

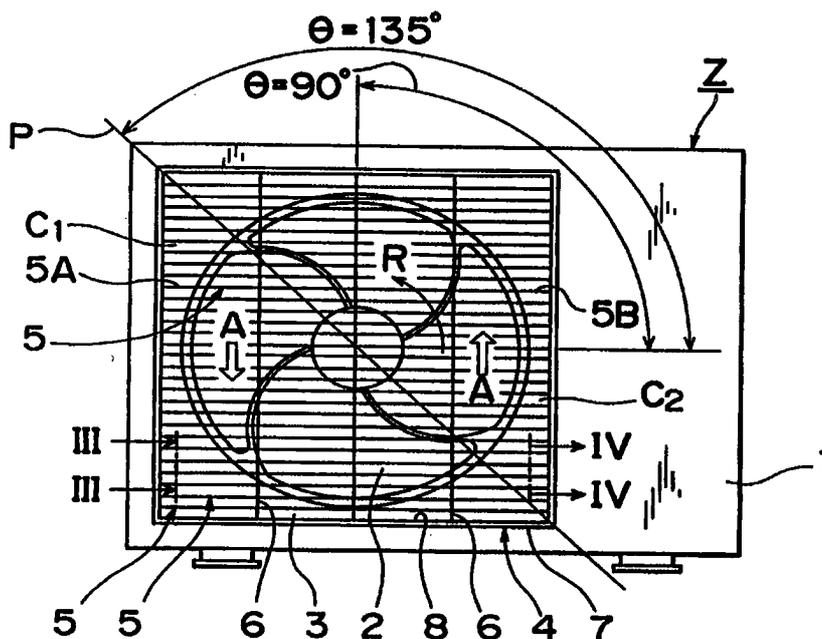
<p>(51) 国際特許分類6 F24F 5/00, 13/08</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO98/44299</p> <p>(43) 国際公開日 1998年10月8日(08.10.98)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP98/00636</p> <p>(22) 国際出願日 1998年2月17日(17.02.98)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平9/83759 1997年4月2日(02.04.97) JP</p> <p>(71) 出願人 ダイキン工業株式会社(DAIKIN INDUSTRIES, LTD.)[JP/JP] 〒530-0015 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 Osaka, (JP)</p> <p>(72) 発明者 鄭 志明(ZHENG, Zhiming) 佐藤誠司(SATO, Seiji) 〒591-8022 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 Osaka, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 青山 稜, 外(AOYAMA, Tamotsu et al.) 〒540-0001 大阪府大阪市中央区城見1丁目3番7号 IMPビル 青山特許事務所 Osaka, (JP)</p>	<p>(81) 指定国 AU, CN, ID, KR, SG, VN, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>	

(54) Title: OUTDOOR UNIT OF SEPARATE TYPE AIR CONDITIONER

(54) 発明の名称 空気調和機用室外ユニット

(57) Abstract

An outdoor unit of a separate type air conditioner having a propeller fan (2) disposed in a casing (1) and a blow grille (4) disposed on the output side of the propeller fan (2). The transfer grille (4) has a rectangular air outlet opening (8), and a plurality of blades (5) in parallel at prescribed spacings in the opening (8). On both sides of a plane (P) having a prescribed crossing angle (θ) in the revolving direction of the fan with respect to a straight line in the lengthwise direction of the blades (5) and passing the central axis of the fan (2), the inlet angle (α_A) of a part (5A) of the blades (5) located in the area on one side (C_1) of the plane (P) and the inlet angle (α_B) in a part (5B) located in the area on the other side (C_2) of the plane (P) differ from each other.



(57)要約

空気調和機用室外ユニットは、ケーシング（１）内に配置されたプロペラファン（２）と、そのプロペラファン（２）の吹出側に配置された吹出グリル（４）を有する。上記吹出グリル（４）は、四角形の吹出開口（８）を有し且つ該吹出開口（８）内に互いに所定間隔をもって平行に配置された複数枚のブレード（５）を有する。上記ブレード（５）の長手方向の直線に対してファン回転方向に所定の交差角（ θ ）をもつとともに上記ファン（２）の中心軸を通る平面（P）を境として、上記ブレード（５）の上記平面（P）の一方側の領域（C₁）に位置する部分（5A）の入口角（ α_A ）と上記ブレード（５）の上記平面（P）の他方側の領域（C₂）に位置する部分（5B）の入口角（ α_B ）とは互いに異なる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AL	アルバニア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SK	スロヴァキア
AM	アルメニア	FR	フランス	LS	レソト	SL	シエラ・レオネ
AT	オーストリア	GA	ガボン	LT	リトアニア	SN	セネガル
AU	オーストラリア	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SZ	スワジランド
AZ	アゼルバイジャン	GD	グレナダ	LV	ラトヴィア	TD	チャード
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GE	グルジア	MC	モナコ	TG	トーゴ
BB	バルバドス	GH	ガーナ	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BE	ベルギー	GM	ガンビア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BG	ブルガリア	GN	ギニア	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TR	トルコ
BH	バーレーン	GW	ギニア・ビサオ	ML	マリ	TT	トリニダード・トバゴ
BR	ブラジル	GR	ギリシャ	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
BY	ベラルーシ	HR	クロアチア	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
CA	カナダ	HU	ハンガリー	MW	マラウイ	US	米国
CF	中央アフリカ	ID	インドネシア	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CG	コンゴ	IE	アイルランド	NE	ニジェール	VN	ヴェトナム
CH	スイス	IL	イスラエル	NL	オランダ	YU	ユーゴスラヴィア
CI	コートジボアール	IS	アイスランド	NO	ノルウェー	ZW	ジンバブエ
CM	カメルーン	IT	イタリア	NZ	ニュージーランド		
CN	中国	JP	日本	PL	ポーランド		
CU	キューバ	KE	ケニア	PT	ポルトガル		
CY	キプロス	KG	キルギスタン	RO	ルーマニア		
CZ	チェッコ	KP	北朝鮮	RU	ロシア		
DE	ドイツ	KR	韓国	SD	スーダン		
DK	デンマーク	KZ	カザフスタン	SE	スウェーデン		
EE	エストニア	LC	セントルシア	SG	シンガポール		
ES	スペイン	LI	リヒテンシュタイン	SI	スロヴェニア		
		LK	スリ・ランカ				

明細書

空気調和機用室外ユニット

技術分野

本願発明は空気調和機用室外ユニットに関する。さらに詳しくは、ケーシング内に配置されたプロペラファンと、そのプロペラファンの吹出側に配置された吹出グリルを備えた空気調和機用室外ユニットに関する。

背景技術

図20は、従来一般的な空気調和機の室外ユニットZ₀を示している。この室外ユニットZ₀は、横長矩形形状のケーシング21の内部に熱交換器(図示省略)とプロペラファン22とを配置するとともに、上記ケーシング21の上記プロペラファン22の吹出側に臨む前面開口24には、吹出グリル25が取り付けられている。

ところで、本来、室外ユニットにおける吹出グリルは、回転するファンに人が触れることによる危険の防止、あるいは異物が機内に侵入することによるファンの破損の防止等を目的として設けられるものである。しかしながら、近年は、かかる本来的な設置目的よりも、吹出グリルそのもののデザイン性を向上させること、機内のファンを機外の斜め上部から目隠しして室外ユニット全体としての美観性を高めること、あるいは室外ユニットの設置場所に応じて吹出風の風向を変更すること、等の観点からの設置目的の方が重視される傾向にある。

かかる観点から、上記吹出グリル25においては、以下のような格子状形態が採られている。即ち、上記吹出グリル25は、その内側を四角形の吹出開口29とした外枠28と、該外枠28内に横設され且つ互いに上下方向に所定間隔をもって平行に配置された複数枚のブレード26、26、
・と、該各ブレード26、26、
・間を上下方向に連結する複数本の支

持棧 27, 27・・・とを備えている。そして、この場合、上記ブレード 26 は、図 21 及び図 22 に示すように、デザイン性と機内の目隠し機能及び吹出風の偏向機能を兼ね備えるべく、比較的広幅で且つ上記プロペラファン 22 寄りの前縁 26 a から室外側の後縁 26 b に向けて上方へ湾曲した断面形状とされている。

ところが、上述のような格子状の吹出グリル 25 を備えた室外ユニット Z₀ においては、以下のような問題があった。

即ち、図 20 に示すように、上記プロペラファン 22 が矢印 R 方向（反時計回り方向）へ回転して送風を行う場合、該プロペラファン 22 から上記吹出グリル 25 側へ送られる気流は同図に白抜き矢印で示すように反時計回りの旋回流となっている。

この場合、図 20 においてプロペラファン 22 に向かって左側の領域においては上記吹出グリル 25 の各ブレード 26, 26,・・・に対して上方から気流が流入し、またプロペラファン 22 に向かって右側の領域においては上記吹出グリル 25 の各ブレード 26, 26,・・・に対して下方から気流が流入する状態となる。この両領域のそれぞれにおけるブレード群に対する気流の流れ状態を図 21 及び図 22 にそれぞれ気流線として示している。

図 21 に示すように、上記ブレード 26 に対して下向きの速度成分をもつ気流 A が流入する場合、この気流 A が該ブレード 26 によって上方に大きく偏向されることから、該ブレード 26 の下面側（即ち、負圧面側）で気流の剥離が生じ易く、各ブレード 26 の下方に大きな渦が発生する。また、図 22 に示すように、上記ブレード 26 に対して上向きの速度成分をもつ気流 A が流入する場合、該ブレード 26 の上面側（即ち、負圧面側）で気流の剥離が生じ易く、各ブレードの上方に大きな渦が発生することに

