

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2011年5月12日(12.05.2011)

(10) 国際公開番号
WO 2011/055676 A1

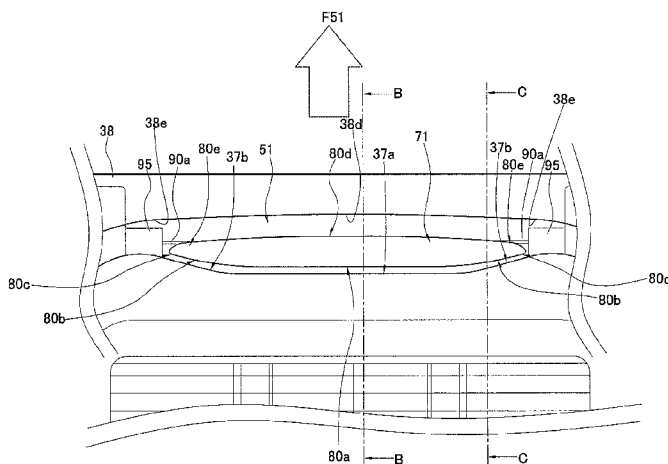
- (51) 国際特許分類:
F24F 13/20 (2006.01) F24F 13/14 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/069164
- (22) 国際出願日: 2010年10月28日(28.10.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2009-254308 2009年11月5日(05.11.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
ダイキン工業株式会社 (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5308323 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).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 野内 義照 (NOUCHI, Yoshiteru) [JP/JP]; 〒5918511 大阪府堺市北区金岡町1304番地 ダイキン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 新樹グローバル・アイピー特許業務法人 (SHINJYU GLOBAL IP); 〒5300054 大阪府大阪市北区南森町1丁目4番19号 サウスホレストビル Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

[続葉有]

(54) Title: INDOOR UNIT OF AIR CONDITIONER

(54) 発明の名称: 空気調和装置の室内機

[図11]



(57) Abstract: Disclosed is an indoor unit for an air conditioner, which is capable of increasing the reaching distance of conditioned air blown out from an air outlet, while suppressing size increase of the lower surface of the indoor unit and short-circuits. The indoor unit (4) for the air conditioner (1) is provided with an indoor unit casing (31), and an air direction adjusting section (70). The indoor unit casing (31) has an air inlet (35), and long side air outlets (51-54), each of which has the end thereof on the air inlet (35) side bulging toward the air inlet (35) side. The air direction adjusting section (70) covers at least a part of each of the long side air outlets (51-54), and has a shape wherein the end thereof on the air inlet (35) side bulges toward the air inlet (35) side.

(57) 要約: 室内機の下面の大型化とショートサーキットとを抑制させながら、吹出口から吹き出される調和空気の到達距離を増大させることが可能な空気調和装置の室内機を提供する。空気調和装置(1)の室内ユニット(4)は、室内機ケーシング(31)および風向調節部(70)を備えている。室内機ケーシング(31)は、吸込口(35)、および、吸込口(35)側の縁が吸込口(35)側に向けて膨らんでいる長辺吹出口(51~54)を有している。風向調節部(70)は、長辺吹出口(51~54)の少なくとも一部を覆い、吸込口(35)側の縁が吸込口(35)側に向けて膨らんだ形状を有している。

WO 2011/055676 A1

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). 添付公開書類:

— 國際調查報告 (條約第 21 條(3))

明 細 書

発明の名称： 空気調和装置の室内機

技術分野

[0001] 本発明は、空気調和装置の室内機に関する。

背景技術

[0002] 空気調和装置の室内機としては、例えば、特許文献1（特開2002-349892号公報）に記載されているように、吸込口の周りに吹出口が設けられたものがある。このような空気調和装置の室内機では、各吹出口から吹き出される調和空気によって、対象空間の広範囲を調和させることができる。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] 上述の特許文献1（特開2002-349892号公報）に記載の空気調和装置の室内機では、吹出口の形状が、幅方向の長さよりも長手方向の長さがかなり長くなるように形成された長方形である。このため、吹出口から吹き出される調和空気をより遠くへ到達させることが困難である。

これに対して、吹出口の形状について、長手方向の長さに対する幅方向の長さを相対的に増大させることで、調和空気の遠方到達性を向上させることも考えられる。

しかし、幅方向の長さを増大させる場合には、室内機の下面の大型化を招いてしまう。

これに対しては、吹出口の形状を吸込口側に広げることで、室内機の下面の大型化を抑制させつつ、調和空気の遠方到達性を向上させることができる。

ところが、このように吹出口の形状を吸込口側に広げてしまうと、吹出口から吹き出された調和空気が、すぐに、近くの吸込口から吸入されてしまうというショートサーキットの問題が生じる。

[0004] 本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、本発明の課題は、室内機の下面の大型化とショートサーキットとを抑制させながら、吹出口から吹き出される調和空気の到達距離を増大させることが可能な空気調和装置の室内機を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0005] 第1発明の空気調和装置の室内機は、室内機ケーシングおよび風向調節部材を備えている。室内機ケーシングは、吸込口、および、吸込口側の縁が吸込口側に向けて膨らんでいる吹出口を有している。風向調節部材は、吹出口の少なくとも一部を覆い、吸込口側の縁が吸込口側に向けて膨らんでいる。

この空気調和装置の室内機は、吹出口が吸込口側に膨らんで形成されているため、気流束を太くし、吹出口の中央近傍を通過する調和空気の初速度を維持しやすくすることにより、調和空気の到達距離を増大させることができる。そして、吹出口の膨らんでいる方向が、吸込口側であるため、室内機の下面の大型化を抑制させることができている。さらに、このように吹出口を吸込口側に膨らませたことにより吹出口と吸込口との距離は近づいてしまうが、風向調節部材の吸込口側の形状が、吹出口と同様に、吸い込み口側に膨らんだ形状となっているため、吹出口のうちの吸込口側の部分から吸込口に向かう空気流れを遮断しやすく、ショートサーキットを抑制させることができている。これにより、室内機の下面の大型化とショートサーキットとを抑制させながら、吹出口から吹き出される調和空気の到達距離を増大させることが可能になる。

