

(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2019-124437

(P2019-124437A)

(43) 公開日 令和1年7月25日 (2019.7.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 4 F 1/0059 (2019.01)	F 2 4 F 1/00 3 9 1 Z	3 L 0 5 1
F 2 4 F 13/20 (2006.01)	F 2 4 F 1/00 4 0 1 D	3 L 0 8 1
F 2 4 F 13/08 (2006.01)	F 2 4 F 13/08 A	
F 2 4 F 13/24 (2006.01)	F 2 4 F 13/24	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2018-7218 (P2018-7218)	(71) 出願人	516299338
(22) 出願日	平成30年1月19日 (2018.1.19)		三菱重工サーマルシステムズ株式会社
			東京都港区港南二丁目16番5号
		(74) 代理人	100112737
			弁理士 藤田 考晴
		(74) 代理人	100140914
			弁理士 三苫 貴織
		(74) 代理人	100136168
			弁理士 川上 美紀
		(74) 代理人	100172524
			弁理士 長田 大輔
		(72) 発明者	伊藤 昌和
			東京都港区港南二丁目16番5号 三菱重
			工サーマルシステムズ株式会社内
		F ターム (参考)	3L051 BJ10
			3L081 AA01 AB04 BA03 BB06

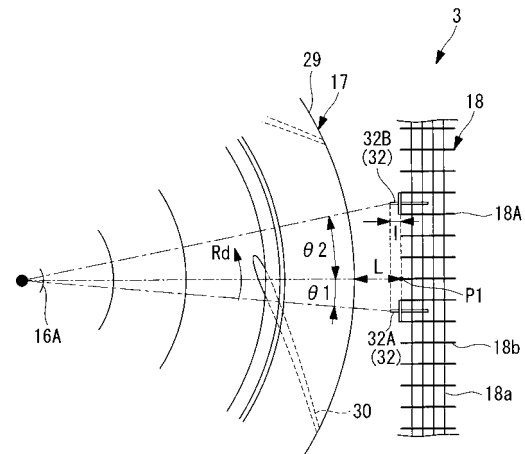
(54) 【発明の名称】 空気調和機

(57) 【要約】

【課題】 通風抵抗を大きく上昇させることなく吹き出し風がフィンに衝突して発生する送風騒音を減少させる。

【解決手段】 ターボファン 17 の外周を取り囲むように配置される室内熱交換器 18 と、室内熱交換器 18 の内周側に取り付けられる複数の整流板 32 と、を備え、室内熱交換器 18 は、ターボファン 17 との最近接位置 P1 において半径方向と直交する平面に沿って配置される複数の平面部と、これらを連結する複数の曲面部と、を有し、第 1 平面部 18A には、最近接位置 P1 よりもターボファン 17 の回転方向 Rd の上流側の第 1 所定位置に第 1 の整流板 32A が取り付けられ、最近接位置 P1 よりもターボファン 17 の回転方向 Rd の下流側の第 2 所定位置に第 2 の整流板 32B が取り付けられ、これらが隣接して配置される空気調和機を提供する。

【選択図】 図 5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転軸の軸線方向に沿って流入する空気を前記軸線方向と交差する半径方向に流出させるファンと、

前記ファンの外周を取り囲むように配置されるとともに伝熱管と該伝熱管に取り付けられる複数のフィンとを有する熱交換器と、

前記熱交換器の内周側に取り付けられるとともに前記回転軸と平行な軸線に沿って延びて前記回転軸に向けて直線状に突出する複数の整流板と、を備え、

前記熱交換器は、

前記ファンとの最近接位置において前記半径方向と直交する平面に沿って配置される複数の平面部と、

前記複数の平面部を連結する複数の曲面部と、を有し、

前記複数の平面部の少なくともいずれか一つには、前記最近接位置よりも前記ファンの回転方向の上流側の第 1 所定位置に第 1 の前記整流板が取り付けられ、前記最近接位置よりも前記ファンの回転方向の下流側の第 2 所定位置に第 2 の前記整流板が取り付けられ、

前記第 1 の整流板と前記第 2 の整流板とが隣接して配置される空気調和機。

【請求項 2】

前記第 1 所定位置は、前記平面部の前記最近接位置を通過する前記半径方向と前記第 1 の整流板の先端を通過する前記半径方向とがなす角が 3 度以上かつ 7 度以下の範囲となる位置である請求項 1 に記載の空気調和機。