なる。

これらの結果、吹出グリル25から吹き出される気流の乱れが大きくなり、空力騒音の上昇により室外ユニットの静粛運転が阻害されるとか、該吹出グリル25における通風抵抗の増大によってファン駆動負荷が増大する、等の問題が生じる。

そこで本願発明の主たる目的は、吹出グリルにおける気流の乱れを可及的に抑制することにより、静粛運転を実現でき、ファン駆動負荷を低減できる空気調和機用室外ユニットを提供することにある。

発明の開示

本願発明ではかかる課題を解決するための具体的手段として次のような構成を採用している。

すなわち、本願発明の空気調和機用室外ユニットは、ケーシングと、このケーシング内に配置されたプロペラファンと、そのプロペラファンの吹出側に配置された吹出グリルを備え、この吹出グリルは、実質的に四角形の吹出開口を有し且つ該吹出開口内に互いに所定間隔をもって平行に配置された複数枚のブレードを有する空気調和機用室外ユニットにおいて、上記ブレードの長手方向の直線に対してファン回転方向に所定の交差角をもつとともに上記ファンの中心軸を通る平面を境として、上記ブレードの上記平面の一方側の領域に位置する部分の入口角と上記ブレードの上記平面の他方側の領域に位置する部分の入口角とを互いに異ならせたことを特徴とする。

本願発明では、上記ブレードの上記平面の一方側の領域に位置する部分の入口角と上記ブレードの上記平面の他方側の領域に位置する部分の入口角とを、それぞれ上記プロペラファンからの旋回流の流入方向に対応させることができる。例えば、旋回流の流入方向が下向きである領域において

は上記ブレードのその領域に位置する部分の入口角を上向きに設定し、旋回流の流入方向が上向きである領域においては上記ブレードのその領域に位置する部分の入口角を下向きに設定する。これにより、上記プロペラファンからの気流が旋回流であって且つ上記ブレードの各部分に対する気流の流入方向が異なる状態であるにも拘わらず、該ブレードの上記気流に対して負圧面となる側での気流の剥離が効果的に抑制される。したがって、上記吹出グリルの吹出開口の全域において吹出気流の乱れを可及的に防止することができる。この結果、空力騒音が低減され、室外ユニットの静粛運転が実現される。これとともに、該吹出グリルにおける通風抵抗が減少して、ファン駆動負荷の低減が図られる。

また、一実施例の空気調和機用室外ユニットは、上記平面を境として、上記ブレードの上記平面の一方側の領域に位置する部分の翼弦長と上記ブレードの上記平面の他方側の領域に位置する部分の翼弦長とを互いに異ならせたことを特徴とする。

この実施例の空気調和機用室外ユニットでは、上記ブレードの上記平面の一方側の領域に位置する部分の翼弦長と上記ブレードの上記平面の他方側の領域に位置する部分の翼弦長とを、それぞれ上記プロペラファンからの旋回流の流入方向と該吹出グリルからの吹出方向とに対応させることができる。例えば、吹出グリルからの吹出方向を上方向に設定する場合には、上記旋回流の流入方向が下向きである領域においては上記ブレードのその領域に位置する部分の翼弦長を大きく設定して十分な偏向作用を確保する。これにより、上記ブレードに対して下向きに流入した気流を該ブレードによって十分に上方向に偏向させて吹き出させることができる。一方、旋回流の流入方向が上向きである領域においては上記ブレードのその領域に位置する部分の翼弦長を小さく設定して流入気流に対する偏向作用を可及的

に小さくする。これにより、該ブレードに対して上向きに流入した気流をそのまま該ブレードを通過させて上向きに吹き出させることができる。なお、吹出グリルからの吹出方向を下、左又は右方向に設定する場合は、それぞれの方向について同様のことが言える。この結果、上記プロペラファンからの気流が旋回流であって上記ブレードの各部分に対する気流の流入方向が異なる状態であるにも拘わらず、該ブレードの上記気流に対して負圧面となる側での気流の剥離が効果的に抑制される。したがって、上記吹出グリルの吹出開口の全域において吹出気流の乱れを可及的に防止することができる。この結果、空力騒音が低減され、室外ユニットのさらなる静粛運転が可能になるとともに、該吹出グリルにおける通風抵抗が減少して、さらにファン駆動負荷の低減が図られる。

また、一実施例の空気調和機用室外ユニットは、上記ブレードの長手方向の直線に対する上記平面の交差角が 90° 乃至 135° の範囲に設定されていることを特徴とする。

上記プロペラファンから旋回流として吹き出された気流は、上記プロペラファンの後縁から上記ブレードの前縁まで、その間を旋回しながら流れて到達する。ここで、上記プロペラファンの後縁から上記ブレードの前縁まで到達する間の上記気流の上記ファンの回転の向きの旋回角度を考慮すると、この実施例の空気調和機用室外ユニットでは、上記平面が、実際に上記旋回流が上記ブレード前縁に対して下向きに流入する領域と上向きに流入する領域との間の境界と略合致することになる。従って、本願発明の上述の効果がより確実に得られることになる。

また、一実施例の空気調和機用室外ユニットは、上記複数枚のブレードの室外に臨む後縁の形状が上記吹出グリルの全域で同じであることを特徴とする。

この実施例の空気調和機用室外ユニットでは、本願発明の上述の効果を奏することができる上、室外側から見たときの美観性が良好になる。そして、美観性が向上する分だけ室外ユニットの商品価値の向上が期待される。

また、一実施例の空気調和機用室外ユニットは、上記複数枚のブレードの前縁を鋸歯形状としたことを特徴とする。

この実施例の空気調和機用室外ユニットでは、該ブレード前縁の鋸歯の谷部からスケールの小さい多数の縦渦が発生し、上記ブレードの負圧面から離れた位置における流速の大きい気流を該負圧面の近傍に引き寄せることができる。したがって、たとえ上記ブレード前縁における気流の流入方向に対して該ブレードの入口角あるいは翼弦長が最適値から多少ずれていたとしても、上記ブレードの負圧面側での気流の剥離が効果的に抑制される。この結果、本願発明の上述の効果がより確実に得られる。

また、一実施例の空気調和機用室外ユニットは、上記ブレードの前縁の鋸歯形状は複数の先細突起からなることを特徴とする。

この実施例の空気調和機用室外ユニットでは、該各先細突起の谷部からスケールの小さい多数の縦渦が発生し、上記ブレードの負圧面から離れた位置における流速の大きい気流を該負圧面の近傍に引き寄せることができる。したがって、たとえ上記ブレード前縁における気流の流入方向に対して該ブレードの入口角あるいは翼弦長が最適値から多少ずれていたとしても、上記ブレードの負圧面側での気流の剥離が効果的に抑制される。この結果、本願発明の上述の効果がより確実に得られる。

また、一実施例の空気調和機用室外ユニットは、上記先細突起が、上記ブレードの前縁の厚さ方向の中央部にその頂部をもつ正錐形状であることを特徴とする。

この実施例の空気調和機用室外ユニットでは、上記ブレード前縁におけ

る気流の流入方向に対する該ブレードの入口角あるいは翼弦長の最適値からのずれが上下いずれの方向であっても、そのずれに対応することができる。したがって、上記ブレードの負圧面側での気流の剥離が効果的かつ確実に抑制されて、本願発明の上述の効果がより確実に得られる。

また、一実施例の空気調和機用室外ユニットは、上記先細突起が、上記ブレードの前縁の厚さ方向の中央部よりも流入方向へ偏位した位置にその頂部をもつ斜錐形状であることを特徴とする。

この実施例の空気調和機用室外ユニットでは、上記各先細突起によって、上記ブレードの負圧面側での気流の剥離が効果的かつ確実に抑制されて、本願発明の上述の効果がより確実に得られる。

また、一実施例の空気調和機用室外ユニットは、上記先細突起の頂部に丸みが付けられていることを特徴とする。

この実施例の空気調和機用室外ユニットでは、上記先細突起が尖頭形状である場合に比して、該先細突起の製作が容易であるとともに、取扱上の高い安全性が確保される。

また、一実施例の空気調和機用室外ユニットは、上記先細突起の高さをH、上記ブレードの翼弦長をLとしたとき、これらの比(H/L)が0.05乃至0.35の範囲に設定されていることを特徴とする。

この空気調和機用室外ユニットでは、上記各先細突起によって、上記ブレードの負圧面側での気流の剥離が効果的かつ確実に抑制されて、本願発明の上述の効果がより一層顕著となる。

また、一実施例の空気調和機用室外ユニットは、上記各先細突起間のピッチをSとし、該先細突起の高さをHとしたとき、これらの比(S/H)が0.5乃至1.5の範囲に設定されていることを特徴とする。

この実施例の空気調和機用室外ユニットでは、上記各先細突起によって、

上記ブレードの負圧面側での気流の剥離が効果的かつ確実に抑制されて、本願発明の上述の効果がより一層顕著となる。

また、一実施例の空気調和機用室外ユニットは、上記各先細突起間のピッチをSとし、該先細突起の高さをHとしたとき、これらの比(S/H)が0.7乃至1.3の範囲に設定されていることを特徴とする。

この実施例の空気調和機用室外ユニットでは、上記各先細突起によって、上記ブレードの負圧面側での気流の剥離が効果的かつ確実に抑制されて、本願発明の上述の効果がより一層顕著となる。

