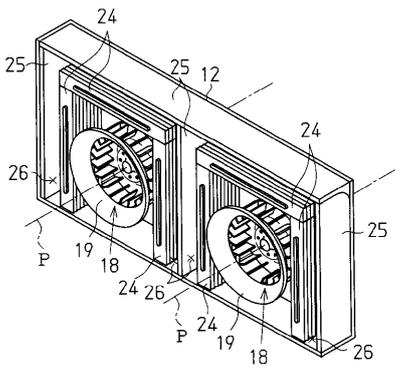
【 図 5 】



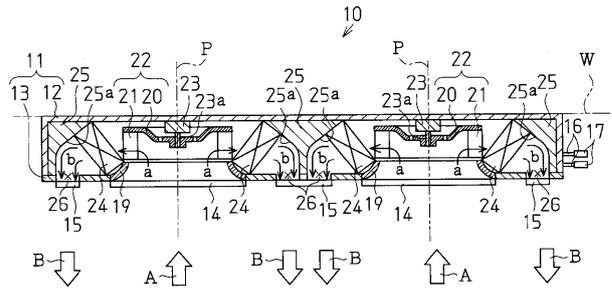
【 図 7 】



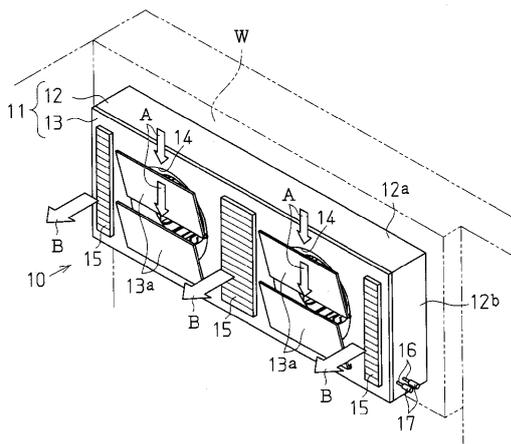
【 図 6 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(72)発明者 藤野 宏和

大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業 株式会社堺製作所金岡工場内

Fターム(参考) 3L049 BC02 BC03 BD01

3L051 BE05