【請求項 3】

前記第 1 所定位置は、前記平面部の前記最近接位置を通過する前記半径方向と前記第 1 の整流板の先端を通過する前記半径方向とがなす角が 5 度となる位置である請求項 2 に記載の空気調和機。

【請求項 4】

前記第 2 所定位置は、前記平面部の前記最近接位置を通過する前記半径方向と前記第 2 の整流板の先端を通過する前記半径方向とがなす角が 15 度以上かつ 20 度以下の範囲となる位置である請求項 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】

前記第 1 の整流板及び前記第 2 の整流板が取り付けられる前記平面部の前記最近接位置における前記ファンと前記熱交換器との前記半径方向の距離を L とし、前記第 1 の整流板の前記回転軸へ向けて突出する長さを l とした場合、 $L/l = 3.5$ かつ $1 \sim 7$ mm を満たす請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載の空気調和機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、熱交換器の内周側に取り付けられる複数の整流板を備える空気調和機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、遠心ファンの周囲にフィンチューブ形の熱交換器を設けた天井埋込型の空気調和機が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

特許文献 1 に開示される空気調和機は、方形の熱交換器の四辺の内側の中央に、それぞれ 3 枚の導風板を配置したものである。導風板は、遠心ファンの回転方向と反対方向に傾斜し、内側に膨出した曲面状に形成されている。特許文献 1 の空気調和機は、3 枚の導風板の狭い空間に吹き出し風を流入させて吹き出し風の向きをフィンの方向に変化させることにより、吹き出し風がフィンに衝突して発生する送風騒音を減少させる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

10

20

30

40

50

【特許文献1】特開2001-99436号公報

【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の空気調和機は、方形状の熱交換器の四辺の内側の中央にそれぞれ3枚の導風板を配置している。また、導風板が遠心ファンの回転方向と反対方向に傾斜して内側に膨出した曲面状に形成されている。そのため、導風板を配置することにより、通風抵抗が大きく上昇してしまう。

【0005】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、通風抵抗を大きく上昇させることなく吹き出し風がフィンに衝突して発生する送風騒音を減少させることが可能な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】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明の空気調和機は以下の手段を採用する。

本発明の一態様に係る空気調和機は、回転軸の軸線方向に沿って流入する空気を前記軸線方向と交差する半径方向に流出させるファンと、前記ファンの外周を取り囲むように配置されるとともに伝熱管と該伝熱管に取り付けられる複数のフィンとを有する熱交換器と、前記熱交換器の内周側に取り付けられるとともに前記回転軸と平行な軸線に沿って延びて前記回転軸に向けて直線状に突出する複数の整流板と、を備え、前記熱交換器は、前記ファンとの最近接位置において前記半径方向と直交する平面に沿って配置される複数の平面部と、前記複数の平面部を連結する複数の曲面部と、を有し、前記複数の平面部の少なくともいずれか一つには、前記最近接位置よりも前記ファンの回転方向の上流側の第1所定位置に第1の前記整流板が取り付けられ、前記最近接位置よりも前記ファンの回転方向の下流側の第2所定位置に第2の前記整流板が取り付けられ、前記第1の整流板と前記第2の整流板とが隣接して配置される。

【0007】

本発明の一態様に係る空気調和機によれば、熱交換器の複数の平面部の少なくともいずれか一つには、ファンとの最近接位置よりもファンの回転方向の上流側の第1所定位置に第1の整流板が取り付けられる。そのため、吹き出し風の回転方向の速度成分が、最近接位置に到達する前に第1の整流板で発生する乱流により減少し、最近接位置で吹き出し風がフィンに衝突して発生する送風騒音が減少する。

また、本発明の一態様に係る空気調和機によれば、熱交換器の複数の平面部の少なくともいずれか一つには、ファンとの最近接位置よりもファンの回転方向の下流側の第2所定位置に第2の整流板が取り付けられる。そのため、最近接位置よりもファンの回転方向の下流側で吹き出し風の回転方向の速度成分が再び上昇することが抑制され、吹き出し風がフィンに衝突して発生する送風騒音が減少する。