[0006] 第2発明の空気調和装置の室内機は、第1発明の空気調和装置の室内機において、天井埋め込み型である。そして、吹出口の長手方向端部近傍から吹き出される空気流れ方向を、吹出口の長手方向中央から吹き出される空気流れ方向よりも下方に向ける構造を有している。この吹出口の長手方向端部近傍から吹き出される空気流れ方向を吹出口の長手方向中央から吹き出される空気流れ方向よりも下方に向けることは、吹出口単独で、風向調節部材単独で、もしくは、吹出口および風向調節部材が協同することにより可能となる

。

一般に、吹出口の長手方向端部近傍は、長手方向中央近傍と比較して空気流れが遅く、天井面に沿うように空気が流れがちになる。

これに対して、この空気調和装置の室内機では、吹出口の長手方向端部近傍から吹き出される調和空気は、中央から吹き出される調和空気よりも、天井面から離れる方向に案内させることができている。これにより、天井汚れを抑制させることができる。

[0007] 第3発明の空気調和装置の室内機は、第2発明の空気調和装置の室内機において、吹出口は、長手方向の端部近傍の縁面の傾斜が、長手方向の中央の縁面の傾斜よりもきつくなるように形成されている。

この空気調和装置の室内機は、風向調節部材がどのような方向を向いていても、吹出口の長手方向端部近傍から吹き出される空気流れ方向を、天井面から離れる方向に案内させることができるため、天井汚れ防止効果をより確実に得ることができる。

[0008] 第4発明の空気調和装置の室内機は、第2発明または第3発明のいずれかの空気調和装置の室内機において、吹出口の膨らみは、長手方向端部近傍において、端部に向かうほど幅方向の長さが短くなることで形成されている。風向調節部材の膨らみは、長手方向端部近傍において、端部に向かうほど幅方向の長さが短くなることで形成されている。

この空気調和装置の室内機は、吹出口の長手方向端部に向かうほど幅方向の長さが短く形成されているため、吹出口中央を通過する空気流れの気流束が太く、初速度をより維持しやすくすることができ、吹出口から吹き出される調和空気の到達距離をより効果的に増大させることが可能になる。

[0009] 第5発明の空気調和装置の室内機は、第4発明の空気調和装置の室内機において、吹出口の長手方向の端部における幅方向の長さは、長手方向の中央における幅方向の長さの40～80%である。吹出口は、長手方向端部近傍の膨らみ部分同士を接続する直線形状部分を有している。風向調節部材の長手方向の端部における幅方向の長さは、長手方向の中央における幅方向の長

さの20～60%である。風向調節部材は、長手方向端部近傍の膨らみ部分同士を接続する直線形状部分を有している。

この空気調和装置の室内機は、吹出口が、端部よりも幅が広い直線形状部分を有しているため、調和空気の到達距離を増大させることができる。そして、風向調節部材についても同様の形状となっているため、このような吹出口を通過する調和空気の風向調節機能を確保することができる。これにより、風向調節機能を確保しつつ、調和空気の到達距離を増大させることが可能になる。

[0010] 第6発明の空気調和装置の室内機は、第4発明または第5発明の空気調和装置の室内機において、吹出口の前記吸込口側への膨らみ度合いは、少なくとも吹出口の前記吸込口側とは反対側への膨らみ度合いよりも大きい。風向調節部材の吸込口側への膨らみ度合いは、少なくとも風向調節部材の吸込口側とは反対側への膨らみ度合いよりも大きい。

この空気調和装置の室内機は、吹出口は、長手方向端部に近づくほど吹き出し風速が低くなりショートサーキットを生じやすくなるが、長手方向端部に向かうにつれて吸込口との距離が遠くなるように形成されているため、ショートサーキットを抑制させつつ、吹出口の中央からの吹き出し気流束が太く、その初速度を維持しやすくすることで、吹出口から吹き出される調和空気の到達距離をより効果的に増大させることが可能になる。また、風向調節部材は、長手方向端部近傍において吸込口側を切り欠くような形状とすることなく、吹出口の形状と同様に、吸込口側の膨らみ度合いを上げている。このため、風向調節部材の長手方向端部近傍における吸込口側部分と、吹出口の長手方向端部近傍における吸込口側部分との間から漏れ出す空気が引き起こすショートサーキットを抑制させることができる。

[0011] 第7発明の空気調和装置の室内機は、第2発明から第6発明のいずれかの空気調和装置の室内機において、吹出口は、吹出口の内側に向けて窪んだ形状部分を有していない。風向調節部材の縁は、風向調節部材の内側に向けて窪んだ形状部分を有していない。

この空気調和装置の室内機は、内側に窪んだ形状部分を有していないため、天井汚れをより効果的に防止することが可能になる。

- [0012] 第 8 発明の空気調和装置の室内機は、第 1 発明から第 7 発明のいずれかの空気調和装置の室内機において、風向調節部材の吸込口側は、吹出口の吸込口側に沿うようにして形成されている。

この空気調和装置の室内機は、吹出口の吸込口側端部から、吸込口側に向けて流れるショートサーキットをより効果的に防止させることができ、吹出口と風向調節部材との形状関係について意匠性を向上させることもできる。

- [0013] 第 9 発明の空気調和装置の室内機は、第 1 発明から第 8 発明のいずれかの空気調和装置の室内機において、風向調節部材が設けられた吹出口は、吸込口を取り囲むように少なくとも 4 つ設けられている。