また、一実施例の空気調和機用室外ユニットは、上記ブレードの長手方向を上記ファンの中心軸の回りに変更できるように、上記吹出グリルの取付姿勢が変更可能となるように上記ケーシングと上記吹出グリルとが形成されていることを特徴とする。

この実施例の空気調和機用室外ユニットでは、上記吹出グリルの取付姿勢を変更して上記ブレードの長手方向を上記ファンの中心軸の回りに変更することによって、上記吹出グリルからの吹出方向を、上吹出、横吹出等に適宜変更することができる。したがって、室外ユニットの設置性が向上する。

また、本願発明の空気調和機用室外ユニットは、ケーシングと、このケーシング内に配置されたプロペラファンと、そのプロペラファンの吹出側に配置された吹出グリルを備え、この吹出グリルは、実質的に四角形の吹出開口を有し且つ該吹出開口内に互いに所定間隔をもって平行に配置された複数枚のブレードを有する空気調和機用室外ユニットにおいて、上記ブレードの長手方向に対してファン回転方向に所定の交差角をもつとともに上記ファンの中心軸を通る平面を境として、上記ブレードの上記平面の一方側の領域に位置する部分の翼弦長と上記ブレードの上記平面の他方側の

領域に位置する部分の翼弦長とを互いに異ならせたことを特徴とする。

この発明の空気調和機用室外ユニットでは、上記ブレードの上記平面の一方側の領域に位置する部分の翼弦長と上記ブレードの上記平面の他方側の領域に位置する部分の翼弦長とを、それぞれ上記プロペラファンからの旋回流の流入方向と該吹出グリルからの吹出方向とに対応させることができる。例えば、吹出グリルからの吹出方向を上方向に設定する場合には、上記旋回流の流入方向が下向きである領域においては上記ブレードのその領域に位置する部分の翼弦長を大きく設定して十分な偏向作用を確保する。これにより、上記ブレードに対して下向きに流入した気流を該ブレードによって十分に上方向に偏向させて吹き出させることができる。一方、旋回流の流入方向が上向きである領域においては上記ブレードのその領域に位置する部分の翼弦長を小さく設定して流入気流に対する偏向作用を可及的に小さくする。これにより、該ブレードに対して上向きに流入した気流をそのまま該ブレードを通過させて上向きに吹き出させることができる。なお、吹出グリルからの吹出方向を下、左又は右方向に設定する場合は、それぞれの方向について同様のことが言える。この結果、上記プロペラファンからの気流が旋回流であって上記ブレードの各部分に対する気流の流入方向が異なる状態であるにも拘わらず、該ブレードの上記気流に対して負圧面となる側での気流の剥離が効果的に抑制される。したがって、上記吹出グリルの吹出開口の全域において吹出気流の乱れを可及的に防止することができる。この結果、空力騒音が低減され、室外ユニットの静粛運転が実現される。これとともに、該吹出グリルにおける通風抵抗が減少して、ファン駆動負荷の低減が図られる。

図面の簡単な説明

図1は本願発明の第1の実施形態にかかる空気調和機用室外ユニットの

正面図である。

図2は図1に示した吹出グリルにおけるブレードの部分斜視図である。

図3は図1のIII-III線拡大断面図である。

図4は図1のIV-IV線拡大断面図である。

図5は本願発明の第2の実施形態にかかる空気調和機用室外ユニットに設けられる吹出グリルにおけるブレードの部分斜視図である。

図6は図5に示すブレードからなるブレード群のVI-VI線拡大断面図である。

図7は図5に示すブレードからなるブレード群のVII-VII線拡大断面図である。

図8は本願発明の第3の実施形態にかかる空気調和機用室外ユニットに設けられる吹出グリルにおけるブレードの部分斜視図である。

図9は図8に示すブレードからなるブレード群のIX-IX線拡大断面図である。

図10は図8に示すブレードからなるブレード群のX-X線拡大断面図である。

図11は本願発明の第4の実施形態にかかる空気調和機用室外ユニットに設けられる吹出グリルにおけるブレードの部分斜視図である。

図12は図11に示すブレードからなるブレード群のXII-XII線拡大断面図である。

図13は図11に示すブレードからなるブレード群のXIII-XIII線拡大断面図である。

図14は図11に示したブレードにおける鋸歯の構造を示す拡大図である。

図15は図11に示したブレード付きの吹出グリルを備えた室外ユニッ

トの騒音特性図である。

図16は図11に示したブレード付きの吹出グリルを備えた室外ユニットの騒音特性図である。

図17は本願発明の各実施形態の風量－騒音特性を従来例と比較して示す図である。

図18は本願発明の第5の実施形態にかかる空気調和機用室外ユニットに設けられる吹出グリルにおけるブレード群の断面図である。

図19は本願発明の第5の実施形態にかかる空気調和機用室外ユニットに設けられる吹出グリルにおけるブレード群の断面図である。

図20は従来一般的な室外ユニットの正面図である。

図21は図20のXX－XX線拡大断面図である。

図22は図20のXXI－XXI線拡大断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本願発明をいくつかの好適な実施形態に基づいて具体的に説明する。

まず、図1～図4を参照して第1実施形態を説明する。

図1には、本願発明の第1実施形態にかかる室外ユニットZを示している。この室外ユニットZは、既述の従来一般的な室外ユニットと同様の基本構成を有するものであって、ケーシング1内には、その前面に設けた四角形状の前面開口3に臨んでプロペラファン2と熱交換器（図示省略）とが配置されるとともに、上記前面開口3には吹出グリル4が着脱自在に取り付けられている。

上記吹出グリル4は、以下のような格子状形態を有している。即ち、上記吹出グリル4は、その内側を実質的に四角形状の吹出開口8とした外枠7を有している。この外枠7内に、帯板状形態をもつ複数枚のブレード5、

5, ... が、水平方向に且つ互いに上下方向に所定間隔をもって平行に配置されるとともに、該複数枚のブレード5, 5, ... 同士が縦方向に配置された複数本の支持棧6, 6, ... によって連結されている。

上記各ブレード5, 5, ... は、図2～図4に示すように、湾曲した断面形状を基本形態とし且つその凹面を上方に向けた状態で取り付けられている。また、上記吹出グリル4は、図1に示すように上記ブレード5を略水平に向けた状態の取付姿勢の他に、上記ブレード5を上下方向に向けた状態の取付姿勢を任意に選択できるようになっている。従って、図1に示す取付姿勢にあつては、上記プロペラファン2から吹き出される気流は上記各ブレード5, 5, ... により上向きに変更されて機外へ吹き出されるが、例えば上記ブレード5を上下方向に向け且つ該ブレード5の凹面を上記プロペラファン2に向かって左側に向けた取付姿勢にあつては上記プロペラファン2からの気流は左横方向に向けて吹き出されることになる。

ところで、上記吹出グリル4の各ブレード5, 5, ... は、上述のように湾曲板状の基本断面形状をもつものであるが、この実施形態においてはかかる基本断面形状に加えて、該各ブレード5, 5, ... の入口角を、上記プロペラファン2の回転方向と該各ブレード5, 5, ... の長手方向とに対応した領域分けに従って異ならせている。

即ち、この実施形態においては、図1に示すように、上記プロペラファン2の中心軸を通る平面（図1中には直線で表されている）Pを想定して、上記吹出グリル4の吹出開口8内の全域をこの平面Pを境として二つの領域C₁, C₂に分けるものとし、且つ上記ブレード5の長手方向の直線に対する上記平面Pの交差角（ファンの回転の向きに測っている） θ を $\theta = 90^\circ \sim 135^\circ$ の範囲に設定している（尚、図1には、上記交差角 $\theta = 135^\circ$ の場合を例示している）。

かかる領域分けは、上記プロペラファン2から吹き出される気流がファン回転方向に沿った旋回流であり、且つ該旋回流が上記プロペラファン2の羽根後縁から上記吹出グリル4の各ブレード5, 5, …の前縁側に到達する間の旋回量を考慮したものである。上記平面Pの斜め下側の第1吹出領域C₁においては、白抜矢印Aで示すようにブレード5に対して気流が下向きに流入する一方、上記平面Pの斜め上側の第2吹出領域C₂においては、白抜矢印Aで示すようにブレード5に対して気流が上向きに流入する。

そこで、図2に示すように、上記ブレード5を、その長手方向に関して、上記第1吹出領域C₁に位置する第1ブレード部5Aと上記第2吹出領域C₂に位置する第2ブレード部5Bとの二つの部分に分けて、第1ブレード部5Aの前縁5Aaの入口角 α_A と第2ブレード部5Bの前縁5Baの入口角 α_B とを互いに異ならせている。具体的には、図3及び図4に示す通りである。即ち、気流が下向きに流入する第1吹出領域C₁に位置する第1ブレード部5Aの前縁5Aaの入口角 α_A を、気流の流入方向に対応して水平線よりも上側にとって、該入口角 α_A が上記気流の流入方向に可及的に合致するようにしている。これに対して、気流が上向きに流入する第2吹出領域C₂に位置する第2ブレード部5Bの前縁5Baの入口角 α_B を、気流の流入方向に対応して水平線よりも下側にとって、該入口角 α_B が上記気流の流入方向に可及的に合致するようにしている。

尚、上記第1ブレード部5Aと第2ブレード部5Bとの間で、上述のように入口角 α_A , α_B は互いに異なるものの、翼弦長 L_A , L_B は同一とされ、また後縁5Ab, 5Bbの形状も同一とされている。この結果、ブレード5, 5, …の後縁の形状は吹出グリル4（の吹出開口8）の全域で同一になっている。