【0008】

さらに、本発明の一態様に係る空気調和機によれば、整流板がファンの回転軸と平行な軸線に沿って延びて回転軸に向けて直線状に突出する形状となっているため、ファンの回転方向と反対方向に傾斜して内側に膨出した曲面状に形成される場合に比べて通風抵抗が減少する。また、第1の整流板と第2の整流板が最近接位置を挟んでファンの回転方向の上流側と下流側に隣接して配置されるため、最近接位置を含めた3枚の整流板を配置する場合に比べて通風抵抗が減少する。

このように、本発明の一態様に係る空気調和機によれば、通風抵抗を大きく上昇させることなく吹き出し風がフィンに衝突して発生する送風騒音を減少させることができる。

【0009】

本発明の一態様に係る空気調和機において、前記第1所定位置は、前記平面部の前記最近接位置を通過する前記半径方向と前記第1の整流板の先端を通過する前記半径方向となす角が3度以上かつ7度以下の範囲となる位置であってもよい。より好ましくは、5度

10

20

30

40

50

となる位置であってもよい。

このようにすることで、最近接位置における吹き出し風の回転方向の速度成分を適切に減少させることができる。

【0010】

本発明の一態様に係る空気調和機において、前記第2所定位置は、前記平面部の前記最近接位置を通過する前記半径方向と前記第2の整流板の先端を通過する前記半径方向となす角が15度以上かつ20度以下の範囲となる位置であってもよい。

このようにすることで、最近接位置よりもファンの回転方向の下流側で吹き出し風の回転方向の速度成分が再び上昇すること適切に抑制することができる。

【0011】

本発明の一態様に係る空気調和機において、前記第1の整流板及び前記第2の整流板が取り付けられる前記平面部の前記最近接位置における前記ファンと前記熱交換器との前記半径方向の距離を L とし、前記第1の整流板の前記回転軸へ向けて突出する長さを l とした場合、 $L/l = 3.5$ かつ $1 \sim 7$ mmを満たすようにしてもよい。

ファンと熱交換器との半径方向の距離 L を第1の整流板の回転軸へ向けて突出する長さ l の3.5倍以上とすることで、第1の整流板による通風抵抗の上昇を十分に抑制することができる。また、 l を7 mm以上とすることで、第1の整流板で適切に乱流を発生させ、最近接位置における吹き出し風の回転方向の速度成分を減少させることができる。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、通風抵抗を大きく上昇させることなく吹き出し風がフィンに衝突して発生する送風騒音を減少させることが可能な空気調和機を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の一実施形態に係る空気調和機の斜視図である。

【図2】図1に示す空気調和機の室内機の縦断面図である。

【図3】図2に示すファン及び室内熱交換器を開口側からみた図である。

【図4】図2に示す室内熱交換器及び整流板の部分拡大図である。

【図5】図3に示す第1平面部の最近接位置の近傍の部分拡大図である。

【図6】室内機で発生する騒音の音圧レベルを示すグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下に、本発明に係る空気調和機1の一実施形態について、図面を参照して説明する。

図1には、本実施形態に係る天井埋込み型の空気調和機1の斜視図が示され、図2には、その縦断面図が示されている。ここでは、室外機2に対して1台の室内機3が接続された天井埋込み型の空気調和機1の例が示されている。

【0015】

空気調和機1は、室内機3が室内の天井等に吊下げ設置され、冷媒配管4および電気配線5を介して屋外の設置された室外機2と接続されて使用されるものである。室外機2には、冷媒圧縮機6、室外熱交換器7、室外ファン8、コントロールボックス9、図示省略の四方切換弁等の機器類が設置されている。この室外機2は、室内機3側に設けられる後述の室内熱交換器18と共に冷凍サイクルを構成し、室内機3に供給する冷媒の調整機能を担うものである。

【0016】

室内機3は、下方部が開口されているキャビネット10と、このキャビネット10の下方部位に取り付けられる略四角形状の天井パネル11とを備えている。キャビネット10内の下方部位には、空気吸込口12を形成するベルマウス13と、ドレンパン14とが設置されており、ドレンパン14の一部により風路15が形成されている。また、キャビネット10の天板中央部位には、ファンモータ16により回転駆動されるターボファン17が設置されており、このターボファン17の外周を取り囲むように、四角形状に折り曲げ