この空気調和装置の室内機は、調和空気を 4 方向に吹き出せるため、調和可能な対象空間を広く確保することができる。

- [0014] 第 10 発明の空気調和装置の室内機は、第 9 発明の空気調和装置の室内機において、連続吹出口をさらに備えている。連続吹出口は、風向調節部材が設けられた吹出口以外に、さらに吹出口同士の間設けられている。

この空気調和装置の室内機は、連続吹出口をさらに備えることで、室内機の周囲にまんべんなく調和空気を提供することが可能になる。そして、このように連続吹出口が設けられることで調和空気が吹き出される合計面積が大きくなると、風向調節部材が設けられた吹出口を通過する調和空気の初速度を維持しにくいおそれがあるが、その場合であっても、吹出口の形状について内側に膨らんだ形状を採用していることで、吹出口からの調和空気の初速度の低下程度を小さく抑えることが可能になる。

- [0015] 第 11 発明の空気調和装置の室内機は、第 1 発明から第 10 発明のいずれかの空気調和装置の室内機において、風向調節制御部をさらに備えている。風向調節制御部は、風向調節部材の姿勢を調節することで吹出口から吹き出される風向を調節する。風向調節制御部は、空調運転の停止時に、吹出口を閉じるように風向調節部材の姿勢を調節する。

この空気調和装置の室内機は、空調運転の停止時には、吹出口の内部が風向調節部材によって隠されるため、室内機の中身が見えにくく、意匠性を向上させることができる。

発明の効果

[0016] 第1発明の空気調和装置の室内機では、室内機の下面の大型化とショートサーキットとを抑制させながら、吹出口から吹き出される調和空気の到達距離を増大させることが可能になる。

第2発明の空気調和装置の室内機では、天井汚れを抑制させることができる。

第3発明の空気調和装置の室内機では、天井汚れ防止効果をより確実に得ることができる。

第4発明の空気調和装置の室内機では、吹出口から吹き出される調和空気の到達距離をより効果的に増大させることが可能になる。

第5発明の空気調和装置の室内機では、風向調節機能を確保しつつ、調和空気の到達距離を増大させることが可能になる。

[0017] 第6発明の空気調和装置の室内機では、吹出口の中央から吹き出される空気流れの気流束を太くし、初速度を維持しやすくすることができ、調和空気の到達距離を増大させることが可能になる。

第7発明の空気調和装置の室内機では、天井汚れをより効果的に防止することが可能になる。

第8発明の空気調和装置の室内機では、意匠性を向上させつつ、ショートサーキットを抑制させることができる。

第9発明の空気調和装置の室内機では、調和可能な対象空間を広く確保することができる。

第10発明の空気調和装置の室内機では、調和空気の到達距離の低下を抑えつつ、調和空気を周囲にまんべん無く供給することができる。

[0018] 第11発明の空気調和装置の室内機では、空調運転の停止時には、吹出口の内部が風向調節部材によって隠されるため、室内機の中身が見えにくく、

意匠性を向上させることができる。

図面の簡単な説明

- [0019] [図1]本発明の一実施形態にかかる空気調和装置の冷房運転状態を示す冷媒回路の概略図である。
- [図2]空気調和装置の室内ユニットの外観斜視図である。
- [図3]空気調和装置の室内ユニットの平面視概略断面図である。
- [図4]空気調和装置の室内ユニットにおける、図3中のA-O-A切断面における概略断面図である。
- [図5]底板の下面視外観構成図である。
- [図6]空気調和装置の室内ユニットにおける下面視外観構成図である。
- [図7]内枠化粧パネルの下面視外観構成図である。
- [図8]外枠化粧パネルの下面視外観構成図である。
- [図9]風向調節部の側面視断面図である。
- [図10]風向調節部の外観斜視図である。
- [図11]第1長辺吹出口近傍における下面視部分拡大外観図である。
- [図12]図11中のB-B切断面における第1長辺吹出口近傍であって、独立風向制御時もしくは連動風向制御時における風向調節部の姿勢状態の一例を示す概略断面図である。
- [図13]図11中のC-C切断面における第1長辺吹出口近傍であって、独立風向制御時もしくは連動風向制御時における風向調節部の姿勢状態の一例を示す概略断面図である。
- [図14]風量抑制制御のイメージ図である。
- [図15]図11中のB-B切断面における第1長辺吹出口近傍であって、風量抑制制御時における風向調節部の姿勢状態の一例を示す概略断面図である。
- [図16]従来の空気調和装置の室内機の外観斜視図である。
- [図17]従来の空気調和装置の室内機の下面視外観構成図である。

発明を実施するための形態

- [0020] 以下、本発明の一実施形態にかかる天井設置型空気調和装置について、図

面に基づいて説明する。

< 1 > 空気調和装置 1

図 1 は、本発明の一実施形態にかかる室内機が採用された空気調和装置 1 の概略構成図である。

空気調和装置 1 は、室内機のタイプが天井に埋め込まれることで設置されるタイプであり、8つの吹出口を有し、そのうち4つの吹出口に設けられた風向調節板の傾斜角度を風向調節板毎に独立して回動制御することができる。この空気調和装置 1 は、スプリットタイプの空気調和装置であり、主として、室外ユニット 2、室内ユニット 4、室外ユニット 2 と室内ユニット 4 とを接続する液冷媒連絡管 5 およびガス冷媒連絡管 6、および、制御部 7 を有しており、蒸気圧縮式の冷媒回路 10 を構成している。

[0021] < 1-1 > 室外ユニット 2

室外ユニット 2 は、室外等に設置されており、主として、圧縮機 21、四路切換弁 22、室外熱交換器 23、膨張弁 24、液側閉鎖弁 25、ガス側閉鎖弁 26、および、室外ファン 27 を有している。