これにより、次のような特有の作用効果が得られる。

即ち、第1ブレード部5Aの入口角 α_A と第2ブレード部5Bの入口角 α_B とをそれぞれ上記プロペラファン2からの旋回流の流入方向に対応させているので、上記プロペラファン2からの気流が旋回流であって上記ブレード5の各部分5A、5Bに対する気流の流入方向が異なる状態であるにも拘わらず、上記第1吹出領域 C_1 、第2吹出領域 C_2 のそれぞれにおいて気流の流入方向とブレード5の入口角 α_A 、 α_B とが可及的に一致し、該ブレード5の上記気流に対して負圧面となる側での気流の剥離が効果的に抑制される。したがって、該吹出グリル4の吹出開口8の全域において吹出気流の乱れを可及的に防止することができる。この結果、空力騒音が低減され、室外ユニットZの静粛運転が実現される。また、該吹出グリル4における通風抵抗が減少して、ファン駆動負荷の低減が図られる。

また、上記複数枚のブレード5、5、・・・においては、第1ブレード部5Aと第2ブレード部5Bとの間で互いに入口角 α_A 、 α_B を互いに異ならせているものの、その後縁5Ab、5Bbの形状を上記吹出グリル4の全域で同じにしているので、室外側からの美観性が良好になる。そして、美観性が向上する分だけ室外ユニットの商品価値の向上が期待される。

次に、図5～図7を参照して本願発明の第2実施形態を説明する。

図5には、上記第1実施形態におけるブレード5に代えて、上記吹出グリル4に設けられるブレード5（簡単のため、同一符号で表す）を例示している。また、そのブレード5、5、・・・の上記第1吹出領域 C_1 に並ぶ第1ブレード部5A、5A、・・・の断面を図6に示し、上記第2吹出領域 C_2 に並ぶ第2ブレード部5B、5B、・・・の断面を図7に示している。なお、室外ユニットZの残りの構成要素は第1実施形態のものと同じである。

これら各図に示すように、この実施形態における吹出グリル4のブレード5は、上記第1ブレード部5Aと第2ブレード部5Bとの間で湾曲板状の基本断面形状と入口角 α_A 、 α_B とを同一にした上で、上記第1ブレード部5Aと第2ブレード部5Bとの間で翼弦長 L_A 、 L_B を互いに異ならせている。即ち、第1吹出領域 C_1 に位置する第1ブレード部5Aの翼弦長 L_A を長く設定する一方、第2吹出領域 C_2 に位置する第2ブレード部5Bの翼弦長 L_B を短く設定している。

これにより、次のような特有の作用効果を得られる。

即ち、上記プロペラファン2からの気流の流入方向が下向きである第1吹出領域 C_1 においては上記第1ブレード部5Aの長い翼弦長 L_A によって気流に対する十分な偏向作用を確保でき、該ブレード5に対して下向きに流入した気流を上方向に偏向させて吹き出させることができる。また、気流の流入方向が上向きである第2吹出領域 C_2 においては第2ブレード部5Bの短い翼弦長 L_B によって気流に対する偏向作用を小さくでき、該ブレード5に対して上向きに流入した気流をそのまま該ブレードから上向きに吹き出させることができる。

この結果、上記プロペラファン2からの気流が旋回流であって上記ブレード5の各部分5A、5Bに対する気流の流入方向が異なる状態であるにも拘わらず、該ブレード5の上記気流に対して負圧面となる側での気流の剥離が効果的に抑制される。したがって、上記吹出グリル4の吹出開口8の全域において吹出気流の乱れを可及的に防止することができる。この結果、空力騒音が低減され、室外ユニットの静粛運転が実現されるとともに、該吹出グリルにおける通風抵抗が減少して、ファン駆動負荷の低減が図られる。

次に、図8～図10を参照して第3実施形態を説明する。

図8には、上記第1実施形態におけるブレード5に代えて、上記吹出グリル4に設けられるブレード5（簡単のため、同一符号で表す）を例示している。また、そのブレード5, 5, …の上記第1吹出領域 C_1 に並ぶ第1ブレード部5A, 5A, …の断面を図9に示し、上記第2吹出領域 C_2 に並ぶ第2ブレード部5B, 5B, …の断面を図10に示している。なお、室外ユニットZの残りの構成要素は第1実施形態のものと同じである。

これら各図に示すように、この実施形態における吹出グリル4のブレード5は、上記第1ブレード部5Aと第2ブレード部5Bとの間で湾曲板状の基本断面形状を同一にする一方、上記第1ブレード部5Aと第2ブレード部5Bとの間で入口角 α_A , α_B を互いに異ならせ、また翼弦長 L_A , L_B を互いに異ならせている。即ち、気流が下向きに流入する第1吹出領域 C_1 に位置する第1ブレード部5Aの前縁5Aaの入口角 α_A を、気流の流入方向に対応して水平線よりも上側にとって、該入口角 α_A が上記気流の流入方向に可及的に合致するようにしている。一方、気流が上向きに流入する第2吹出領域 C_2 に位置する第2ブレード部5Bの前縁5Baの入口角 α_B を、気流の流入方向に対応して水平線よりも下側にとって、該入口角 α_B が上記気流の流入方向に可及的に合致するようにしている。これとともに、上記第1吹出領域 C_1 に位置する第1ブレード部5Aの翼弦長 L_A を長く設定する一方、上記第2吹出領域 C_2 に位置する第2ブレード部5Bの翼弦長 L_B を短く設定している。

分かるように、この実施形態では、第1, 第2実施形態のブレードの特徴を併せもっているため、上記第1実施形態における作用効果と上記第2実施形態における作用効果とを同時に得ることができる。したがって、室外ユニットのさらなる静粛運転が可能になるとともに、ファン駆動負荷

の低減が図られる。

次に、図11～図16を参照して第4実施形態を説明する。

図11には、上記第1実施形態におけるブレード5に代えて、上記吹出グリル4に設けられるブレード5（簡単のため、同一符号で表す）を例示している。また、そのブレード5、5、・・・の上記第1吹出領域C₁に並ぶ第1ブレード部5A、5A、・・・の断面を図12に示し、上記第2吹出領域C₂に並ぶ第2ブレード部5B、5B、・・・の断面を図13に示している。なお、室外ユニットZの残りの構成要素は第1実施形態のものと同じである。

これら各図に示すように、この実施形態における吹出グリル4のブレード5は、上記第1実施形態におけるブレード5の基本構造に先細突起10、10、・・・なる構成要素を付加したものである。

上記先細突起10は、上記ブレード5の各ブレード部5A、5Bの前縁5Aa、5Baに、その長手方向にわたって所定ピッチで形成されている。特に、この実施形態における先細突起10の頂部は、上記各ブレード部5A、5Bの前縁5Aa、5Baの厚さ方向に関して略中央部に位置した正錐形状とされている。そして、かかる各先細突起10、10、・・・が形成されることで、上記各ブレード部5A、5Bの前縁5Aa、5Baは、共に鋸歯状形態とされている。

このような先細突起10、10、・・・を備えることにより、上記プロペラファン2からの気流が各ブレード5の前縁5Aa、5Baに対して流入する場合、図12及び図13においてそれぞれ流線で示すように、該各先細突起10、10、・・・の谷部からスケールの小さい多数の縦渦が発生して、上記ブレード5の負圧面（第1ブレード部5Aにおいては下面、第2ブレード部5Bにおいては上面）から離れた位置における流速の大きい気

流を該負圧面の近傍に引き寄せることができる。したがって、たとえ上記ブレード前縁5 A a, 5 B aにおける気流の流入方向に対して該ブレード5の入口角あるいは翼弦長が最適値から多少ずれていたとしても、上記ブレード5の負圧面側での気流の剥離が効果的に抑制される。この結果、上記各実施形態における作用効果がより確実に得られる。

また、この場合、上記先細突起10を正錐形状としているので、上記ブレード前縁5 A a, 5 B aにおける気流の流入方向に対する該ブレード10の入口角あるいは翼弦長の最適値からのずれが上下いずれの方向であっても、そのずれに対応することができ、上記ブレード5の負圧面側での気流の剥離が効果的に抑制される。

ところで、上述の如き上記先細突起10を設けたことによる特有の作用効果を最も効果的かつ確実に得るためには、該先細突起10の形状等を適切に設定する必要があり、本願発明者らにかかる適切な形状等を実験により知見した。

即ち、図14に示すように、ブレード5の翼弦長をL、上記先細突起10の高さをH、各先細突起10, 10, ...間のピッチをSとする。ここで、先ず、先細突起10の高さHとブレード5の翼弦長Lとの相対関係と騒音レベル（即ち、上記先細突起10による気流の剥離抑制によってもたらされる効果の一つ）との関係を実験によって考察したところ、図15の実験データに示すように、これらの比(H/L)が0.05~0.35の範囲である場合に最も好適であることが知見された。

次に、各先細突起10, 10, ...間のピッチSと上記先細突起10の高さHとの相対関係と騒音レベルとの関係を実験によって考察したところ、図16の実験データに示すように、これらの比(S/H)が0.5~1.5の範囲である場合に良好な結果が得られたが、該比(S/H)を0.7

～1. 3の範囲に限定した場合、さらに高い効果が得られることが知見された。

また、図17は上記各実施形態の風量－騒音特性を従来例と比較して示している。図17において、○は従来例（図20～図22）の特性、△は従来例におけるブレードに先細突起10, 10, …を設けてなるブレードを用いた場合の特性、□は第1実施形態の特性、●は第4実施形態の特性をそれぞれ示している。この実験データから、本願発明により室外ユニットの静粛運転が実現されることが分かる。

