

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002年3月14日 (14.03.2002)

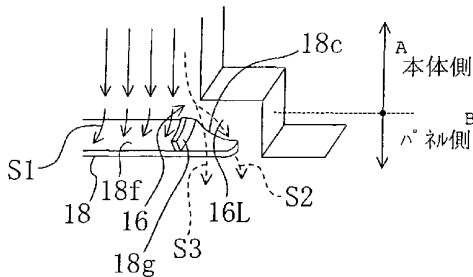
PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/21051 A1

- (51) 国際特許分類: F24F 1/00, 13/14 繁澤 亨 (SHIGESAWA, Tooru); 〒591-8511 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).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/07504
- (22) 国際出願日: 2001年8月30日 (30.08.2001) (74) 代理人: 前田 弘, 外(MAEDA, Hiroshi et al.); 〒550-0004 大阪府大阪市西区靱本町1丁目4番8号 太平ビル Osaka (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): AU, SG.
- (30) 優先権データ: 特願2000-269692 2000年9月6日 (06.09.2000) JP (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- (71) 出願人: ダイキン工業株式会社 (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒530-8323 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). 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- (72) 発明者: 中西淳一 (NAKANISHI, Jyunichi), 佐藤義和 (SATO, Yoshikazu), 平川 卓 (HIRAKAWA, Taku). 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: DECORATIVE PANEL FOR AIR CONDITIONING SYSTEM, AIR OUTLET UNIT, AND AIR CONDITIONING SYSTEM

(54) 発明の名称: 空気調和装置の化粧パネル、吹出口ユニット、及び空気調和装置



A...BODY SIDE
B...PANEL SIDE

(57) Abstract: A proper air-supply direction according to the running state of an air conditioning system can be set by improving the shape of a horizontal louver (18) disposed in an air outlet (16) of the air conditioning system. At the same time, in order to prevent the ceiling face from becoming dirty when an enlarged portion (16L) is formed at the longitudinal end portion of the air outlet (16), a guide plate (18g) for guiding the conditioned air flow in a direction generally perpendicular to the longitudinal direction of the air outlet (16) is attached to the horizontal louver (18) at a position which substantially corresponds to the inner end of the enlarged portion (16L) of the air outlet port (16).

(57) 要約:

空気調和装置の空気吹出口(16)に設けられる水平羽根(18)の形状を改良することにより、空気調和装置の運転状態に応じた適切な吹き出し方向の設定を可能としながら、空気吹出口(16)の長手方向の端部に拡大部(16L)が設けられている場合の天井面の汚れを確実に防止するために、水平羽根(18)に、空気吹出口(16)の拡大部(16L)の内側端にほぼ対応した位置において、空調空気を空気吹出口(16)の長手方向と略直交する方向に案内する案内板(18g)を設ける。



WO 02/21051 A1

明 細 書

空気調和装置の化粧パネル、吹出口ユニット、及び空気調和装置

技術分野

本発明は、空気調和装置の化粧パネル、吹出口ユニット、及び空気調和装置に関し、特に、空調空気の吹き出し方向を調整するために空気吹出口に設けられる水平羽根と、該水平羽根が設けられる空気吹出口の構造に関するものである。

背景技術

従来より、例えば天井埋込型やダクト方式の空気調和装置には、空気吹出口に、空調空気の吹き出し方向を上下に変更可能な水平羽根が設けられている。そして、この水平羽根により空調空気の吹き出し方向を暖房運転時には相対的に下向きにする一方、冷房運転時には天井面に対し平行に近くなるよう相対的に上向きにすることで（いわゆる水平吹き出し）、各運転状態において室内の温度分布の均一化を図り、空調効率を高めるようにしている。

ところが、上記の水平吹き出し状態では、吹き出される空調空気中に含まれる微粒子状の塵埃や室内の空気中に含まれる塵埃が天井面に付着して、該天井面が部分的に汚れてしまうことがある。詳しくは、図10に示すように空気調和装置を水平方向から見たとき、水平吹き出し状態で空気吹出口(a)から吹き出された気流は、その流れに沿って見て略V字状になる。ここで、空気吹出口(a)の長手方向中央部分では空気の吹き出し流速が速いため、負圧が強くなるが、流速が速くて強い気流であるために空気は吹出口の近くで天井面(b)には付着しない。

一方、空気吹出口(a)の端部からの空気は吹き出し流速が遅いため、中央部の負圧に引っ張られて、吹出口(a)に近いところで天井面(b)に付着する。そして、このとき空気吹出口(a)の端部から吹き出される遅い気流中の塵埃（空気吹出口(a)の端部からの遅い気流の中に含まれる塵埃と、遅い気流が室内の塵埃を巻き

込んだものを含む)が天井面(b)に付着する。このため、天井汚れは、空気吹出口(a)から遠くなるにつれて空気吹出口(a)の両端部から中央部に向かうように、ほぼV字状でかつ空気吹出口(a)の両側部に近接した領域(D) (図2参照)に多く分布する。

このような汚れを回避するための対策は、従来より種々提案されている。例えば、特開平3-160266号公報には、水平羽根に、吹き出し方向を天井面側に移行させる補助フィンを着脱自在に設け、この補助フィンを天井汚れの発生し易さに応じて着脱する技術が提案されている。この公報に記載の空気調和装置では、例えば、室内空気に塵埃が多くて天井汚れの発生し易い環境や、或いは病院のように特に汚れ防止の要求が高い場所では補助フィンを外して、水平羽根を下向きにする一方、天井汚れが発生し難い環境や汚れ防止の要求の低い場所では補助フィンを取り付けて、水平吹き出しを行えるようにしている。

しかし、上記従来例のような補助フィンを設けたとしても、この補助フィンは天井汚れの発生し易い環境等では外さざるを得ず、結局、このときには空気吹出口から空調空気が常に下向きに吹き出されることになるので、本来、水平吹き出しを行うべき冷房運転時において空調効率の低下を招くばかりでなく、冷風が室内の人に直接吹付けられることによる違和感(いわゆるドラフト感)の問題も生じる。

ところで、例えば天井埋込型空気調和装置では、化粧パネルの吹き出し開口形状を外観上の理由から4つとも同じにする必要があるのに対し、本体ケーシング内の隅角部に配管や電装品ボックスが配置される場合、図11に示すように空気吹出口(a)の長手方向の開口長さが本体ケーシング側と化粧パネル側とで異なることがある。このような場合、空気吹出口(a)には、長手方向の端部に、空気通路の開口長さを室内空間に面する部分で該空気吹出口(a)の長手方向に拡大する拡大部(c)が形成されることになる。

このように空気吹出口(a)の端部に拡大部(c)が形成される場合、水平羽根(d)を水平吹き出し状態にセットすると、図11に矢印で示すように、空気は水

平羽根(d)の長手方向中央部側から端部に向かって横へ流れてしまう。このため、空気吹出口(a)の端部から吹き出される空気の風速が遅くなり、その結果、空気吹出口(a)の端部の空気が空気吹出口(a)の中央部の負圧によって天井(b)に付着しやすくなり、天井面(b)が汚れやすくなる原因となっていた。

本発明は、このような問題点に鑑みて創案されたものであり、その目的とするところは、空気吹出口に設けられる水平羽根の形状を改良することにより、空気調和装置の運転状態に応じた適切な吹き出し方向の設定を可能としながら、空気吹出口の長手方向の端部に拡大部が設けられている場合の天井面の汚れも防止できるようにすることである。

発明の開示

本発明は、水平羽根を改良して、空調空気を空気吹出口の拡大部の内側で空気吹出口の長手方向と略直交する方向に案内し、拡大部に空調空気が流入しにくくなるようにしたものである。