10

20

30

40

50

形成されている室内熱交換器 18 が図示省略のブラケットを介して天板側に固定設置されている。

【0017】

キャビネット 10 内には、空気吸込口 12 を形成するベルマウス 13 を介してターボファン 17 に室内空気を導き、ターボファン 17 により昇圧されてラジアル方向に吹出された空気を、その外周を取り囲むように配設されている室内熱交換器 18 を通して、キャビネット 10 の内面とドレンパン 14 の外周面とで形成される風路 15 へと流通させる空気流通路 19 が構成されている。

【0018】

四方形形状の天井パネル 11 には、その四辺に沿って空調風を吹出す長方形形状の空気吹出口 20 が風路 15 と連通するように設けられているとともに、中央部に室内空気を吸込むための開口 21 が設けられている。この開口 21 には、エアフィルタ 22 等を設置した吸込グリル 23 が、図 1 に示されるように、ワイヤ 24 等を介して昇降自在に設けられている。また、各空気吹出口 20 には、空気吹出口 20 から吹出される空調風の風向を調整するための風向調整ルーバ 25 が、それぞれ個別にスイング可能に設置されている。

10

【0019】

ターボファン 17 は、中心部にファンモータ 16 の回転軸 16A を固定するためのハブ 26 が設けられている主板 27 と、主板 27 に対向配設されている流体流路 28 を形成するためのシュラウド 29 と、シュラウド 29 と主板 27 との間に配設されている複数枚のブレード 30 とから構成されている。このターボファン 17 は、シュラウド 29 側がベルマウス 13 の空気吸込口 12 に対向配置されており、ベルマウス 13 の一部がシュラウド 29 の内周にオーバーラップされ、その間にターボファン 17 の吹出風の一部をベルマウス 13 の裏面に沿ってベルマウス 13 とシュラウド 29 とのオーバーラップ部の隙間からシュラウド 29 の内面 29A 側に循環させる再循環路 31 が形成されている。

20

【0020】

ターボファン 17 は、ファンモータ 16 の回転軸 16A 回りに回転するファンであり、回転軸 16A の軸線方向に沿って流入する空気を回転軸 16A の軸線方向と交差する半径方向に流出させる。ここで、回転軸 16A の軸線方向は鉛直方向と一致しており、軸線方向と交差する半径方向は水平方向と一致している。

【0021】

ここで、図 3 を参照して、室内熱交換器 18 について説明する。図 3 は、図 2 に示すターボファン 17 及び室内熱交換器 18 を開口 21 からみた図である。

30

図 3 に示すように、室内熱交換器 18 は、ターボファン 17 の外周を取り囲むように配置されるとともに伝熱管 18a と伝熱管 18a に取り付けられる複数のフィン 18b とを有する。図 3 に示すように、室内熱交換器 18 は、第 1 平面部 18A、第 2 平面部 18B、第 3 平面部 18C、第 4 平面部 18D、第 5 平面部 18E と、第 1 曲面部 18F、第 2 曲面部 18G、第 3 曲面部 18H、第 4 曲面部 18I とを有する。

【0022】

第 1 平面部 18A は、ターボファン 17 のブレード 30 との最近接位置 P1 において半径方向と直交する平面に沿って配置される部分である。第 2 平面部 18B は、ターボファン 17 のブレード 30 との最近接位置 P2 において半径方向と直交する平面に沿って配置される部分である。第 3 平面部 18C は、ターボファン 17 のブレード 30 との最近接位置 P3 において半径方向と直交する平面に沿って配置される部分である。第 4 平面部 18D は、ターボファン 17 のブレード 30 との最近接位置 P3 において半径方向と直交する平面に沿って配置される部分である。第 5 平面部 18E は、ターボファン 17 のブレード 30 との最近接位置 P5 において半径方向と直交する平面に沿って配置される部分である。

40

【0023】

第 1 曲面部 18F は第 1 平面部 18A と第 2 平面部 18B とを連結する部分であり、第 2 曲面部 18G は第 2 平面部 18B と第 3 平面部 18C とを連結する部分であり、第 3 曲

50

面部 18 H は第 3 平面部 18 C と第 4 平面部 18 D とを連結する部分であり、第 4 曲面部 18 I は第 4 平面部 18 D と第 5 平面部 18 E とを連結する部分である。