圧縮機 21 は、低圧のガス冷媒を吸入し、圧縮して高圧のガス冷媒とした後に吐出するための圧縮機である。

四路切換弁 22 は、冷房と暖房との切換時に、冷媒の流れの方向を切り換えるための弁である。四路切換弁 22 は、冷房時には、圧縮機 21 の吐出側と室外熱交換器 23 のガス側とを接続するとともにガス側閉鎖弁 26 と圧縮機 21 の吸入側とを接続することが可能である（図 1 における四路切換弁 22 の実線を参照）。また、四路切換弁 22 は、暖房時には、圧縮機 21 の吐出側とガス側閉鎖弁 26 とを接続するとともに室外熱交換器 23 のガス側と圧縮機 21 の吸入側とを接続することが可能である（図 1 における四路切換弁 22 の破線を参照）。

[0022] 室外熱交換器 23 は、冷房時には冷媒の凝縮器として機能し、暖房時には冷媒の蒸発器として機能する熱交換器である。室外熱交換器 23 は、その液側が膨張弁 24 に接続されており、ガス側が四路切換弁 22 に接続されてい

る。

膨張弁 24 は、冷房時には室外熱交換器 23 において凝縮された高圧の液冷媒を室内熱交換器 42（後述）に送る前に減圧し、暖房時には室内熱交換器 42 において凝縮された高圧の液冷媒を室外熱交換器 23 に送る前に減圧することが可能な電動膨張弁である。

液側閉鎖弁 25 およびガス側閉鎖弁 26 は、外部の機器・配管（具体的には、液冷媒連絡管 5 およびガス冷媒連絡管 6）との接続口に設けられた弁である。液側閉鎖弁 25 は、膨張弁 24 に接続されている。ガス側閉鎖弁 26 は、四路切換弁 22 に接続されている。

室外ファン 27 は、室外ユニット 2 の内部に配置され、室外空気を吸入して、室外熱交換器 23 に室外空気を供給した後に、ユニット外に排出する空気流れを形成する。このため、室外熱交換器 23 は、室外空気を冷却源又は加熱源として冷媒を凝縮や蒸発させる機能を有している。

[0023] <1-2>室内ユニット 4

室内ユニット 4 は、本実施形態において、天井埋込型と呼ばれる型式の天井設置型空気調和装置の室内機であり、室内機ケーシング 31、室内ファン 41、室内熱交換器 42、ドレンパン 40、および、ベルマウス 41c 等を有している。

図 2 に、室内ユニット 4 の外観斜視図を示す。図 3 に、室内ユニット 4 の天板 33a を取り除いた状態を示す概略平面図を示す。図 4 に、室内ユニット 4 の概略側面断面図であり、図 3 中に A-O-A で示す切断面における断面図に相当する。

室内機ケーシング 31 は、ケーシング本体 31a、化粧パネル 32、および、風向調節部 70 等から構成されている。

ケーシング本体 31a は、図 3 および図 4 に示すように、空調室の天井 U に形成された開口に挿入されるようにして配置されており、その平面視において、長辺と短辺とが交互に形成された略 8 角形状の箱状体であり、下面が開いている。このケーシング本体 31a は、長辺と短辺とが交互に連続し

て形成された略八角形状の天板 33 a と、天板 33 a の周縁部から下方に延びる側板 34 と、天板 33 a および側板 34 を下方から支える底板 33 b と、を有している。側板 34 は、天板 33 a の長辺に対応する側板 34 a、34 b、34 c、34 d と、天板 33 a の短辺に対応する側板 34 e、34 f、34 g、34 h とから構成されている。側板 34 h には、室内熱交換器 42 と冷媒連絡管 5、6 とを接続するための液側接続管 5 a およびガス側接続管 6 a が、貫通している。底板 33 b は、化粧パネル 32 等が取り付けられていない状態の下面図である図 5 に示すように、中央に略四角形の開口が設けられ、その周囲に複数の開口が設けられており、ケーシング本体 31 a の下面を構成する。この底板 33 b は、図 3 に示すように、天板 33 a および側板 34 よりも外側に広がって形成されており、下面側（室内側）に化粧パネル 32 が取り付けられる。

[0024] なお、図 4、図 5 および図 3 に示すように、ケーシング本体 31 a 内には、吸込口 35 からケーシング本体 31 a 内部に空気を取り込むための吸込流路 35 a と、吸込流路 35 a の外側を取り囲むように配置されており略鉛直方向に伸びた形状であり調和空気を室内に吹き出すための各吹出流路 51 a、52 a、53 a、54 a、61 a、62 a、63 a、64 a が設けられている。

化粧パネル 32 は、図 2、図 3 および図 4 に示すように、天井 U の開口に嵌め込まれるようにして配置されており、平面視が略四角形状の板状体であり、主として、ケーシング本体 31 a の底板 33 b に対して室内側から取り付けられることで、ケーシング本体 31 a の下端部に固定されている。化粧パネル 32 は、室内ユニット 4 の下面図である図 6 に示すように、吸込グリル 32 a、内枠化粧パネル 37、および、外枠化粧パネル 38 によって構成され、吸込口 35 および吹出口 36 を有している。室内ユニット 4 の設置状態で、内枠化粧パネル 37 の下端は、外枠化粧パネル 38 の下端よりもやや下方に位置するように配置されている。