具体的に、本発明が講じた解決手段は、天井面(70)から室内空間に向かって空調空気を吹き出す空気吹出口(16)を備え、該空気吹出口(16)に、空調空気の吹き出し方向を調整する水平羽根(18)が設けられた空気調和装置の化粧パネル及び吹出口ユニットと、上記化粧パネル(14)が天井面に沿って取り付けられる空気調和装置と、上記吹出口ユニット(51)が天井面に取り付けられるとともに送風ダクト(52)を介して空気調和装置本体(53)に接続される空気調和装置を前提としている。

そして、空気吹出口(16)の略端部には、長手方向の開口長さが室内空間に面する部分で拡大する拡大部(16L)が設けられ、水平羽根(18)は、空気吹出口(16)の拡大部(16L)の内側端(空気吹出口(16)の長手方向中央側の端)にほぼ対応した位置(好ましくは、拡大部(16L)の内側端よりも少し内側の位置)において空調空気を空気吹出口(16)の長手方向と略直交する方向に案内するように構成されている。尚、空調空気を案内する方向は、拡大部(16L)に流入しない方向であ

れば、必ずしも直交方向でなくてもよい（以下同様）。

この構成において、水平羽根(18)は、空気吹出口(16)の拡大部(16L)の内側端にほぼ対応した位置に、空調空気を空気吹出口(16)の長手方向と略直交する方向に案内する案内手段(18g)を備えたものとすることができる。

また、上記案内手段(18g)は、水平吹き出し状態における水平羽根(18)の上面(18f)に設けられた案内板により構成することができる。この案内板(18g)は、水平羽根(18)の長手方向と略直交する方向に沿って配設することが好ましい。ただし、空調空気を空気吹出口(16)の長手方向中央側に向かって案内するように傾斜していてもよい。

以上のように構成すれば、空気吹出口(16)から室内に向かって空調空気が吹き出されるとき、冷房運転時には、吹き出し流速が比較的速い空気吹出口(16)の中央部分では空調空気がほぼ水平に近い方向へ案内される。また、水平羽根(18)に当たった空調空気は、水平羽根(18)の上面(18f)に設けられる案内板などの案内手段(18g)により、拡大部(16L)へは殆ど流入せず、案内板(18g)に沿うような流れで、速い流速のまま、ほぼ水平方向へ吹き出される。一方、水平羽根(18)に当たった空調空気の一部は拡大部(16L)に流れるが、その量は僅かであり、空気吹出口(16)の端部から流出する風量は僅かとなる。このため、水平羽根(18)の端部において、吹き出し初速度の遅い空調空気が天井面に沿って流れる流量が少なくなる。また、暖房運転時には、水平羽根(18)を下向きに調整することにより、空調空気は空気吹出口(16)の全体から室内へ下向きに吹き出される。

また、上記構成において、水平羽根(18)の長手方向略端部（つまり、両端部周辺）の気流上流側端縁部は、空気吹出口(16)の拡大部(16L)にほぼ対応した領域において空調空気が通過するように構成することが好ましく、例えば、水平羽根(18)の一部を切り欠いて開口部(18c)を設けることができる。

このように構成すれば、冷房運転時に、吹き出し流速が比較的速い空気吹出口(16)の中央部分では空調空気がほぼ水平に近い方向へ案内されるのに対して、吹き出し流速が比較的遅くなる空気吹出口(16)の長手方向端部では、空調空気の一

部は水平羽根(18)の略端部の開口部(18c) を通って中央部よりも下向きに吹き出される。したがって、空気吹出口(16)の端部で吹き出し初速度の遅い空調空気が天井面に沿って流れる流量が少なくなる。

また、上記構成において、空気吹出口(16)は、長手方向端部の拡大部(16L) にほぼ対応した領域の側壁(16b-s) を、長手方向中央部の側壁(16b-c) よりも空調空気を下向きに吹き出すように構成することが好ましく、例えば、天井面に対する空気吹出口(16)の側壁の角度を、長手方向中央部と端部とで異なるようにすることができる。

このように構成すれば、冷房運転時に、吹き出し流速が比較的遅い空気吹出口(16)の長手方向端部で、空調空気が確実に長手方向中央部よりも下向きに吹き出されるため、吹き出し初速度の遅い空調空気が天井面に沿って流れる流量が少なくなる。

—効果—

従って、上記解決手段によれば、空気通路(W) を下向きに流れてきた空気が水平羽根(18)に当たって長手方向外側へ(拡大部(16)側へ) 流れることがほとんどない。従来は、この外側への気流によって空気吹出口(16)の端部の空気が減速されて横向きに流出することになり、空気吹出口(16)の端部の空気が中央部の負圧によって天井面(70)に付着しやすかったのに対し、上記解決手段によれば空気吹出口(16)の端部の空気が天井面(70)に付着しにくく、汚れも発生しにくくなる。

このため、特に空調空気の水平吹き出しが要求される冷房運転時において、天井面(70)の汚れを防止しながら、空調空気の吹き出し方向を従来までと比べて水平方向に近づけることが可能となり、これにより、空調効率を確保しかつ室内居住者の違和感(ドラフト感)を解消できる。さらに、天井面(70)が殆ど汚れないため、天井面(70)の美観を損なわず、清掃も不要となる。

また、従来は空気吹出口(16)の長手方向の外側に冷気が漏れてパネル下面などに結露しやすいため、植毛を施したりするなど何らかの対策を講じる必要があったのに対し、上記解決手段では水平羽根(18)の端部から外側への空気の流れが生じにくいので、そのような対策を講じなくても結露は殆ど生じない。また、この

ような対策が不要となることから、美観、清掃性が向上する利点もある。

さらに、水平羽根(18)の長手方向略端部の気流上流側端縁部を空調空気が通過するように構成したり、空気吹出口(16)の長手方向端部の側壁(16b-s)を長手方向中央部の側壁(16b-c)よりも空調空気を下向きに吹き出すように構成したりすることにより、空気吹出口(16)の端部から空調空気が下向きに吹き出されることになり、この部分の風量が少ないことと相まって、天井面(70)への汚れの付着を確実に防止できる。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の実施形態に係る天井埋込型空気調和装置の概略断面図である。

図2は、天井に設置した空気調和装置を下方から見た斜視図である。

図3は、空気吹出口の拡大構造図であり、空調空気の吹き出し方向を水平吹き出しに設定した状態を示している。

図4は、図3において、空調空気の吹き出し方向を下方吹き出しに設定した状態を示す図である。

図5は、空気吹出口を下方から見た斜視図である。

図6は、水平羽根の斜視図である。

図7は、空気吹出口に拡大部が設けられている場合の部分斜視図である。

図8は、ダクト方式の空気調和装置の概略構成図である。

図9Aから図9Dは、水平羽根の開口部の形状を示す斜視図である。

図10は、従来例の空気調和装置を側方から見て、空気吹出口からの空調空気の吹き出し気流状態を示す説明図である。

図11は、従来の空気調和装置で空気吹出口に拡大部が設けられている場合の部分斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。

図1は本実施形態に係る天井埋込型空気調和装置(1)の構成を示す縦断面図である。同図に示すように、この空気調和装置(1)はケーシング(10)内にファン(20)と熱交換器(30)とを収納してなり、天井板(天井面)(70)に開口する設置用開口(71)に埋め込まれて、天井裏空間に据え付けられている。

上記ケーシング(10)は、下方に向かって開口する箱形の本体ケーシング(11)と、該本体ケーシング(11)の底面開口部を覆う化粧パネル(14)とによって構成され、図示しないが、吊り金具によって上方の梁等に吊り下げられて固定されている。詳しくは、上記本体ケーシング(11)は、正方形の四隅を面取り状に切り欠いて八角形状(図示せず)とした天板(12)と、該天板(12)の外縁部から下方へ延びる側板(13)とから構成されている。上記化粧パネル(14)は略正方形の板状で、上記本体ケーシング(11)の側板(13)の下端部に取り付けられている。化粧パネル(14)は、周縁部が天井板(70)の下面に当接するように、該天井板(70)に沿って取り付けられている。