次に、図18及び図19を参照して第5実施形態を説明する。

上記第1実施形態におけるブレード5に代えて、この第5実施形態において上記吹出グリル4に設けられる複数枚のブレード5, 5, …について、上記第1吹出領域C₁に並ぶ第1ブレード部5A, 5A, …の断面を図18に示し、上記第2吹出領域C₂に位置する上記第2ブレード部5B, 5B, …の断面を図19に示している。この実施形態のブレード5は、上記第4実施形態におけるブレード5の変形例に相当する。すなわち、該第4実施形態ではブレード5の前縁5Aa, 5Baの複数の先細突起10, 10, …を正錐形状としていたのに対して、この実施形態においては、ブレード5の前縁5Aa, 5Baの複数の先細突起10, 10, …を斜錐形状としている。詳しくは、各先細突起10, 10, …の頂部を、ブレード5の前縁5Aa, 5Baの厚さ方向の中央部よりもブレード5に対する気流の流入方向寄りに偏位させた位置に形成している。

このように各先細突起10, 10, …を斜錐形状とすることにより、上記第1吹出領域C₁, 第2吹出領域C₂のそれぞれにおいて上記プロペラファン2からの気流の流入方向と上記ブレード5の入口角 α_A , α_B とを可及的に合致させることができる。これとともに、上記ブレード5の負圧面

から離れた位置における流速の大きい気流を該負圧面の近傍に引き寄せることができ、これらの相乗効果として、より高い静粛運転が可能になるとともに、ファン駆動負荷のより一層の低減が図られる。

なお、上記第4実施形態では、第1ブレード部5Aと第2ブレード部5Bとの間で翼弦長が同一で、入口角が互いに異なるようなブレード5の前縁5Aa, 5Baに先細突起10, 10, ...を設けたが、これに限られるものではない。例えば、第1ブレード部5Aと第2ブレード部5Bとの間で入口角が同一で、翼弦長が互いに異なるようなブレード5の前縁5Aa, 5Baに先細突起10, 10, ...を設けても良い。その場合も、静粛運転を実現できるとともに、ファン駆動負荷を低減できる。

また、上記第4及び第5実施形態では、先細突起10の頂部を尖頭形状としているが、これに限られるものではなく、該先細突起10の頂部に丸みを付けても良い。このように先細突起10の頂部に丸みをもたせた場合、尖頭形状とする場合に比して、該先細突起の製作が容易であるとともに、取扱上の高い安全性が確保される。

また、ブレード5の前縁5Aa, 5Baを、先細突起10, 10, ...を設けて鋸歯形状とするのではなく、例えば単に上記第1～第3実施形態の湾曲した基本断面形状を持つブレード前縁5Aa, 5Baをジグザグに切り欠いて鋸歯形状としても良い。要するに、ブレード前縁5Aa, 5Baが鋸歯形状であれば、ブレード5の負圧面から離れた位置における流速の大きい気流を該負圧面の近傍に引き寄せることができるのである。

産業上の利用分野

この発明の空気調和機用室外ユニットは空気調和機、特に室内ユニットと室外ユニットとを有する分離型空気調和機に好適に適用することができる。

請求の範囲

1. ケーシング（１）と、このケーシング（１）内に配置されたプロペラファン（２）と、そのプロペラファン（２）の吹出側に配置された吹出グリル（４）を備え、この吹出グリル（４）は、実質的に四角形の吹出開口（８）を有し且つ該吹出開口（８）内に互いに所定間隔をもって平行に配置された複数枚のブレード（５）を有する空気調和機用室外ユニットにおいて、

上記ブレード（５）の長手方向の直線に対してファン回転方向に所定の交差角（ θ ）をもつとともに上記ファン（２）の中心軸を通る平面（P）を境として、上記ブレード（５）の上記平面（P）の一方側の領域（ C_1 ）に位置する部分（5A）の入口角（ α_A ）と上記ブレード（５）の上記平面（P）の他方側の領域（ C_2 ）に位置する部分（5B）の入口角（ α_B ）とを互いに異ならせたことを特徴とする空気調和機用室外ユニット。

2. 請求項１に記載の空気調和機用室外ユニットにおいて、

上記平面（P）を境として、上記ブレード（５）の上記平面（P）の一方側の領域（ C_1 ）に位置する部分（5A）の翼弦長（ L_A ）と上記ブレード（５）の上記平面（P）の他方側の領域（ C_2 ）に位置する部分（5B）の翼弦長（ L_B ）とを互いに異ならせたことを特徴とする空気調和機用室外ユニット。

3. 請求項１又は２において、

上記ブレード（５）の長手方向の直線に対する上記平面（P）の交差角（ θ ）が 90° 乃至 135° の範囲に設定されていることを特徴とする空気調和機用室外ユニット。

4. 請求項１，２又は３において、

上記複数枚のブレード（５）の室外に臨む後縁（5Ab，5Bb）の形

状が上記吹出グリル（４）の全域で同じであることを特徴とする空気調和機用室外ユニット。

５． 請求項１，２，３又は４において、

上記複数枚のブレード（５）の前縁（５Ａ a，５Ｂ a）を鋸歯形状としたことを特徴とする空気調和機用室外ユニット。

６． 請求項５において、

上記ブレード（５）の前縁（５Ａ a，５Ｂ a）の鋸歯形状は複数の先細突起（１０）からなることを特徴とする空気調和機用室外ユニット。

７． 請求項６において、

上記先細突起（１０）が、上記ブレード（５）の前縁（５Ａ a，５Ｂ a）の厚さ方向の中央部にその頂部をもつ正錐形状であることを特徴とする空気調和機用室外ユニット。

８． 請求項６において、

上記先細突起（１０）が、上記ブレード（５）の前縁（５Ａ a，５Ｂ a）の厚さ方向の中央部よりも流入方向へ偏位した位置にその頂部をもつ斜錐形状であることを特徴とする空気調和機用室外ユニット。

９． 請求項６，７又は８において、

上記先細突起（１０）の頂部に丸みが付けられていることを特徴とする空気調和機用室外ユニット。

１０． 請求項６，７，８又は９において、

上記先細突起の高さを H 、上記ブレード（５）の翼弦長を L としたとき、これらの比（ H/L ）が 0.05 乃至 0.35 の範囲に設定されていることを特徴とする空気調和機用室外ユニット。

１１． 請求項６，７，８，９又は１０において、

上記各先細突起間のピッチを S とし、該先細突起の高さを H としたとき、

これらの比 (S/H) が 0.5 乃至 1.5 の範囲に設定されていることを特徴とする空気調和機用室外ユニット。

12. 請求項 6, 7, 8, 9 又は 10 において、

上記各先細突起間のピッチを S とし、該先細突起の高さを H としたとき、これらの比 (S/H) が 0.7 乃至 1.3 の範囲に設定されていることを特徴とする空気調和機用室外ユニット。

13. 請求項 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 又は 12 において、

上記ブレード (5) の長手方向を上記ファン (2) の中心軸の回りに変更できるように、上記吹出グリル (4) の取付姿勢が変更可能となるように上記ケーシング (1) と上記吹出グリル (4) とが形成されていることを特徴とする空気調和機用室外ユニット。

14. ケーシング (1) と、このケーシング (1) 内に配置されたプロペラファン (2) と、そのプロペラファン (2) の吹出側に配置された吹出グリル (4) を備え、この吹出グリル (4) は、実質的に四角形の吹出開口 (8) を有し且つ該吹出開口 (8) 内に互いに所定間隔をもって平行に配置された複数枚のブレード (5) を有する空気調和機用室外ユニットにおいて、

上記ブレード (5) の長手方向に対してファン回転方向に所定の交差角 (θ) をもつとともに上記ファン (2) の中心軸を通る平面 (P) を境として、上記ブレード (5) の上記平面 (P) の一方側の領域 (C_1) に位置する部分 (5A) の翼弦長 (L_A) と上記ブレード (5) の上記平面 (P) の他方側の領域 (C_2) に位置する部分 (5B) の翼弦長 (L_B) とを互いに異ならせたことを特徴とする空気調和機用室外ユニット。