[0025] 吸込グリル 32 a は、ケーシング本体 31 a の下面中央に配置された、略

四角形状のパネルである。内枠化粧パネル37は、室内側から見た下面図である図7に示すように、略四角形状の枠部材であり、吸込口35と吹出口36との間に配置される。内枠化粧パネル37の内側の縁37iは、略四角形状であって、角部分が丸みを帯びた形状となっている。内枠化粧パネル37の外側の縁は、内枠吹出口側直線部37a、内枠吹出口側湾曲部37b、および、開口内側膨出部37c等から構成されている。内枠吹出口側直線部37aは、内側の縁37iの各4辺のそれぞれの中心近傍に対応する外側の位置に設けられ、内側の縁37iの辺と略平行であって直線的に伸びている部分である。内枠吹出口側湾曲部37bは、内枠化粧パネル37のコーナーに近づくにつれて、縁がより外側に位置するように形成されており、内側に向けてなだらかに窪んだ凹形状となっている。開口内側膨出部37cは、内枠化粧パネル37のコーナー付近の外縁を構成しており、各コーナーが丸みを帯びた形状で外側に膨出した形状となっている。外枠化粧パネル38は、ケーシング本体31aの下面の外縁を覆うように配置されており、吹出口36の外側に配置されている。室内側から見た下面図である図8に示すように、外枠化粧パネル38の外側の縁38jは、略四角形状であって、ケーシング本体31aの底板33bの縁に沿った形状となっており、コーナーが丸みを帯びている。外枠化粧パネル38の内側の縁は、外枠吹出口側直線部38d、および、外枠吹出口側湾曲部38e等から構成されている。外枠吹出口側直線部38dは、外側の縁38jの各4辺のそれぞれの中心近傍に対応する内側の位置に設けられ、外側の縁38jの辺と略平行であって直線的に伸びている部分である。外枠吹出口側湾曲部38eは、外枠化粧パネル38のコーナーに近づくにつれて、縁がより内側に位置するように形成されており、外側に向けてなだらかにふくらんだ凸形状となっている。このうち、外枠吹出口側直線部38dの直線部分は、内枠吹出口側直線部37aの直線部分よりも短くなるように形成されており、内枠のうちの外枠吹出口側湾曲部38eの比率が大きくなっているため、外枠吹出口側直線部38dおよび外枠吹出口側湾曲部38eの下面視は、円に近い形状となっている。

[0026] 吸込口 35 は、吸込グリル 32 a の略中央に設けられた略四角形状の開口である。この吸込口 35 には、吸込口 35 から吸入された空気中の塵埃を除去するためのフィルタ 39 が設けられている。なお、吸込口 35 のケーシング本体 31 a 内部側には、上述した吸込流路 35 a が繋がっている。

吹出口 36 は、内枠化粧パネル 37 と外枠化粧パネル 38 との間であって、吸込口 35 の周囲を取り囲むように設けられており、長辺吹出口 50 および短辺吹出口 60 から構成されている。長辺吹出口 50 は、吸込口 35 の略四角形状における各辺に対応する位置に設けられた第 1 長辺吹出口 51、第 2 長辺吹出口 52、第 3 長辺吹出口 53、および、第 4 長辺吹出口 54 の 4 つの吹出口から構成されている。この長辺吹出口 50 は、開口の内側に向けて縁部分を有さないように形成されている。長辺吹出口 50 は、長手方向と、長手方向に直行する方向である幅方向と、の長さの差が従来の吹出口よりも小さくなるように（長さのアスペクト比が従来よりも小さくなるように）構成されているため、長辺吹出口 50 の中央近傍から吹き出される空気流れの気流束を太くし、初速度を維持しやすくすることができている。短辺吹出口 60 は、吸込口 35 の略四角形状における角部分に対応する位置に設けられた第 1 短辺吹出口 61、第 2 短辺吹出口 62、第 3 短辺吹出口 63、および、第 4 短辺吹出口 64 の 4 つの吹出口から構成されている。吹出口 36 は、長辺吹出口 50 と短辺吹出口 60 とが交互に並べられながら、略環状に配置されている。なお、第 1 長辺吹出口 51、第 2 長辺吹出口 52、第 3 長辺吹出口 53 および第 4 長辺吹出口 54 には、それぞれ第 1 長辺吹出流路 51 a、第 2 長辺吹出流路 52 a、第 3 長辺吹出流路 53 a、第 4 長辺吹出流路 54 a が繋がっている。また、第 1 短辺吹出口 61、第 2 短辺吹出口 62、第 3 短辺吹出口 63 および第 4 短辺吹出口 64 には、それぞれ第 1 短辺吹出流路 61 a、第 2 短辺吹出流路 62 a、第 3 短辺吹出流路 63 a、第 4 短辺吹出流路 64 a が繋がっている。

[0027] 第 1 長辺吹出口 51、第 2 長辺吹出口 52、第 3 長辺吹出口 53、第 4 長辺吹出口 54、第 1 短辺吹出口 61、第 2 短辺吹出口 62、第 3 短辺吹出口

63、および、第4短辺吹出口64からは、それぞれ、室内ユニット4内で調和された空気流れF51、F52、F53、F54、F61、F62、F63、F64が、吹き出し風向を調節されながら吹き出される。

風向調節部70は、軸方向視断面図である図9、および、主として室内側を向く面についての外観斜視図である図10において示すように、回転軸方向に長い形状を有しており、空調室内に吹き出される調和空気の風向を調節する風向調節板として機能する。風向調節部70は、本実施形態では、吹出口36のうち、短辺吹出口60には配置されることなく、長辺吹出口50にのみ配置されている。この風向調節部70は、第1長辺吹出口51から吹き出される調和空気の風向を調節する第1風向調節部71、第2長辺吹出口52から吹き出される調和空気の風向を調節する第2風向調節部72、第3長辺吹出口53から吹き出される調和空気の風向を調節する第3風向調節部73、および、第4長辺吹出口54から吹き出される調和空気の風向を調節する第4風向調節部74が設けられている。

[0028] 風向調節部70は、図9に示すように、フラップ本体80、および、回転軸90xを含んでいるアーム90を有している。

フラップ本体80は、回転軸90xと略平行な方向に伸びて形成された板形状部材であって、アーム90が取り付けられている側の面である裏面80yとは反対側の面である表面80xが、外側に突出した湾曲形状を有している。フラップ本体80の外縁は、内側に向けて窪んだ形状部分を有さないように形成されている。フラップ本体80は、図9に示すように、表面80xが主として室内側（吹き出し空気流れ下流側）を向いている状態において、室内側に近づくにつれて回転軸90xとの距離が短くなるように設けられており、室内側から離れるにつれて（吹き出し空気流れ上流側に向かうにつれて）回転軸90xとの距離が長くなるように設けられている。これにより、風向調節部70が回転した場合に、フラップ本体80の一端と他端とで異なる軌跡をたどることになる。フラップ本体80の表面80xには、図9に示すように、表面80xが主として吹き出し空気流れ下流側を向いている状