また、空気調和装置(1)を天井に設置した状態の斜視図である図2にも示すように、上記化粧パネル(14)の略中央部には正形状に開口するように空気吸込口(15)が形成されるとともに、該空気吸込口(15)の四辺のすぐ外側にそれぞれ沿うように細長い4つの空気吹出口(16)が形成されている。そして、上記空気吸込口(15)には、その全面に亘って室内空気に含まれる微粒子状の塵埃等の浮遊物を除去するためのエアフィルタ(17)が設けられ、そのエアフィルタ(17)の下面全体が格子状のフィルタカバーによって支持されている。

図3及び図4に拡大して示すように、化粧パネル(14)の空気吹出口(16)は、空気通路のパネル外周側(図の右側)の側壁である外側案内面(16a,16b)と、パネル内周側(図の左側)の側壁である内側案内面(16c,16d)との間に形成されている。外側案内面(16a,16b)は、ほぼ鉛直下方に延びる第1外側案内面(16a)と、該第1外側案内面(16a)の下端から化粧パネル(14)の下面までパネル外周側に向かって斜め下方へ傾斜する第2外側案内面(16b)とから構成され、両外側案内面(16a,16b)は互いに滑らかに接続している。

第2外側案内面(16b)は、空気吹出口(16)の長手方向の中央部分に位置する中央部(16b-c)が天井面(70)に対して比較的小さい角度(約30度)に設定される一方、空気吹出口(16)の長手方向のほぼ両端部に位置する両端部(16b-s)が天井面(70)に対して比較的大きい角度(約60度)に設定されている。第2外側案内面(16b)は、中央部(16b-c)から両端部(16b-s)に向かって傾斜が徐々に変化し、天井面(70)とのなす角度が連続的に変化している。そして、空気吹出口(16)を下方から見た斜視図である図5に示すように、第2外側案内面(16b)の下端縁(16b-e)は円弧状に形成されている。

一方、図3及び図4に示すように、内側案内面(16c,16d)は、ほぼ鉛直下方に延びる第1内側案内面(16c)と、該第1内側案内面(16c)の下端からパネル外周側に向かって緩やかに斜め下方へ傾斜する第2内側案内面(16d)とから構成され、両内側案内面(16c,16d)が互いに滑らかに接続している。

外側案内面(16a,16b)は化粧パネル(14)の外側部材(14a)に形成され、内側案内面(16c,16d)は化粧パネル(14)の内側部材(14b)に形成されている。空気吹出口(16)は、上述したように、これらの外側案内面(16a,16b)と内側案内面(16c,16d)との間に形成されている。そして、この空気吹出口(16)には、空調空気の吹き出し方向を上下に調整可能な水平羽根(18)が、外側部材(14a)の外側案内面(16a,16b)と内側部材(14b)の内側案内面(16c,16d)との間に配設されている。

上記水平羽根(18)は、図6に示すような長尺の板部材であり、その幅方向に亘って僅かに湾曲している。水平羽根(18)の長手方向両端部には、それぞれ、該水平羽根(18)の内面側に突出するアーム(18a,18a)が一体的に設けられ、該各アーム(18a)の端部には、それぞれ水平羽根(18)の長手方向に沿って外方へ延びる連結ピン(18b,18b)が形成されている。水平羽根(18)は、上記空気吹出口(16)に、この連結ピン(18b,18b)を中心として揺動可能に取り付けられている。具体的に、この水平羽根(18)は、図示しないモータによって該連結ピン(18b,18b)を回動中心として揺動可能に構成されている。以上の構成において、空調空気を最も下向きに吹き出させるときには、図4に示すように水平羽根(18)を下向きに設定する

一方、いわゆる水平吹き出し状態とするときには、図3に示すように水平羽根(18)を上向きに設定する。

上記外側案内面(16a,16b)は、水平羽根(18)の断面形状とほぼ同じように湾曲する(湾曲する形状に限らず、水平羽根(18)に概ね沿った形状であればよい)一方、上記内側案内面(16c,16d)は、全体的に、外側部材(14a)の外側案内面(16a,16b)よりも鉛直下方向に向かって延びるように形成されている。なお、内側案内面(16c,16d)は、形状を任意に選択すればよい。

そして、以上のような形状の互いに対向する2つの壁面(外側案内面(16a,16b)と内側案内面(16c,16d))が、空気吹出口(16)の長手方向(紙面に直交する方向)の全長に亘って形成されていて、両壁面(16a,16b)(16c,16d)に挟まれた空気通路は、空気吹出口(16)に向かう空調空気の流れを整えながらその流れの向きを変更させる助走路の機能を有している。

本実施形態の天井埋込型空気調和装置では、本体ケーシング(11)内の隅角部に配管や電装品ボックスが配置されるのに対して、外観上の理由から化粧パネル(14)の吹き出し開口形状を4つとも同じにしている。このため、図7に示すように、空気通路の長手方向の開口長さが、本体ケーシング(11)側と化粧パネル(14)側とで異なっている。つまり、空気吹出口(16)には、長手方向のほぼ両端部に、空気通路の開口長さを室内空間に面する部分で該空気吹出口(16)の長手方向に拡大する拡大部(16L)が形成されている。なお、この拡大部(16L)の長さは、実施品の空気吹出口(16)により様々である。

上記第2外側案内面(16b)は、この拡大部(16L)にほぼ対応する領域の側壁(第2外側案内面(16b)の両端部(16b-s))が、長手方向中央部の側壁(16b-c)よりも空調空気を下向きに吹き出すように、上述の角度設定で形成されている。つまり、空気吹出口(16)の長手方向の中央部分に位置する側壁(16b)の中央部(16b-c)が天井面(70)に対して比較的小さい角度(約30度)に設定される一方、空気吹出口(16)の長手方向の両端部に位置する拡大部(16L)にほぼ対応して、側壁(16b)の両端部(16b-s)が天井面(70)に対して比較的大きい角度(約60度)

に設定されている。

また、水平羽根(18)は、空気吹出口(16)の拡大部(16L)の内側端にほぼ対応した位置において、空調空気を空気吹出口(16)の長手方向と略直交する方向に案内するように構成されている。具体的に、水平羽根(18)は、空気吹出口(16)の拡大部(16L)の内側端にほぼ対応した位置に、空調空気を空気吹出口(16)の長手方向と略直交する方向に案内する案内手段(18g)を備えている。そして、この案内手段(18g)は、水平吹き出し状態における水平羽根(18)の上面(18f)に設けられた案内板(18g)により構成され、該案内板(18g)は、水平羽根(18)の長手方向と略直交する方向に沿って配設されている。尚、案内板(18g)は、空調空気を空気吹出口(16)の長手方向中央側に向かって案内するように若干傾斜していてもよい。

また、水平羽根(18)の長手方向ほぼ両端部の気流上流側端縁部には、空調空気の通過する開口部として、切り欠き(18c)が形成されている。この切り欠き(18c)は、空気吹出口(16)の拡大部(16L)にほぼ対応した領域に、具体的には水平羽根(18)の長手方向長さの略4分の1の長さで、その長手方向ほぼ両端部の気流上流側端縁部に形成されている。この切り欠き(18c)を設けることにより、水平羽根(18)は、中央部(18d)に比べて両端部(18e)の幅が約3分の2程度に狭い形状に形成されている。なお、水平羽根(18)の具体的な寸法は、例えば、全長を約480mm、幅(中央部(18d)の幅)を約37mmとして、両端部(18e)の幅を約25mm、切り欠き(18c)の長さを約120mmにすることができる。