【0024】

次に、図 2 から図 5 を参照して、室内熱交換器 18 の内周側に取り付けられる複数の整流板 32 について説明する。図 4 は、図 2 に示す室内熱交換器 18 及び整流板 32 の部分拡大図である。図 5 は、図 3 の第 1 平面部 18 A の最近接位置 P 1 の近傍の部分拡大図である。

図 2 に示すように、室内熱交換器 18 の内周側には、回転軸 16 A と平行な軸線 X 1 に沿って延びる整流板 32 と、回転軸 16 A と平行な軸線 X 2 に沿って延びる整流板 32 とが取り付けられている。

【0025】

図 3 に示すように、第 1 平面部 18 A の内周側には 2 つの整流板 32 が取り付けられており、第 2 平面部 18 B の内周側には 2 つの整流板 32 が取り付けられており、第 3 平面部 18 C の内周側には 2 つの整流板 32 が取り付けられている。第 4 平面部 18 D の内周側には 1 つの整流板 32 が取り付けられており、第 5 平面部 18 E の内周側には 1 つの整流板 32 が取り付けられている。

【0026】

図 4 に示すように、整流板 32 は、ターボファン 17 の半径方向と直交する平面に沿って配置される基部 32 a と、基部 32 a から回転軸 16 A に向けて直線状に突出する板部 32 b と、基部 32 a から板部 32 b の反対方向に突出する一対の保持部 32 c と、基部 32 a から板部 32 b の反対方向に突出する支持部 32 d と、を有する。整流板 32 は、支持部 32 d を伝熱管 18 a に支持させた状態で一対の保持部 32 c で伝熱管 18 a を保持させることにより、室内熱交換器 18 に取り付けられる。

【0027】

図 4 に示すように、整流板 32 を室内熱交換器 18 に取り付けた状態で、整流板 32 の基部 32 a の上端は、室内熱交換器 18 のフィン 18 b の上端と一致する。このような位置関係となっているため、作業者は、整流板 32 の基部 32 a の上端がフィン 18 b の上端と一致するように位置合わせすることで、整流板 32 を容易に室内熱交換器 18 に取り付けることができる。

【0028】

図 5 に示すように、第 1 平面部 18 A には、整流板 32 A (第 1 の整流板) と、整流板 32 B (第 2 の整流板) とが隣接して配置された状態で取り付けられている。整流板 32 A は、ターボファン 17 の回転方向 R d の上流側の第 1 所定位置に取り付けられている。ここで、第 1 所定位置とは、第 1 平面部 18 A の最近接位置 P 1 を通過する半径方向と整流板 32 A の先端を通過する半径方向とがなす角 θ_1 が、3 度以上かつ 7 度以下の範囲となる位置である。第 1 所定位置は、更に望ましくは θ_1 が 5 度となる位置である。このようにすることで、最近接位置 P 1 におけるターボファン 17 からの吹き出し風の回転方向 R d の速度成分を適切に減少させることができる。

【0029】

整流板 32 B は、ターボファン 17 の回転方向 R d の下流側の第 2 所定位置に取り付けられている。ここで、第 2 所定位置とは、第 1 平面部 18 A の最近接位置 P 1 を通過する半径方向と整流板 32 B の先端を通過する半径方向とがなす角 θ_2 が、15 度以上かつ 20 度以下の範囲となる位置である。このようにすることで、最近接位置 P 1 よりもターボファン 17 の回転方向 R d の下流側で吹き出し風の回転方向 R d の速度成分が再び上昇すること適切に抑制することができる。

【0030】

図 5 において、距離 L は、整流板 32 A 及び整流板 32 B が取り付けられる第 1 平面部 18 A の最近接位置 P 1 におけるターボファン 17 と室内熱交換器 18 との半径方向の距離である。また、距離 l は、整流板 32 A 及び整流板 32 B の回転軸 16 A へ向けて突出する長さである。本実施形態において、距離 L と距離 l とは、以下の式 (1) 及び式 (2)

10

20

30

40

50

）の関係を満たす。

$$L / l = 3 \sim 5 \quad (1)$$

$$l = 7 \text{ mm} \quad (2)$$

式(1)は、整流板32Aによる通風抵抗の上昇を抑制するための条件である。また、式(2)は、最近接位置P1におけるターボファン17の吹き出し風の回転方向Rdの速度成分を減少させるための条件である。