Fig. 1

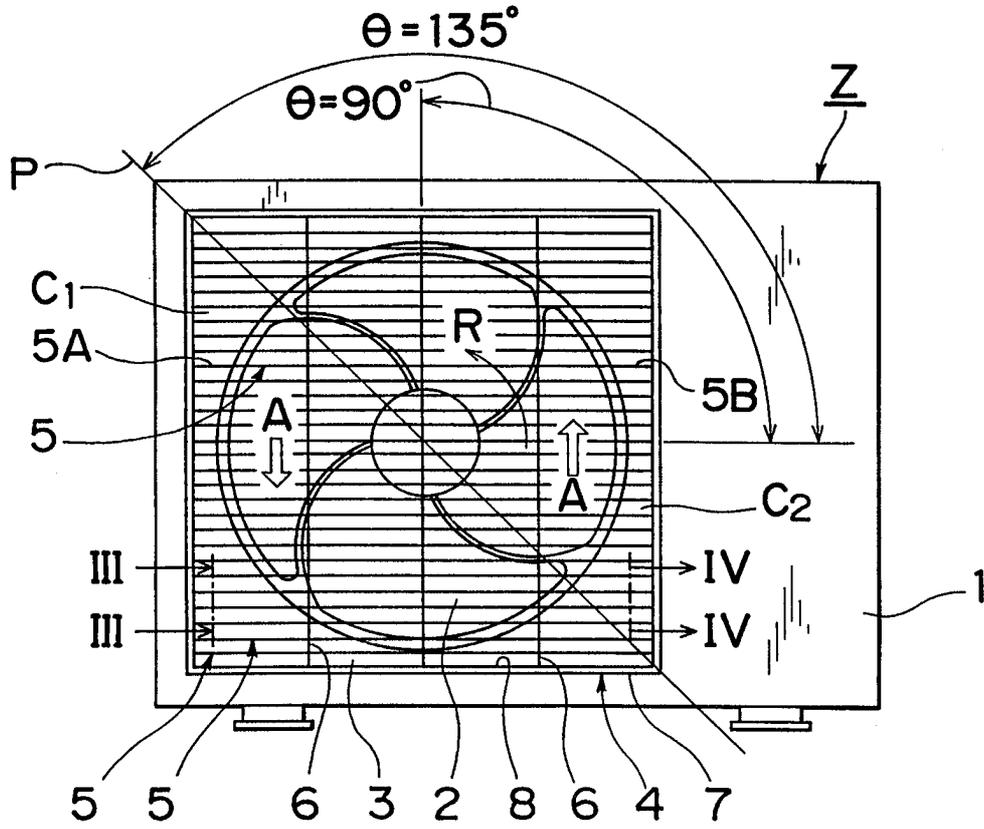


Fig. 2

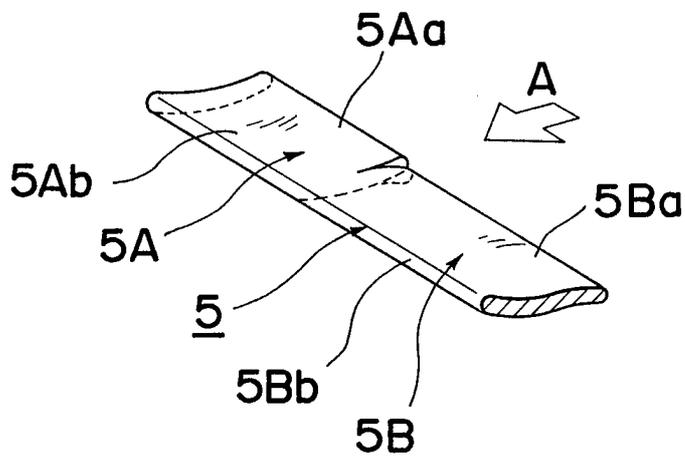


Fig. 3

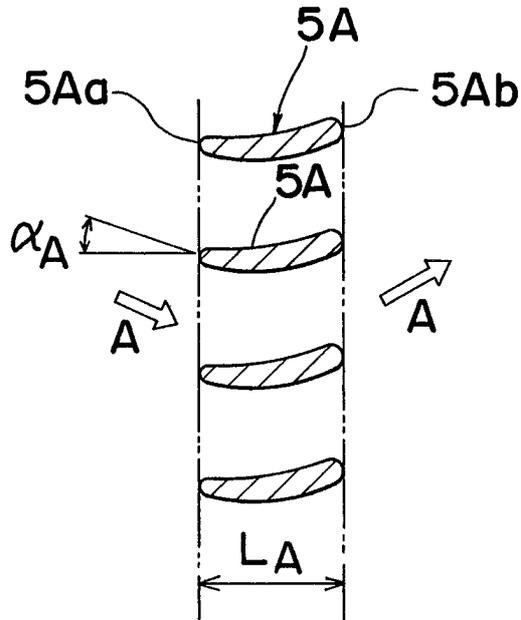


Fig. 4

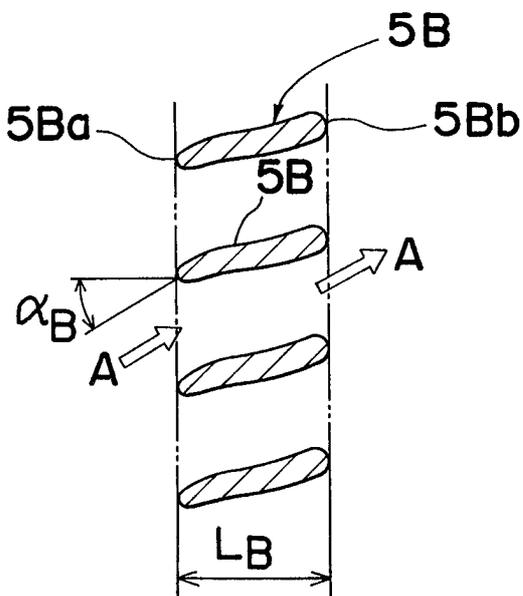


Fig.5

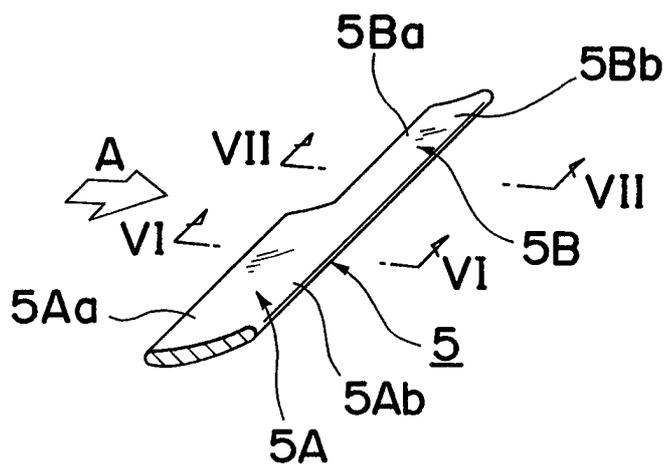


Fig.6

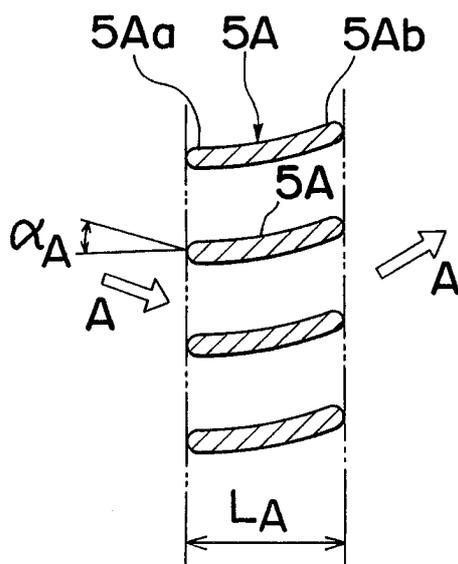


Fig. 7

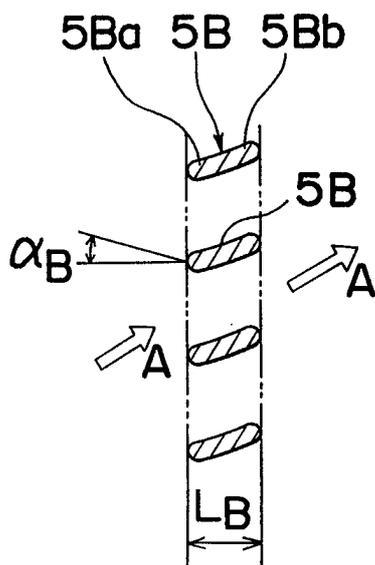


Fig. 8

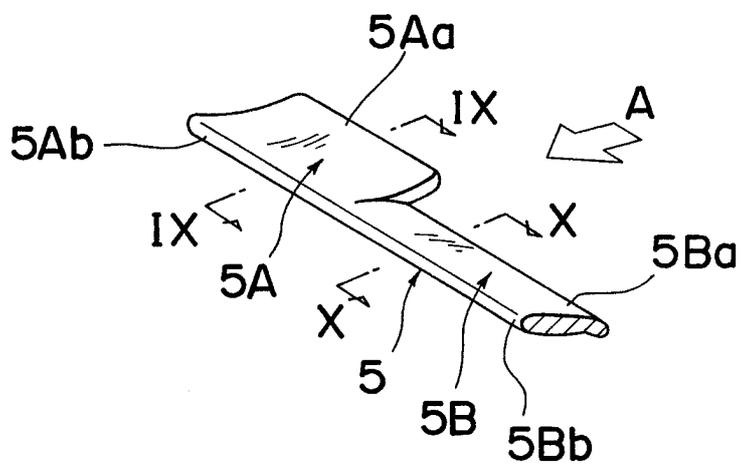


Fig. 9

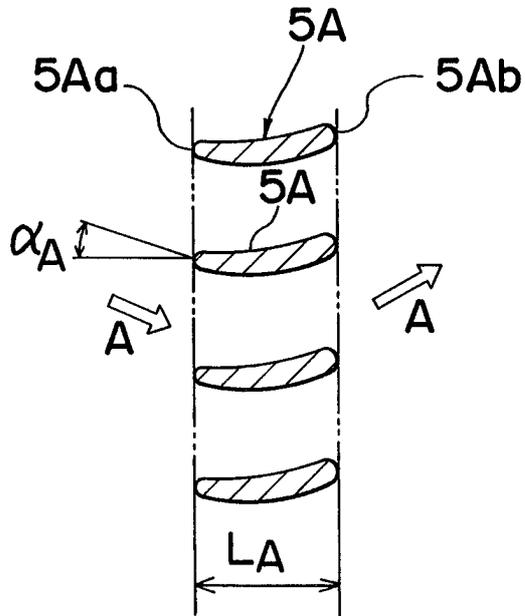


Fig. 10

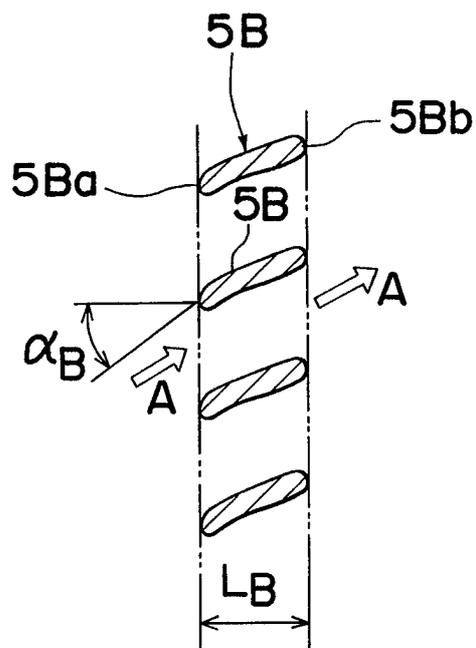


Fig.11

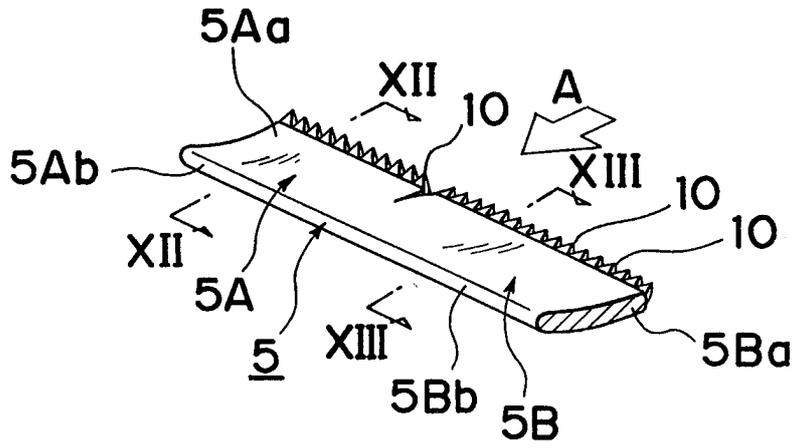


Fig.12

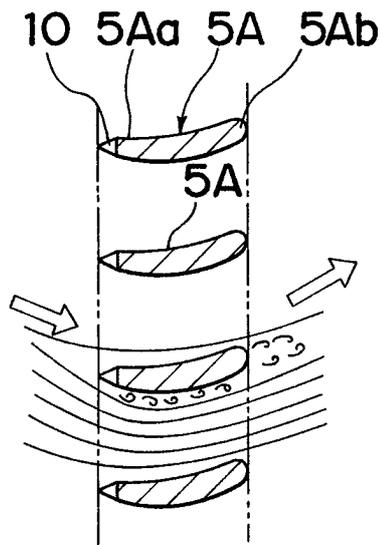


Fig. 13

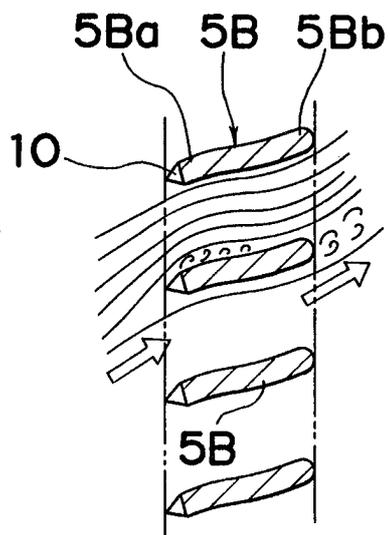


Fig. 14

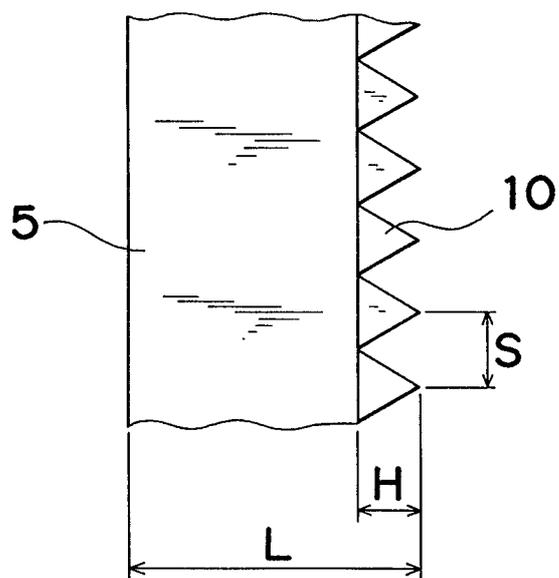


Fig. 15

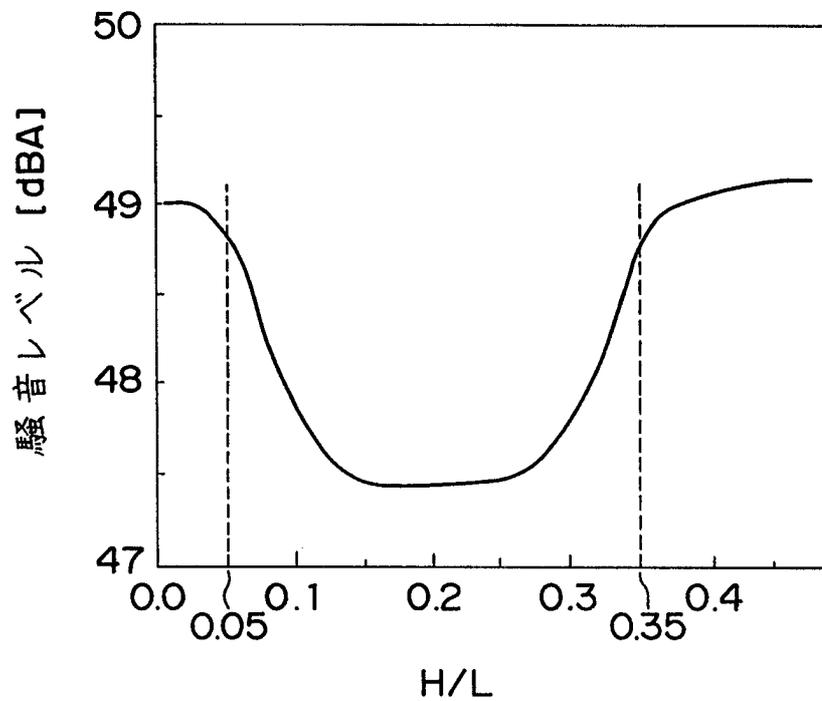


Fig. 16

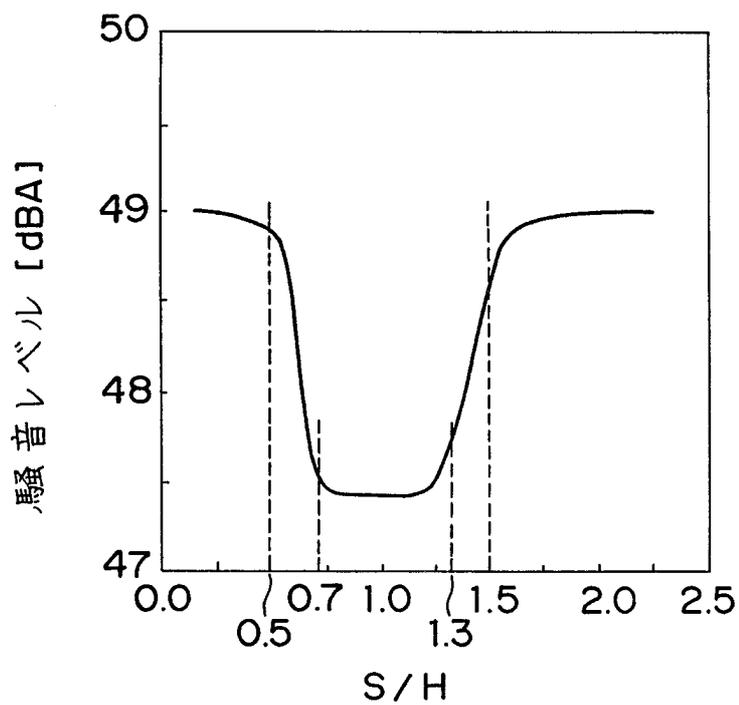


Fig.17

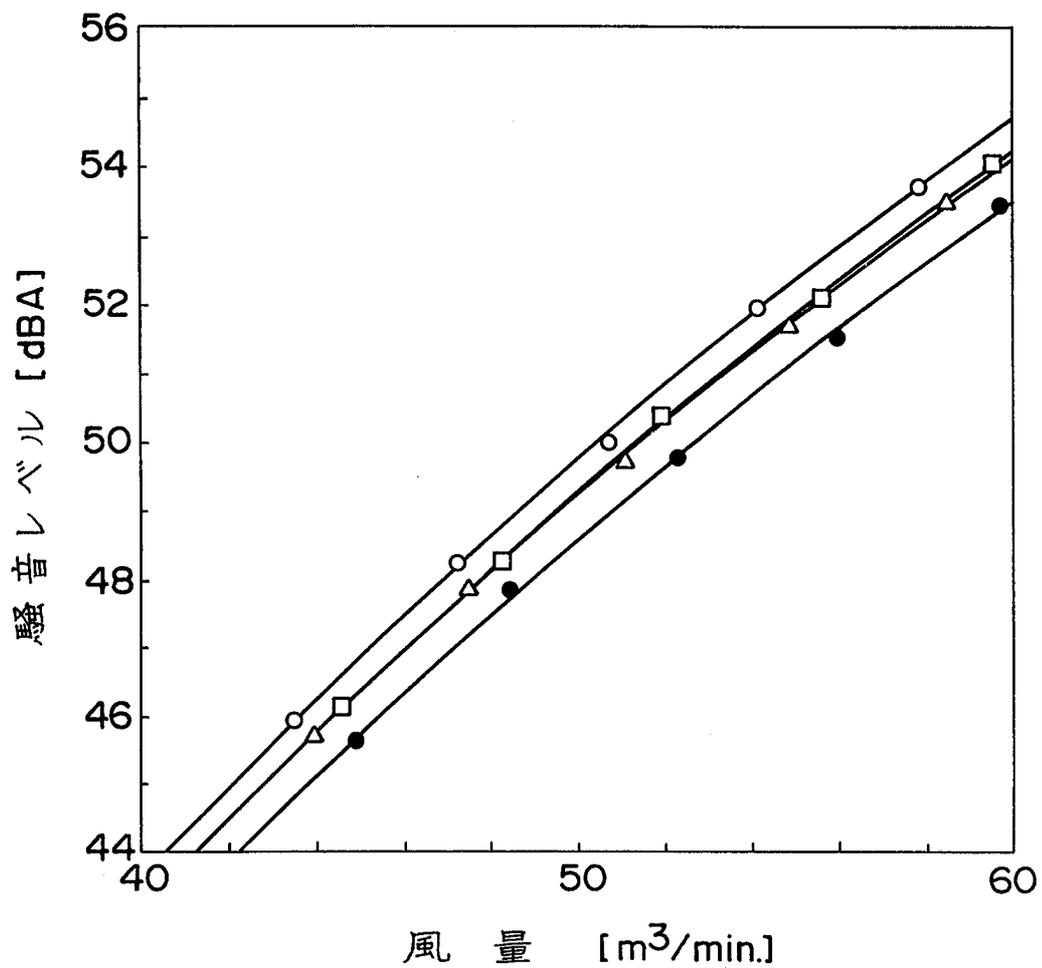


Fig.18

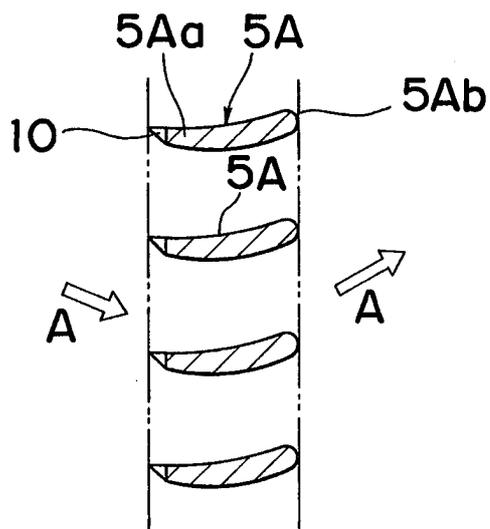


Fig.19

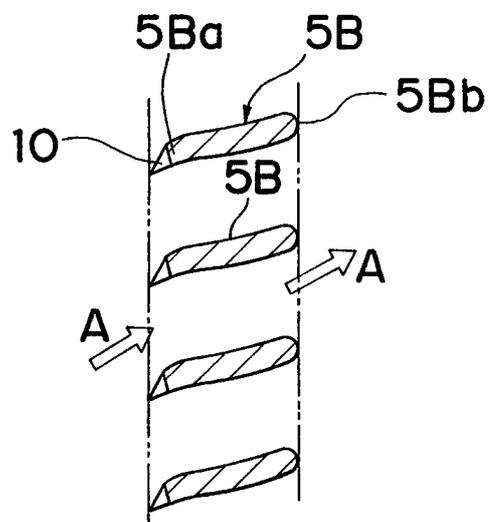