一方、上記ファン(20)は、本体ケーシング(11)の内部における略中央位置に設けられている。このファンは、シュラウド(21)とハブ(22)との間にブレード(23)が保持されたいわゆるターボファンである。このファン(20)のハブ(22)には、本体ケーシング(11)の天板(12)に取り付けられたファンモータ(25)の駆動軸(26)が挿入固定されていて、該ファンモータ(25)の駆動力によりファン(20)が回転駆動されることで、このファン(20)の下方から吸い込んだ空気を径方向側方に送り出すようになっている。また、ファン(20)の下方には、空気吸込口(15)からケーシング(10)内に流入した空気をファン(20)へと案内するベルマウス(27)が設け

られている。

上記熱交換器(30)は、互いに平行に設けられた多数のプレート状のフィン(31)と、該フィン(31)を貫通して設けられる伝熱管(32)とからなるいわゆるクロスフィン熱交換器である。この熱交換器(30)は、上記ファン(20)の周囲を囲うように平面視が矩形の筒状に構成され、図示しない冷媒配管を介して室外機に接続されている。該熱交換器(30)は、冷房運転時は蒸発器として、また暖房運転時は凝縮器として機能し、ファン(20)から送り出されてきた空気の温度状態を調節する。そして、この熱交換器(30)の下方にはドレン水を受けるドレンパン(33)が配設されている。

以上の構成により、空気調和装置(1)の本体ケーシング(11)内には化粧パネル(14)の空気吸込口(15)からエアフィルタ(17)、ベルマウス(27)、ファン(20)及び熱交換器(30)を経て空気吹出口(16)に至る空気流通路(W)が形成されている。そして、空調運転時にファン(20)を駆動すると、空気吸込口(15)からエアフィルタ(17)を介してケーシング(10)内に取り込まれた室内空気がベルマウス(27)、ファン(20)及び熱交換器(30)の順に空気流通路(W)を流れ、該熱交換器(30)において冷媒との間で熱交換を行って温度調節(冷房運転にあつては冷却、暖房運転にあつては加熱)された後、空調空気として空気吹出口(16)から室内空間に吹き出されて、該室内空間の空気調和を行うようになっている。

ここで、暖房運転時等のように空調空気を比較的下向きに吹き出させる要求があるときには、上記図4に示すように水平羽根(18)を略鉛直下向きにして、空調空気を空気吹出口(16)のパネル外周側の側壁(16a, 16b)とパネル内周側の側壁(16c, 16d)の間で水平羽根(18)に沿わせて、同図に矢印Sで示すように下向きに吹き出させる。

一方、冷房運転時等にいわゆる水平吹き出し状態とするときには、上記図3に示すように、水平羽根(18)を上向きに回動させて、該水平羽根(18)の上面(18f)を、空気吹出口(16)の第2外側案内面(16b)の中央部(16b-c)と略平行にさせる。こうすることで、空調空気は、空気吹出口(16)の中央部では水平羽根(18)の中央

部(18d)に沿うように湾曲して流れ、その流線の方向が大きくかつ滑らかに変化して、同図に矢印S 1で示すように、空気吹出口(16)のパネル外周側の第2外側案内面(16b)と水平羽根(18)との間を通過して、空気吹出口(16)から天井板(70)の下面に平行に近い角度(例えば、天井板(70)の下面となす角度が略 $30^{\circ} \sim 35^{\circ}$)で吹き出される。

また、空気吹出口(16)の両端部では、空気流通路(W)を下向きに流れてきた空調空気は、図7に示すように概ね案内板(18g)に沿って流れ、空調空気のごく一部のみが拡大部(16L)に流入し、その流量は僅かとなる。拡大部(16L)に流入した僅かな空調空気は、水平羽根(18)のほぼ両端部(18e)の切り欠き(18c)を通過して、図3に矢印S 2で示すようにほぼ下向きに吹き出される。また、空気吹出口(16)の両端から吹き出される空気は、第2外側案内面(16b)の両端部(16b-s)を中央部(16b-c)よりも立てた形状(傾斜の小さい形状)としているため、図3において矢印S 1よりも下向きに、矢印S 3の方向へ流れる。この結果、空気吹出口(16)の両端部では空調空気は殆ど下向き(矢印S 2, S 3の方向)に吹き出され、矢印S 1の方向へは殆ど流れない。このため、空気吹出口(16)の両端部において、矢印S 1の方向へ流れる空気の流量が少なくなり、天井面に沿って空気が流れにくくなる。

ここで、従来から、例えば天井埋込型の空気調和装置において空気の吹き出し速度が低い部分(空気吹出口(16)の両端部分)では、空気流が天井板(70)の下面に付着し易いため、冷房運転時に水平羽根(18)により空調空気の吹き出し方向を相対的に上向けて、天井板(70)の下面に対し例えば $30 \sim 35^{\circ}$ くらいにすると、空気流が天井板(70)の下面に沿って流れるようになり、図2に仮想線で示すような領域(D)に天井汚れが発生し、各空気吹出口ごとに天井汚れがほぼV字状に分布することになっていた。しかし、この実施形態に係る空気調和装置(1)によれば、特に空調空気の水平吹き出しが要求される冷房運転時において、空気吹出口(16)の両端部分からの吹き出し空気が天井板(70)の下面に沿って流れにくくなるため、該空気吹出口(16)からの空調空気の吹き出し方向を空気吹出口の中央部

で水平羽根(18)により天井板(70)下面に対し例えば30~35°くらいまで近づけても、天井汚れの発生を防止することができる。

特に、本実施形態では、水平羽根(18)に案内板(18g)を設けているため、空気通路(W)を下向きに流れてきた空気が水平羽根(18)に当たって長手方向外側へ流れることはほとんどない。このため、従来はこの外側への気流によって、空気吹出口(16)の端部の空気が減速されて横向きに流出することになり、空気吹出口(16)の端部の空気が中央部の負圧によって天井面(70)に付着しやすかったのに対し、本実施形態では空気吹出口(16)の端部の空気が天井面(70)に付着しにくく、汚れも発生しにくくなる。

したがって、この実施形態の空気調和装置(1)によれば、特に空調空気の水平吹き出しが要求される冷房運転時において、天井面(70)の汚れを防止しながら、空調空気の吹き出し方向を従来までと比べて水平方向に近づけることができ、これにより、空調効率を確保しかつ室内居住者の違和感(ドラフト感)を解消できる。さらに、天井面(70)が殆ど汚れないため、天井面(70)の美観を損なわず、清掃も不要となる。

また、水平羽根(18)に案内板(18g)を設けない場合には、空気吹出口(16)の長手方向の外側でパネル下面などに結露しやすいため、植毛を施したりするなど何らかの対策を講じる必要があったのに対し、本実施形態では水平羽根(18)の端部から外側への空気の流れが生じにくいので、そのような対策を講じなくても結露は殆ど生じない。また、このような対策が不要となることから、コストダウンが可能となり、しかも美観、清掃性が向上する利点もある。

また、本実施形態では、水平羽根(18)の切り欠き(18c)を、水平羽根(18)の両端部(18d)の約4分の1程度の領域にのみ形成しているので、天井汚れを防止しながらも、全体としては十分に水平吹き出しを満足できる。

尚、本発明は上記実施形態に限定されず、その他の種々の実施形態を包含するものである。

例えば、上記実施形態では、水平羽根(18)のほぼ両端部に案内板(18g)を1枚ずつ設けているが、案内板(18g)は複数枚としてもよい。また、空気吹出口(16)の一方の端部にのみ拡大部(16L)が設けられる場合は、案内板(18g)も拡大部(16L)が設けられる方の端部側にのみ設けるとよい。