【0031】

なお、以上においては、第1平面部18Aに取り付けられる2つの整流板32について説明したが、第2平面部18Bに取り付けられる2つの整流板32も、第1平面部18Aに取り付けられる2つの整流板32と同様の配置となる。また、第3平面部18Cに取り付けられる2つの整流板32も、第1平面部18Aに取り付けられる2つの整流板32と同様の配置となる。

【0032】

なお、第1平面部18A、第2平面部18B、第3平面部18Cには、それぞれ2つの整流板32が取り付けられる一方で、第4平面部18D、第5平面部18Eには、それぞれ1つずつの整流板32が取り付けられる。これは、第4平面部18D、第5平面部18Eの長さが第1平面部18A、第2平面部18B、第3平面部18Cに比べて短く、最近接位置P4、P5における吹き出し風の回転方向Rdの速度成分が小さいからである。

【0033】

次に、本実施形態の空気調和機1の室内機3で発生する騒音の音圧レベルとその比較例について説明する。図6は、本実施形態の室内機3で発生する騒音の音圧レベルを示すグラフである。図6において、実線は本実施形態の図3に示すように室内熱交換器18の内周側に複数の整流板32を配置した場合の音圧レベルを示し、破線は図3に示す複数の整流板32の全てを配置しない場合の音圧レベルを示す。図6は、1/3オクターブバンド中心周波数(Hz)と音圧レベル(dB)との関係を示すものである。

【0034】

図6の実験結果に示すように、本実施形態の空気調和機1は、比較例に比べて、騒音として認識されやすい高周波数領域(2kHz~4kHz)の音圧レベルが低くなっている。これは、最近接位置P1、P2、P3よりもターボファン17の回転方向Rdの上流側の第1所定位置に整流板32が取り付けられているため、吹き出し風の回転方向Rdの速度成分が、最近接位置P1、P2、P3に到達する前に整流板32で発生する乱流により減少していることが要因であると考えられる。

【0035】

また、ターボファン17との最近接位置P1、P2、P3よりもターボファン17の回転方向Rdの下流側の第2所定位置に整流板32が取り付けられているため、最近接位置P1、P2、P3よりもターボファン17の回転方向Rdの下流側で吹き出し風の回転方向Rdの速度成分が再び上昇することが抑制されていることが要因であると考えられる。

【0036】

以上説明した本実施形態の空気調和機1が奏する作用及び効果について説明する。

本実施形態の空気調和機1によれば、室内熱交換器18の第1平面部18A、第2平面部18B、第3平面部18Cには、ターボファン17のブレード30との最近接位置P1、P2、P3よりもターボファン17の回転方向Rdの上流側の第1所定位置に整流板32が取り付けられる。そのため、吹き出し風の回転方向Rdの速度成分が、最近接位置P1、P2、P3に到達する前に整流板32で発生する乱流により減少し、最近接位置P1、P2、P3で吹き出し風がフィン18bに衝突して発生する送風騒音が減少する。

【0037】

ここで、第1所定位置は、第1平面部18A(第2平面部18B、第3平面部18C)の最近接位置P1(P2、P3)を通過する半径方向と整流板32Aの先端を通過する半径方向とがなす角 θ_1 が3度以上かつ7度以下の範囲となる位置である。より好ましくは、5度となる位置である。

【 0 0 3 8 】

また、本実施形態の空気調和機 1 によれば、室内熱交換器 1 8 の第 1 平面部 1 8 A , 第 2 平面部 1 8 B 、第 3 平面部 1 8 C には、ターボファン 1 7 のブレード 3 0 との最近接位置 P 1 , P 2 , P 3 よりもターボファン 1 7 の回転方向 R d の下流側の第 2 所定位置に整流板 3 2 が取り付けられる。そのため、最近接位置 P 1 , P 2 , P 3 よりもターボファン 1 7 の回転方向 R d の下流側で吹き出し風の回転方向 R d の速度成分が再び上昇することが抑制され、吹き出し風がフィン 1 8 b に衝突して発生する送風騒音が減少する。

【 0 0 3 9 】

ここで、第 2 所定位置は、第 1 平面部 1 8 A (第 2 平面部 1 8 B , 第 3 平面部 1 8 C) の最近接位置 P 1 (P 2 , P 3) を通過する半径方向と整流板 3 2 B の先端を通過する半径方向とがなす角 θ が 1 5 度以上かつ 2 0 度以下の範囲となる位置である。