Fig. 20

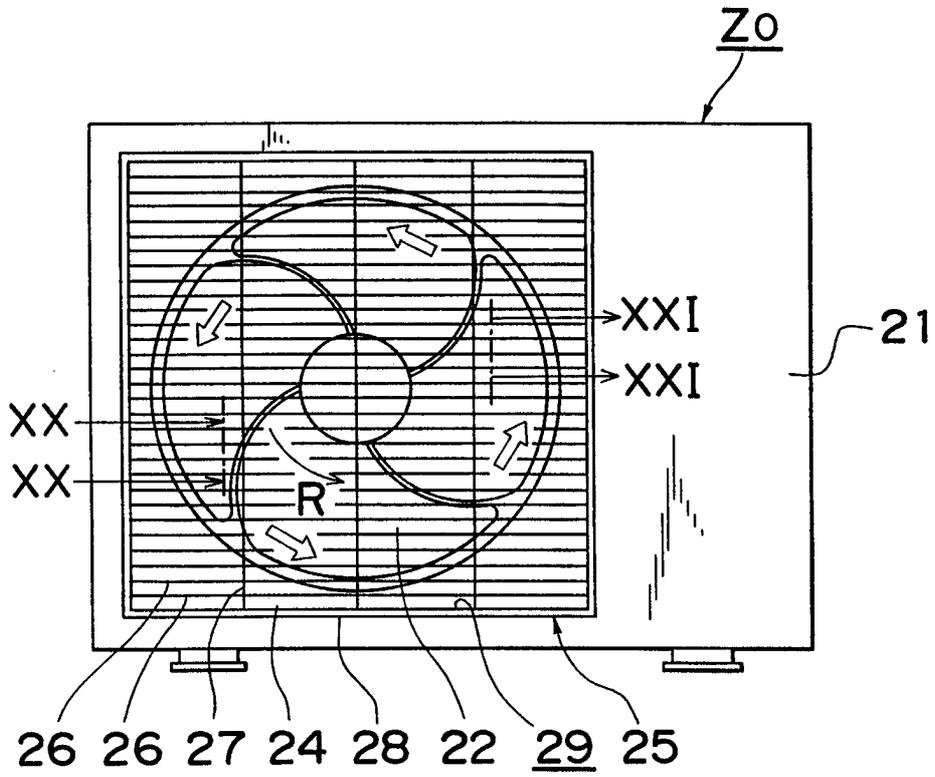


Fig. 21

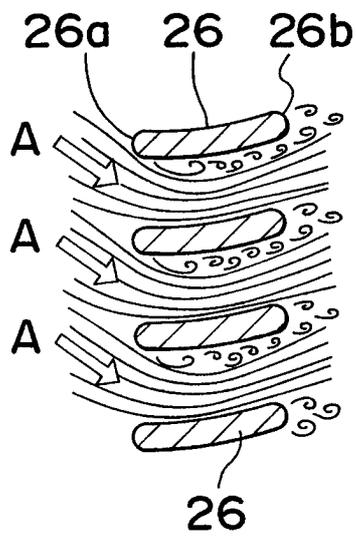
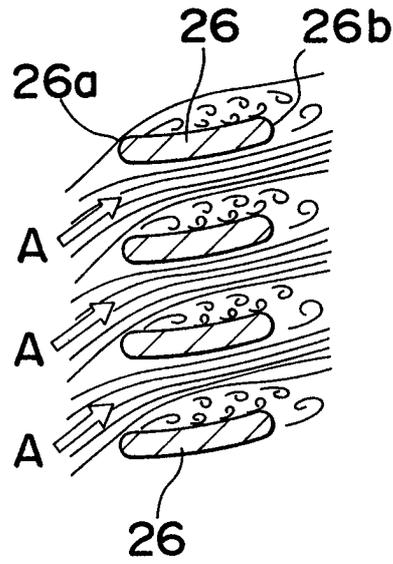


Fig.22



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/00636

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. ⁶ F24F5/00, F24F13/08		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl. ⁶ F24F5/00, F24F13/08		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1926-1998 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1998 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1998		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 5-264070, A (Mitsubishi Electric Corp.), October 12, 1993 (12. 10. 93), Page 3, item Nos. 14 to 20 (Family: none)	1-4, 14
A	JP, 5-71766, A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), March 23, 1993 (23. 03. 93), Page 2, item No. 16 to page 3, item No. 19 (Family: none)	1-4
A	JP, 5-36220, U (Daikin Industries, Ltd.), May 18, 1993 (18. 05. 93) (Family: none)	13
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search April 22, 1998 (22. 04. 98)		Date of mailing of the international search report May 12, 1998 (12. 05. 98)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl^o F 2 4 F 5 / 0 0 F 2 4 F 1 3 / 0 8

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl^o F 2 4 F 5 / 0 0 F 2 4 F 1 3 / 0 8

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1998年
 日本国公開実用新案公報 1971-1998年
 日本国登録実用新案公報 1994-1998年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P, 5-264070, A (三菱電機株式会社), 12. 10 月. 1993 (12. 10. 93), 第3頁項番14-20 (ファミ リリーなし)	1-4, 14
A	J P, 5-71766, A (松下電器産業株式会社), 23. 3 月. 1993 (23. 03. 93), 第2頁項番16-第3頁項番 19 (ファミリリーなし)	1-4
A	J P, 5-36220, U (ダイキン工業株式会社), 18. 5 月. 1993 (18. 05. 93) (ファミリリーなし)	13

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 22. 04. 98

国際調査報告の発送日 12.05.1998

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
 小菅 一弘 印
 3 L 7 8 1 6
 電話番号 03-3581-1101 内線 3337