また、上記実施形態では、本発明を、ターボファンを備えて4方向に空調空気を吹き出す、いわゆる天井埋込4方吹き型の空気調和装置(1)に適用したが、これに限らず、例えば、2方向に空調空気を吹き出すいわゆる天井埋込2方吹き型の空気調和装置にも適用することができる。

さらに、本発明は、天井埋込型の空気調和装置に限らず、ダクト方式の空気調和装置にも適用できる。図8に示すように、ダクト方式の空気調和装置(50)は、天井板(70)に取り付けられる吹出口ユニット(51)が、送風ダクト(52)を介して、ビルの屋上などに設置される空気調和装置本体(53)に接続された空気調和装置である。この空気調和装置(50)の吹出口ユニット(51)においても、空気吹出口(16)に配置される水平羽根(18)の長手方向端部側に案内板(18g)を設けることにより、上記実施形態と同様の効果を奏することができる。

また、上記実施形態では、水平羽根(18)のほぼ両端部(18e)に開口部として切り欠き(18c)を形成しているが、開口部(18c)は必ずしも設けなくてもよい。開口部を設ける場合でも、切り欠き(18c)の代わりに水平羽根(18)に貫通穴などを設けてもよく、気流上流側端縁部が、水平吹き出しの際に空気吹出口(16)の両端部から下向きに空気を吹き出す構成になっていればよい。

また、水平羽根(18)等の形状及び寸法や、切り欠き(開口部)(18c)の形状や寸法は単なる一例であり、実施品の形状等に合わせて適宜変更することは当然可能である。

開口部(18c)を切り欠きとする場合、この切り欠き(18c)は例えば図9A～図9Cに水平羽根(18)の端部を示すような形状にすることができる。図9Aは、水平羽根(18)の長手方向ほぼ両端部の気流上流側端縁部を円弧状に形成した例、図9Bはその気流上流側端縁部を直線状に斜めに形成した例、図9Cはその気流上

流側端縁部を図9 Aとは逆向きの円弧状に形成した例である。

さらに、開口部(18c)の代わりに、水平羽根(18)の端部を図9 Dに示すように、水平羽根(18)の長手方向中央部から両端部に向かって気流上流側端縁部が漸次立ち上がるように、3次元的に捻られた形状としてもよい。この場合には、水平羽根(18)の端部において空気が剥離しにくくなるため、水平羽根(18)の端部に周囲の暖気を巻き込みにくくなり、結露が生じにくくなる利点もある。

さらに、上記実施形態では、空気吹出口(16)の第2外側案内面(16b)の傾斜を、中央部(16b-c)よりも両端部(16b-s)が鉛直に近い角度になるように設定しているが、必ずしもこのように形成する必要はなく、第2外側案内面(16b)は、例えば空気吹出口(16)の全域に亘って上記実施形態の中央部(16b-c)の傾斜に揃えてもよい。

請 求 の 範 囲

1. 天井面(70)から室内空間に向かって空調空気を吹き出す空気吹出口(16)を備え、該空気吹出口(16)に、空調空気の吹き出し方向を調整する水平羽根(18)が設けられた空気調和装置の化粧パネルであって、

空気吹出口(16)の略端部に、長手方向の開口長さが室内空間に面する部分で拡大する拡大部(16L)が設けられ、

上記水平羽根(18)は、空気吹出口(16)の拡大部(16L)の内側端にほぼ対応した位置において空調空気を空気吹出口(16)の長手方向と略直交する方向に案内するように構成されている空気調和装置の化粧パネル。

2. 水平羽根(18)は、空気吹出口(16)の拡大部(16L)の内側端にほぼ対応した位置に、空調空気を空気吹出口(16)の長手方向と略直交する方向に案内する案内手段(18g)を備えている請求項1記載の空気調和装置の化粧パネル。

3. 案内手段(18g)が、水平吹き出し状態における水平羽根(18)の上面(18f)に設けられた案内板により構成されている請求項2記載の空気調和装置の化粧パネル。

4. 案内板(18g)が、水平羽根(18)の長手方向と略直交する方向に沿って配設されている請求項3記載の空気調和装置の化粧パネル。

5. 水平羽根(18)の長手方向略端部の気流上流側端縁部は、空気吹出口(16)の拡大部(16L)にほぼ対応した領域において空調空気が通過するように構成されている請求項1ないし4の何れか1記載の空気調和装置の化粧パネル。

6. 空気吹出口(16)は、長手方向端部の拡大部(16L)にほぼ対応した領域の側壁(16b-s)が、長手方向中央部の側壁(16b-c)よりも空調空気を下向きに吹き出すように構成されている請求項1ないし5の何れか1記載の空気調和装置の化粧パネル。

7. 天井面(70)から室内空間に向かって空調空気を吹き出す空気吹出口(16)を備え、該空気吹出口(16)に、空調空気の吹き出し方向を調整する水平羽根(18)

が設けられた空気調和装置の吹出口ユニットであって、

空気吹出口(16)の略端部に、長手方向の開口長さが室内空間に面する部分で拡大する拡大部(16L) が設けられ、

上記水平羽根(18)は、空気吹出口(16)の拡大部(16L) の内側端にほぼ対応した位置において空調空気を空気吹出口(16)の長手方向と略直交する方向に案内するように構成されている空気調和装置の吹出口ユニット。

8. 水平羽根(18)は、空気吹出口(16)の拡大部(16L) の内側端にほぼ対応した位置に、空調空気を空気吹出口(16)の長手方向と略直交する方向に案内する案内手段(18g) を備えている請求項7記載の空気調和装置の吹出口ユニット。

9. 案内手段(18g) が、水平吹き出し状態における水平羽根(18)の上面(18f) に設けられた案内板により構成されている請求項8記載の空気調和装置の吹出口ユニット。

10. 案内板(18g) が、水平羽根(18)の長手方向と略直交する方向に沿って配設されている請求項9記載の空気調和装置の吹出口ユニット。

11. 水平羽根(18)の長手方向略端部の気流上流側端縁部は、空気吹出口(16)の拡大部(16L) にほぼ対応した領域において空調空気が通過するように構成されている請求項7ないし10の何れか1記載の空気調和装置の吹出口ユニット。

12. 空気吹出口(16)は、長手方向端部の拡大部(16L) にほぼ対応した領域の側壁(16b-s) が、長手方向中央部の側壁(16b-c) よりも空調空気を下向きに吹き出すように構成されている請求項7ないし11の何れか1記載の空気調和装置の吹出口ユニット。