10

【 0 0 4 0 】

さらに、本実施形態の空気調和機 1 によれば、整流板 3 2 がターボファン 1 7 の回転軸 1 6 A と平行な軸線 X 1 , X 2 に沿って延びて回転軸 1 6 A に向けて直線状に突出する形状となっているため、ターボファン 1 7 の回転方向 R d と反対方向に傾斜して内側に膨出した曲面状に形成される場合に比べて通風抵抗が減少する。また、2つの整流板 3 2 が最近接位置 P 1 , P 2 , P 3 を挟んでターボファン 1 7 の回転方向 R d の上流側と下流側に隣接して配置されるため、最近接位置 P 1 , P 2 , P 3 を含めた 3 枚の整流板を配置する場合に比べて通風抵抗が減少する。

このように、本実施形態の空気調和機 1 によれば、通風抵抗を大きく上昇させることなく吹き出し風がフィン 1 8 b に衝突して発生する送風騒音を減少させることができる。

20

【 0 0 4 1 】

本実施形態の空気調和機 1 において、整流板 3 2 A 及び整流板 3 2 B が取り付けられる第 1 平面部 1 8 A (第 2 平面部 1 8 B 、第 3 平面部 1 8 C) の最近接位置 P 1 (P 2 , P 3) におけるターボファン 1 7 と室内熱交換器 1 8 との半径方向の距離を L とし、整流板 3 2 A の回転軸 1 6 A へ向けて突出する長さを l とした場合、 $L / l = 3 . 5$ かつ $l = 7$ mm を満たす。

【 0 0 4 2 】

ターボファン 1 7 と室内熱交換器 1 8 との半径方向の距離 L を整流板 3 2 A 及び整流板 3 2 B の回転軸 1 6 A へ向けて突出する長さ l の 3 . 5 倍以上とすることで、整流板 3 2 A 及び整流板 3 2 B による通風抵抗の上昇を十分に抑制することができる。また、l を 7 mm 以上とすることで、整流板 3 2 A で適切に乱流を発生させ、最近接位置 P 1 (P 2 , P 3) における吹き出し風の回転方向 R d の速度成分を減少させることができる。

30

【 符号の説明 】

【 0 0 4 3 】

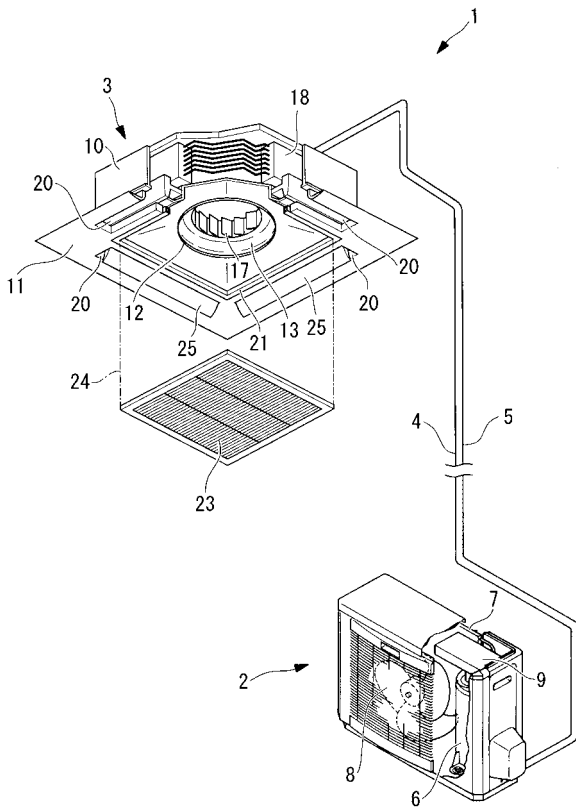
- 1 空気調和機
- 2 室外機
- 3 室内機
- 4 冷媒配管
- 5 電気配線
- 6 冷媒圧縮機
- 7 室外熱交換器
- 8 室外ファン
- 9 コントロールボックス
- 1 0 キャビネット
- 1 1 天井パネル
- 1 2 空気吸込口
- 1 3 ベルマウス
- 1 4 ドレンパン
- 1 5 風路