態における外側端部近傍部分において、フラップ本体 80 の長手方向に伸びるようにして凹凸形状部 80 x a が設けられている。なお、フラップ本体 80 の表面 80 x は、この凹凸形状部 80 x a が設けられている部分以外は、なめらかな略平面によって構成されている。また、フラップ本体 80 の裏面 80 y には、パイル長さの異なる短繊維の混合物が均一に植毛してある植毛シート 80 y a が貼付されている。この植毛シート 80 y a は、フラップ本体 80 の表面 80 x が主として吹き出し空気流れ下流側を向いている状態で吹き出し風向を調節する際に、ケーシング本体 31 a 内部からの調和空気が当たる部分であり、フラップ本体 80 における結露の発生を抑制させることができる。なお、この植毛シート 80 y a は、図 9 に示すように、表面 80 x が主として吹き出し空気流れ下流側を向いている状態において、わずかに内側寄りに設けられており、フラップ本体 80 の板厚方向において植毛シート 80 y a と凹凸形状部 80 x a が重なる部分が少なくなるように設けられている。

[0029] また、フラップ本体 80 の外縁形状は、表面 80 x 側から見た外観斜視図である図 10 に示すように、フラップ内側直線部 80 a、フラップ内側湾曲部 80 b、フラップ長手方向端部 80 c、フラップ外側直線部 80 d、および、フラップ外側湾曲部 80 e 等から構成されている。フラップ内側直線部 80 a は、フラップ本体 80 の表面 80 x が室内側を向いている状態でフラップ本体 80 の内側に位置しており、回転軸 90 x 方向と略平行に伸びた直線形状部分の縁である。このフラップ内側直線部 80 a は、フラップ本体 80 の回転軸 90 x の方向における中央近傍に設けられており、フラップ本体 80 の長手方向の 50% 程度の部分占めている。フラップ内側湾曲部 80 b は、フラップ内側直線部 80 a の両端から、各フラップ長手方向端部 80 c をなだらかに繋いでいる縁であり、フラップ本体 80 の外側になだらかにふくらんだ形状を有している。このフラップ内側湾曲部 80 b は、フラップ本体 80 の長手方向の端部から 25% 程度の部分を占めている。フラップ長手方向端部 80 c は、回転軸 90 x 方向に対して直行する幅方向において、す

なわちフラップ内側直線部80aとフラップ外側直線部80dとのいずれにも直行する方向において、フラップ外側直線部80d側に寄った位置に配置されている。言い換えると、フラップ本体80の表面80x側から見た場合に、フラップ長手方向端部80cとフラップ内側直線部80aとの幅方向の距離が、フラップ長手方向端部80cとフラップ外側直線部80dとの幅方向の距離よりも長くなるように設けられている。フラップ外側直線部80dは、フラップ本体80の表面80xが室内側を向いている状態でフラップ本体80の外側に位置しており、回転軸90x方向と略平行に伸びた直線形状部分の縁である。フラップ外側直線部80dも、フラップ本体80の回転軸90xの中心近傍に設けられているが、フラップ内側直線部80aの長さよりも短く形成されている。フラップ外側湾曲部80eは、フラップ外側直線部80dの両端から、各フラップ長手方向端部80cをフラップ内側湾曲部80bよりも急激に繋いでいる縁であり、外側になだらかにふくらんだ形状を有している。

[0030] アーム90は、図9に示すように、フラップ本体80の長手方向両端部近傍において、フラップ本体80の裏面80yから遠ざかる方向に向けて、回転軸90xを超える部分まで伸びている。すなわち、このアーム90の長さは、図9に示すように、フラップ本体80の裏面80yから回転軸90xまでの距離Dよりも長く形成されている。アーム90は、ケーシング本体31aの下面視でフラップ本体80の表面80xの大部分が見えている状態において、フラップ本体80の板厚方向よりも、やや外枠化粧パネル38側に傾斜するように伸びている。アーム90のフラップ本体80側端部とは反対側の端部近傍には、図8に示すように、回転軸90xに沿うように伸びている軸部材90aが設けられている。なお、アーム90は、フラップ本体80の表面80xが室内側を向いている状態で、フラップ本体80の裏面80yのうち、やや下方から伸びており、フラップ本体80の長手方向の中央近傍の幅に対して30%程度の幅を有している。

[0031] これらの長辺吹出口50と風向調節部70との配置関係は、後述する。

室内ファン41は、ケーシング本体31aの内部に配置された遠心送風機である。室内ファン41は、室内の空気を化粧パネル32の吸込口35を通じてケーシング本体31a内に吸入し、化粧パネル32の吹出口36を通じてケーシング本体31a外へ吹き出す空気流れを形成させる。室内ファン41は、ケーシング本体31aの天板33aの中央に設けられたファンモータ41aと、ファンモータ41aに連結されて回転駆動される羽根車41bとを有している。羽根車41bは、ターボ翼を有する羽根車であり、下方から羽根車41bの内部に空気を吸入し、平面視における羽根車41bの外周側に向かって吹き出すことができる。