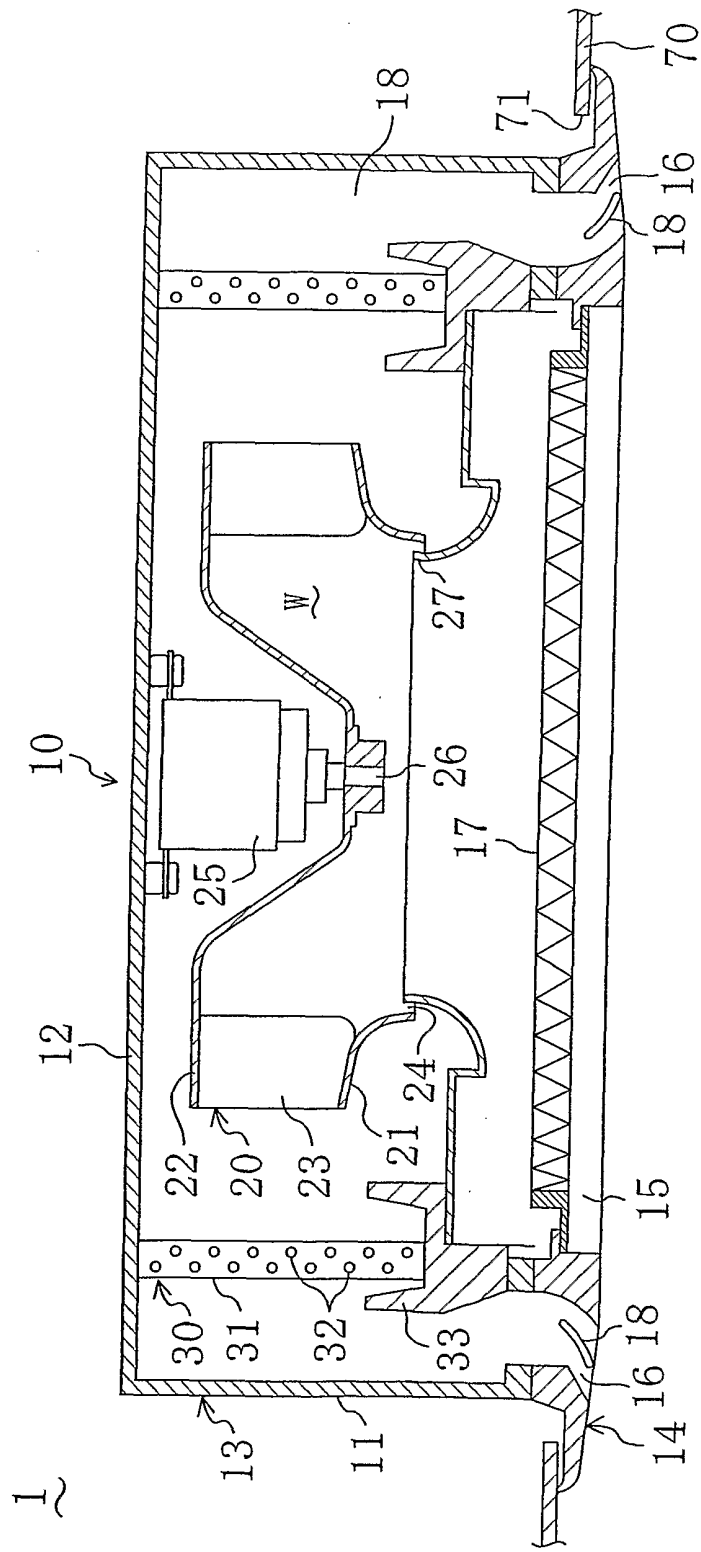
13. 天井面(70)に沿って取り付けられる化粧パネル(14)を備えた空気調和装置であって、