40

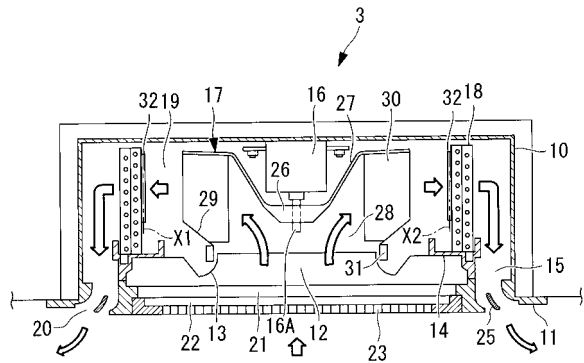
50

1 6	ファンモータ	
1 6 A	回転軸	
1 7	ターボファン	
1 8	室内熱交換器	
1 8 a	伝熱管	
1 8 b	フィン	
1 8 A	第 1 平面部	
1 8 B	第 2 平面部	
1 8 C	第 3 平面部	
1 8 D	第 4 平面部	10
1 8 E	第 5 平面部	
1 8 F	第 1 曲面部	
1 8 G	第 2 曲面部	
1 8 H	第 3 曲面部	
1 8 I	第 4 曲面部	
1 9	空気流通路	
2 0	空気吹出口	
2 1	開口	
2 2	エアフィルタ	
2 3	吸込グリル	20
2 4	ワイヤ	
2 5	風向調整ルーバ	
2 6	ハブ	
2 7	主板	
2 8	流体流路	
2 9	シュラウド	
3 0	ブレード	
3 1	再循環路	
3 2 , 3 2 A , 3 2 B	整流板	
3 2 a	基部	30
3 2 b	板部	

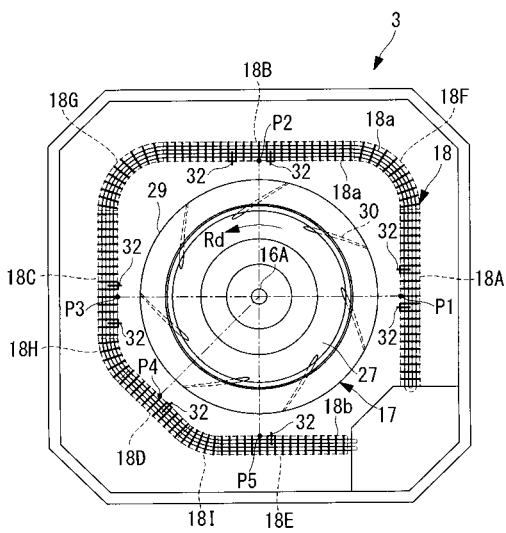
【図 1】



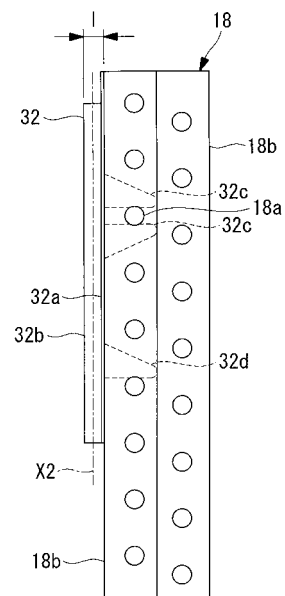
【図 2】



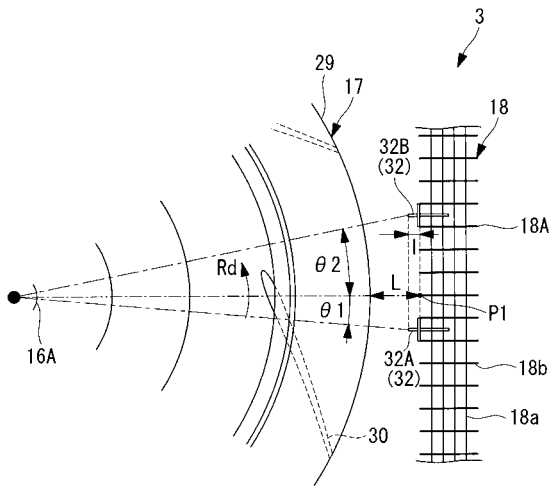
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