室内熱交換器42は、平面視における室内ファン41の周囲を囲むように曲げられて、ケーシング本体31aの内部に配置されたフィンチューブ型熱交換器である。より具体的には、室内熱交換器42は、所定間隔を空けて配置された多数の伝熱フィンと、これらの伝熱フィンを板厚方向に貫通した状態で設けられた複数の伝熱管とを有するクロスフィン型と呼ばれるフィンチューブ型熱交換器である。室内熱交換器42の液側は、上記のように、液側接続管5aを介して液冷媒連絡管5に接続されている。室内熱交換器42のガス側は、ガス側接続管6aを介してガス冷媒連絡管6に接続されている。そして、室内熱交換器42は、冷房時には、冷媒の蒸発器として、暖房時には、冷媒の凝縮器として機能するようになっている。これにより、室内熱交換器42は、室内ファン41から吹き出された空気と熱交換を行って、冷房時には空気を冷却し、暖房時には空気を加熱することができるようになっている。

[0032] ドレンパン40は、室内熱交換器42の下側に配置され、室内熱交換器42において空気中の水分が凝縮して生じるドレン水を受けとる。このドレンパン40は、ケーシング本体31aの下部に装着されている。ドレンパン40には、吹出孔40aと、吸入孔40bと、ドレン水受け溝40cが形成されている。吹出孔40aは、化粧パネル32の吹出口36に連通するように各所に形成されている。吸入孔40bは、化粧パネル32の吸込口35に連

通するように形成されている。ドレン水受け溝40cは、室内熱交換器42の下側に形成されている。

ベルマウス41cは、ドレンパン40の吸入孔40bの内側に対応するように配置されており、吸込口35から吸入される空気を室内ファンの羽根車41bへと導く。

<1-3>制御部7

制御部7は、図1に示すように、室外ユニット2の各種構成機器を制御する室外制御部7a、室内ユニット4の各種構成機器を制御する室内制御部7b、および、ユーザからの設定入力を受け付けるためのコントローラ7cを有している。

[0033] 制御部7は、上記吹出口36のうちの第1長辺吹出口51、第2長辺吹出口52、第3長辺吹出口53、および、第4長辺吹出口54の4つの吹出口から吹き出される調和空気の風向を、第1風向調節部71、第2風向調節部72、第3風向調節部73および第4風向調節部74を各風向調節部70毎に独立させて回転状態を変化させる制御を行うことによりそれぞれ独立に調節する独立風向制御と、第1風向調節部71、第2風向調節部72、第3風向調節部73および第4風向調節部74の全てを連動させて同様の回動状態の姿勢となるように制御を行うことで連動させて調節する連動風向制御とを行う。ここで、コントローラ7cは、入力ボタン等を有しており、独立風向制御をおこなわせるか、連動風向制御を行わせるか、のいずれかの指示をユーザから受けることができる。そして、制御部7は、コントローラ7cが受け付けた独立風向制御または連動風向制御の指示に応じて、上記独立風向制御もしくは連動風向制御を行う。

[0034] 制御部7は、上記独立風向制御および連動風向制御以外に、上記吹出口36のうちの第1長辺吹出口51、第2長辺吹出口52、第3長辺吹出口53および第4長辺吹出口54の4つについて、第1風向調節部71、第2風向調節部72、第3風向調節部73および第4風向調節部74の各風向調節部70の回動状態を個別に独立して調節することで姿勢を変化させることによ

り、特定の長辺吹出口 5 1 ~ 5 4 からの吹き出し風量を最も低減させる個別風量抑制制御を行う。ここで、コントローラ 7 c は、上述同様に、個別風量抑制制御を行わせる旨の指示、および、長辺吹出口 5 0 のうちの吹出口風量を抑制させようとして選択される特定の長辺吹出口 5 0 の指定、をユーザから受けることができる。そして、制御部 7 は、コントローラ 7 c が個別風量抑制制御の指示を受け付けた場合に、上記特定の長辺吹出口 5 0 からの吹き出し風量が最も低減された状態になるように、特定の長辺吹出口 5 0 の位置に配置されている風向調節部 7 0 を回動させることで個別風量抑制制御を行う。ここで、同時に、個別風量抑制制御によって吹き出し風量を抑制させた状態にすることができる長辺吹出口 5 0 の数は、2 以下であり、3 つ以上の長辺吹出口 5 0 について同時に個別風量抑制制御を行うことが制御部 7 によって禁止されている。具体的には、制御部 7 が、1 番目および 2 番目に受け付けた特定の長辺吹出口 5 0 についての個別風量抑制制御を持続させ、その後コントローラ 7 c が受け付けた特定の長辺吹出口 5 0 についての個別風量抑制制御の設定入力を無視するようにする。なお、コントローラ 7 c から、ユーザが特定の長辺吹出口 5 0 についての個別風量抑制制御を解除した場合には、さらに別の長辺吹出口 5 0 について個別風量抑制制御を行わせることができる。

[0035] < 2 > 基本動作

次に、冷房運転および暖房運転における空気調和装置 1 の動作について説明する。

< 2 - 1 > 冷房動作

冷房時における冷媒回路 1 0 は、四路切換弁 2 2 が図 1 の実線で示される状態となっている。また、液側閉鎖弁 2 5、ガス側閉鎖弁 2 6 は開状態にされ、膨張弁 2 4 は冷媒を減圧するように開度調節される。

この冷媒回路 1 0 の状態において、低圧のガス冷媒は、圧縮機 2 1 に吸入されて、圧縮機 2 1 において圧縮されて高圧のガス冷媒となって、圧縮機 2 1 から吐出される。この高圧のガス冷媒は、四路切換弁 2 2 を通じて室外熱

交換器 23 に送られて、室外熱交換器 23 において室外空気と熱交換を行って凝縮して高圧の液冷媒となる。この高圧の液冷媒は、膨張弁 24 に送られて、膨張弁 24 において減圧されて低圧の気液二相状態の冷媒となる。この低圧の気液二相状態の冷媒は、液側閉鎖弁 25、液冷媒連絡管 5 および液側接続管 5 a を通じて室内熱交換器 42 に送られて、室内熱交換器 42 において室内ファン 41 から吹き出される空気と熱交換を行って蒸発して低圧のガス冷媒となる。この低圧のガス冷媒は、ガス側接続管 6 a、ガス冷媒連絡管 6、ガス側閉鎖弁 26 および四路切換弁 22 を通じて圧縮機 21 に再び送られる。