上記化粧パネル(14)が、請求項1ないし6の何れか1記載の化粧パネルにより構成されている空気調和装置。

14. 天井面(70)に取り付けられる吹出口ユニット(51)が、送風ダクト(52)を介して空気調和装置本体(53)に接続された空気調和装置であって、

上記吹出口ユニット(51)が、請求項 7 ないし 1 2 の何れか 1 記載の吹出口ユニットにより構成されている空気調和装置。

Fig. 1



F i g . 2

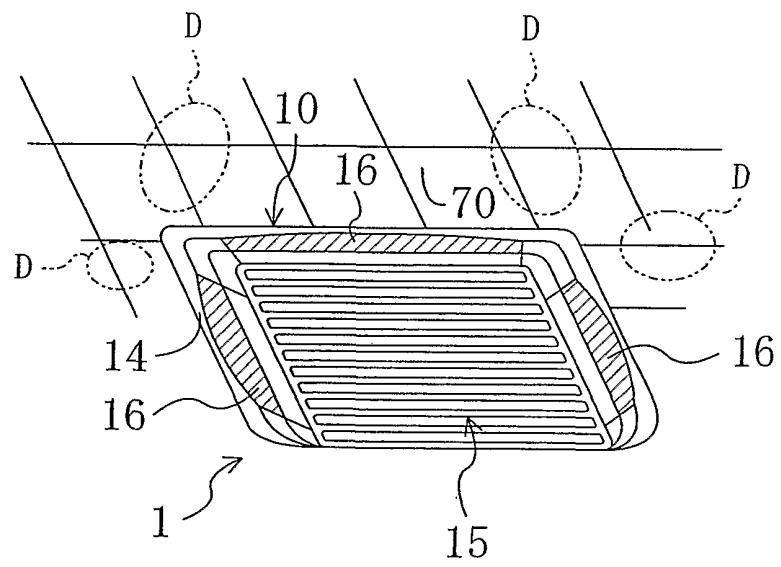


Fig. 3

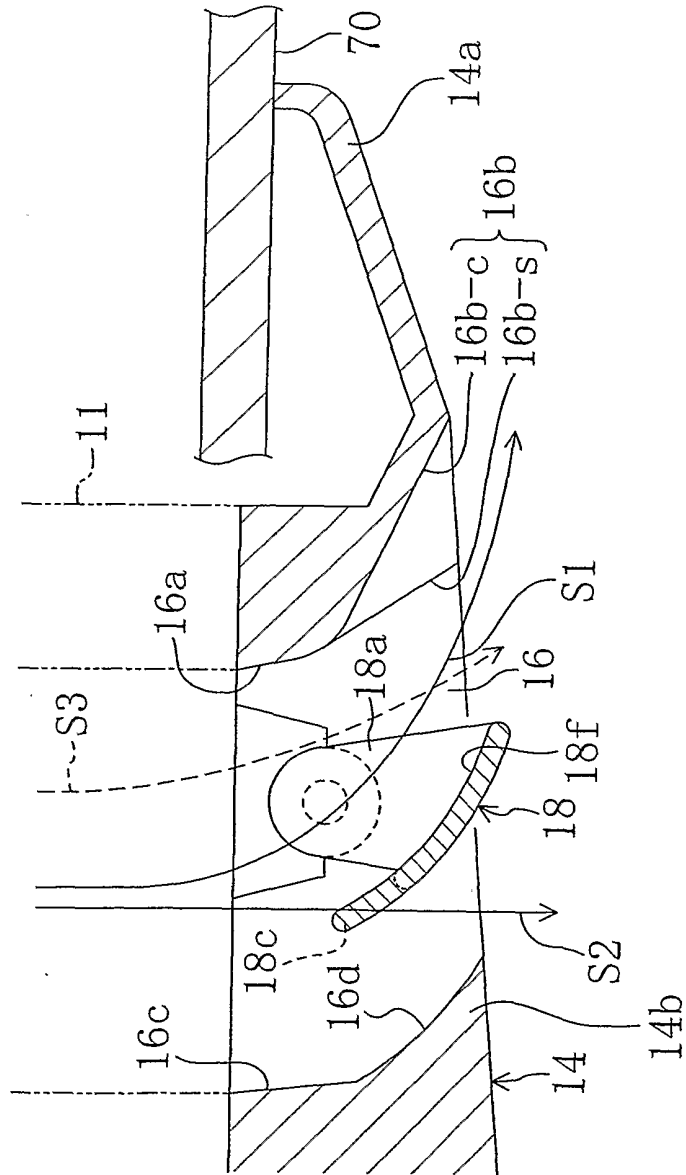


Fig. 5

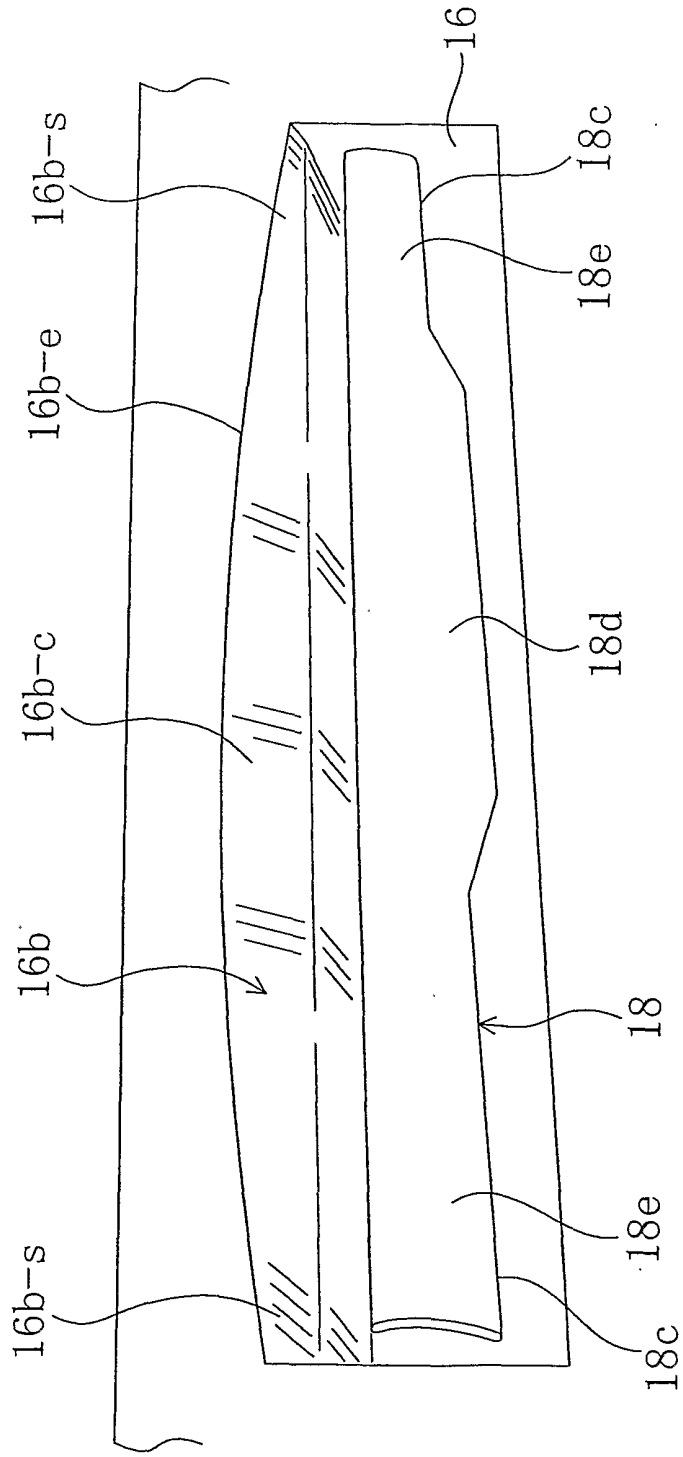


Fig. 6

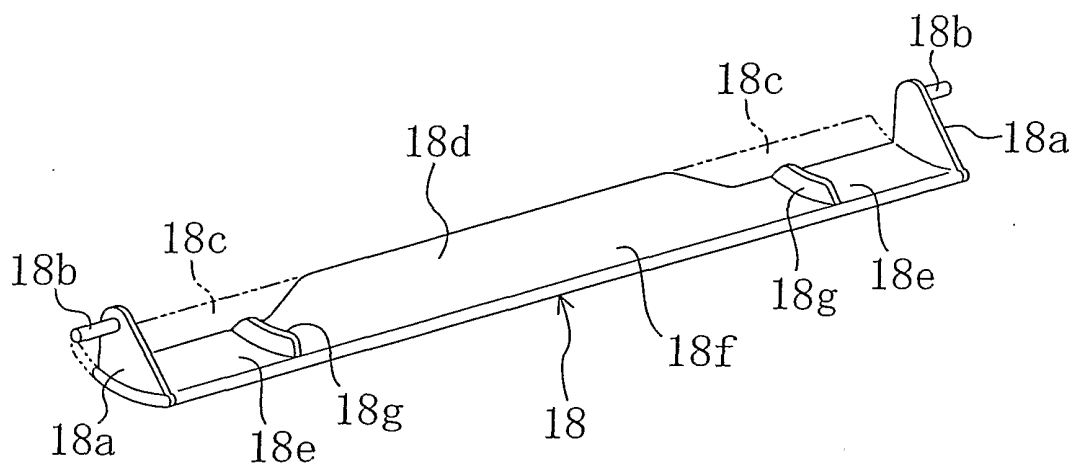


Fig. 7

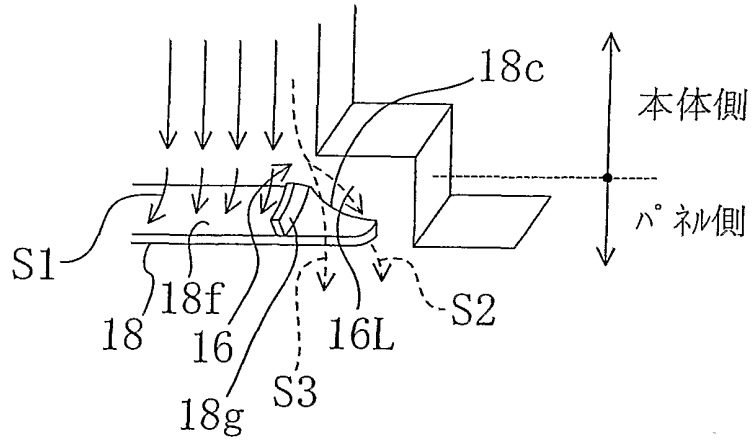


Fig. 8

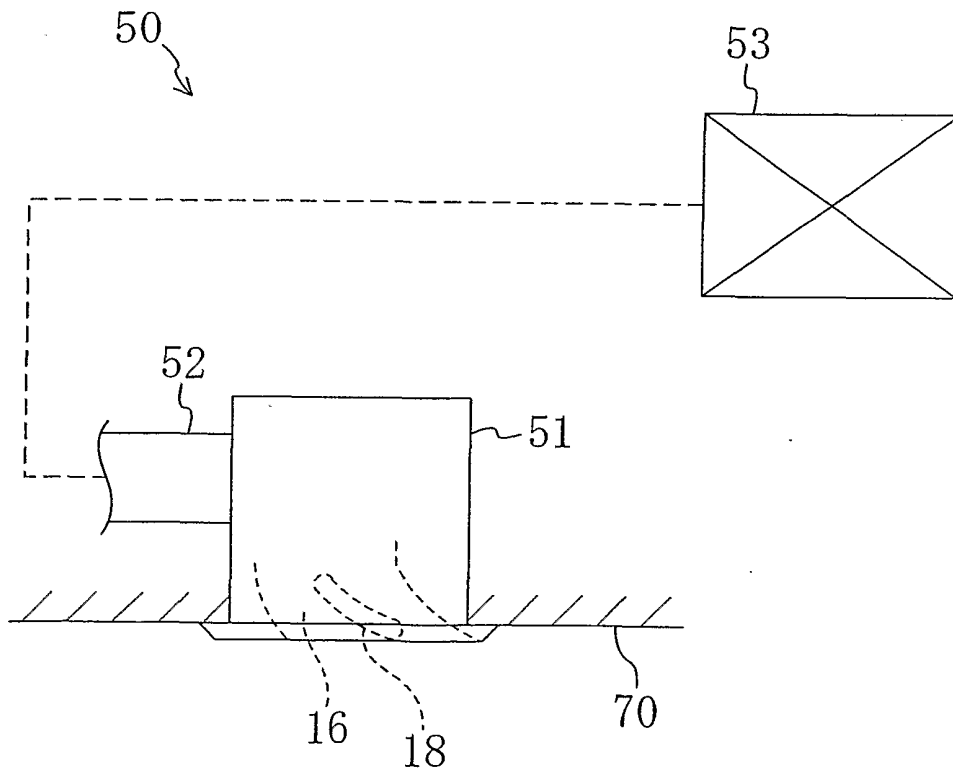


Fig. 9 A

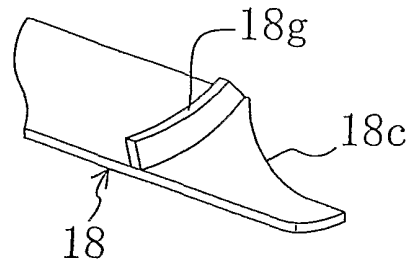


Fig. 9 B

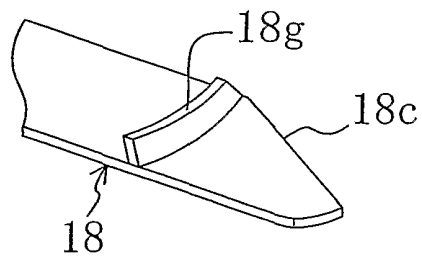


Fig. 9 C

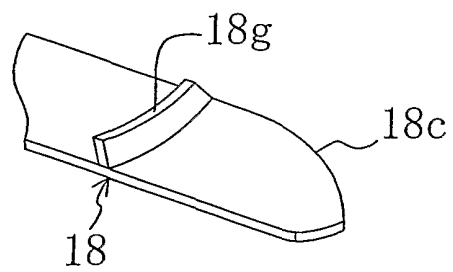


Fig. 9 D

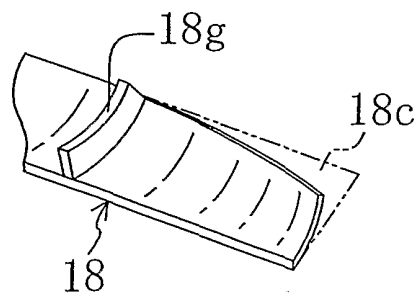


Fig. 10

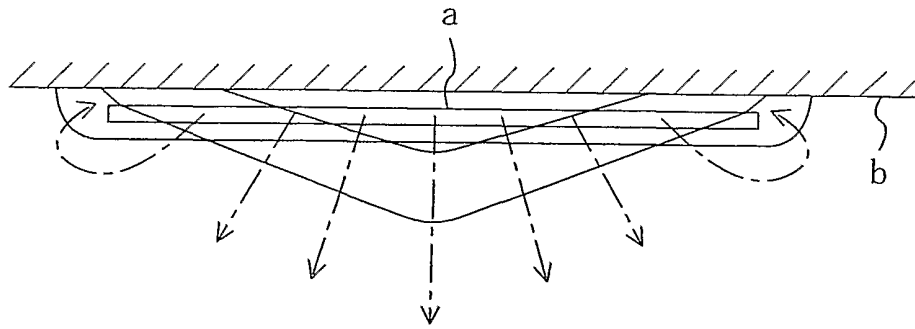
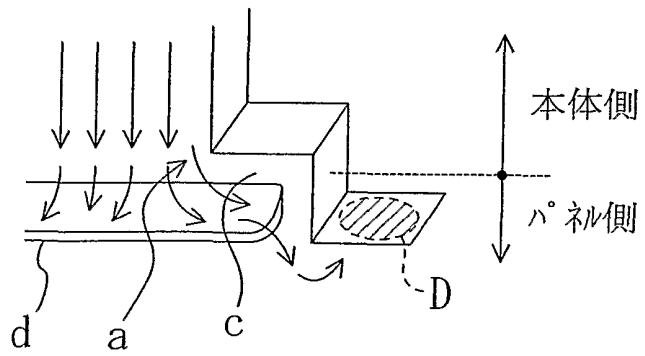


Fig. 11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/07504

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ F24F1/00, 13/14

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.Cl⁷ F24F1/00, 13/14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

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 Y	JP 8-285303 A (Daikin Industries, Ltd.), 01 November, 1996 (01.11.96), Full text; all drawings (Family: none)	1-4 5, 7-11, 13, 14
Y	JP 9-14742 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 17 January, 1997 (17.01.97), Full text; all drawings (Family: none)	5, 11
Y	JP 7-12398 A (Mitsubishi Electric Corporation), 17 January, 1995 (17.01.95), Full text; all drawings (Family: none)	7-11, 14
E, A	JP 2001-65911 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 16 March, 2001 (16.03.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-14
A	JP 7-324802 A (Daikin Industries, Ltd.), 12 December, 1995 (12.12.95), Full text; all drawings (Family: none)	1-14

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "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) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"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 "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 "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 "&" document member of the same patent family
---	--

Date of the actual completion of the international search
23 October, 2001 (23.10.01)

Date of mailing of the international search report
30 October, 2001 (30.10.01)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/07504

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 10-205795 A (Daikin Industries, Ltd.), 04 August, 1998 (04.08.98), Full text; all drawings (Family: none)	1-14

<p>A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl⁷ F24F1/00, 13/14</p>												
<p>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. Cl⁷ F24F1/00, 13/14</p>												
<p>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</p> <table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="padding: 2px;">日本国実用新案公報</td> <td style="padding: 2px;">1926-1996年</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">日本国公開実用新案公報</td> <td style="padding: 2px;">1971-2001年</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">日本国登録実用新案公報</td> <td style="padding: 2px;">1994-2001年</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">日本国実用新案登録公報</td> <td style="padding: 2px;">1996-2001年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1926-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2001年	日本国登録実用新案公報	1994-2001年	日本国実用新案登録公報	1996-2001年		
日本国実用新案公報	1926-1996年											
日本国公開実用新案公報	1971-2001年											
日本国登録実用新案公報	1994-2001年											
日本国実用新案登録公報	1996-2001年											
<p>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)</p>												
<p>C. 関連すると認められる文献</p>												
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 Y	JP 8-285303 A (ダイキン工業株式会社)、1. 11 月. 1996 (01. 11. 96)、全文、全図 (ファミリーなし)	1-4 5、7-11 13、14										
Y	JP 9-14742 A (三菱重工業株式会社)、17. 1月. 1997 (17. 01. 97)、全文、全図 (ファミリーなし)	5、11										
Y	JP 7-12398 A (三菱電機株式会社)、17. 1月. 1 995 (17. 01. 95)、全文、全図 (ファミリーなし)	7-11、1 4										
<p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>												
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; padding: 2px;">「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</td> <td style="width:50%; padding: 2px;">の日の後に公表された文献</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</td> <td style="padding: 2px;">「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</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">「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)</td> <td style="padding: 2px;">「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</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td style="padding: 2px;">「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</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</td> <td style="padding: 2px;">「&」同一パテントファミリー文献</td> </tr> </table>			「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	の日の後に公表された文献	「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「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	「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)	「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	「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「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	「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	「&」同一パテントファミリー文献
「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	の日の後に公表された文献											
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「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											
「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)	「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											
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「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											
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	「&」同一パテントファミリー文献											
国際調査を完了した日 23. 10. 01	国際調査報告の発送日 30.10.01											
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 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) 青木 良憲	3M 9624										
電話番号 03-3581-1101 内線 3377												

C (続き) . 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
E,A	JP 2001-65911 A (三菱重工業株式会社)、16. 3月. 2001 (16. 03. 01)、全文、全図 (ファミリーなし)	1-14
A	JP 7-324802 A (ダイキン工業株式会社)、12. 1 2月. 1995 (12. 12. 95)、全文、全図 (ファミリーなし)	1-14
A	JP 10-205795 A (ダイキン工業株式会社)、4. 8 月. 1998 (04. 08. 98)、全文、全図 (ファミリーなし)	1-14