[0036] < 2-2 > 暖房動作

次に、暖房時における冷媒回路 10 は、四路切換弁 22 が図 1 の破線で示される状態となっている。また、液側閉鎖弁 25、ガス側閉鎖弁 26 は開状態にされ、膨張弁 24 は冷媒を減圧するように開度調節される。

この冷媒回路 10 の状態において、低圧のガス冷媒は、圧縮機 21 に吸入されて、圧縮機 21 において圧縮されて高圧のガス冷媒となって、圧縮機 21 から吐出される。この高圧のガス冷媒は、四路切換弁 22、ガス側閉鎖弁 26、ガス冷媒連絡管 6 およびガス側接続管 6 a を通じて室内熱交換器 42 に送られて、室内熱交換器 42 において室内ファン 41 から吹き出される空気と熱交換を行って凝縮して高圧の液冷媒となる。この高圧の液冷媒は、液側接続管 5 a、液冷媒連絡管 5 および液側閉鎖弁 25 を通じて膨張弁 24 に送られて、膨張弁 24 において減圧されて低圧の気液二相状態の冷媒となる。この低圧の気液二相状態の冷媒は、室外熱交換器 23 に送られて、室外熱交換器 23 において室外空気と熱交換を行って蒸発して低圧のガス冷媒となる。この低圧のガス冷媒は、四路切換弁 22 を通じて圧縮機 21 に再び送られる。

[0037] < 3 > 長辺吹出口 50 と風向調節部 70 との配置関係

ここでは、第 1 長辺吹出口 51 の近傍における第 1 風向調節部 71 の配置を述べる。なお、第 2 長辺吹出口 52 近傍、第 3 長辺吹出口 53 近傍および

第 4 長辺吹出口 5 4 近傍については第 1 長辺吹出口 5 1 近傍と同様であるため、説明を省略する。

< 3 - 1 > 下面視における配置関係

図 1 1 に、第 1 長辺吹出口 5 1 近傍における下面視部分拡大外観図を示す。

室内ユニット 4 の下面視において、第 1 長辺吹出口 5 1 の内側には、第 1 風向調節部 7 1 および風向調節駆動部 9 5 が配置されている。

風向調節駆動部 9 5 は、第 1 長辺吹出口 5 1 の長手方向の両端内側であって、第 1 風向調節部 7 1 の長手方向の両端外側に設けられている。この風向調節駆動部 9 5 は、第 1 風向調節部 7 1 のアーム 9 0 から回転軸 9 0 x に沿うように伸びている軸部材 9 0 a を介して、第 1 風向調節部 7 1 と接続されており、第 1 風向調節部 7 1 を回動させるための駆動力を与えている。具体的には、風向調節駆動部 9 5 と第 1 風向調節部 7 1 の軸部材 9 0 a とは、図示しないカム機構を構成しており、制御部 7 が、この風向調節駆動部 9 5 に対して第 1 風向調節部 7 1 の駆動状態を制御させるための制御信号を送ることで、カム機構を介した駆動制御が行われる。

[0038] 第 1 長辺吹出口 5 1 は、外側の縁が外枠化粧パネル 3 8 によって構成され、内側の縁が内枠化粧パネル 3 7 によって構成され、長手方向の端部は風向調節駆動部 9 5 の内側側面によって構成されている。なお、第 1 長辺吹出口 5 1 の長手方向の端部（風向調節駆動部 9 5 の内側側面）における幅は、第 1 長辺吹出口 5 1 の長手方向の中央近傍における幅の 6 0 % 程度となるように形成されている。具体的には、第 1 長辺吹出口 5 1 の外側の縁は、外枠化粧パネル 3 8 の外枠吹出口側直線部 3 8 d および外枠吹出口側湾曲部 3 8 e 等によって構成されている。また、第 1 長辺吹出口 5 1 の内側の縁は、内枠化粧パネル 3 7 の内枠吹出口側直線部 3 7 a および内枠吹出口側湾曲部 3 7 b 等によって構成されている。これにより、第 1 長辺吹出口 5 1 は、下面視において、外側に向けてややふくらみつつ、内側に向けて大きくふくらんだ形状を有している。なお、第 1 長辺吹出口 5 1 の内側へのふくらみは、外側

へのふくらみよりも大きくなるように形成されている。

[0039] 外枠化粧パネル 38 の外枠吹出口側直線部 38 d は、第 1 長辺吹出口 51 の長手方向の中央近傍に位置している。外枠化粧パネル 38 の外枠吹出口側湾曲部 38 e は、第 1 長辺吹出口 51 の長手方向の両端近傍であって、風向調節駆動部 95 の外側近傍に位置している。

内枠化粧パネル 37 の内枠吹出口側直線部 37 a は、第 1 長辺吹出口 51 の長手方向の中央近傍に位置している。内枠化粧パネル 37 の内枠吹出口側湾曲部 37 b は、第 1 長辺吹出口 51 の長手方向の両端よりもやや内側寄りであって、風向調節駆動部 95 の内側および風向調節駆動部 95 と第 1 風向調節部 71 との間近傍に位置している。

第 1 風向調節部 71 のフラップ本体 80 の外側の縁を構成しているフラップ内側直線部 80 a、フラップ内側湾曲部 80 b およびフラップ長手方向端部 80 c 等と、第 1 長辺吹出口 51 の外側の縁を構成している外枠化粧パネル 38 の外枠吹出口側直線部 38 d および外枠吹出口側湾曲部 38 e 等との、水平方向の幅は、第 1 長辺吹出口 51 の長手方向に全般にわたって略同じ幅（約 2 cm）となるように配置されている。

[0040] 第 1 風向調節部 71 のフラップ本体 80 の内側の縁を構成しているフラップ外側直線部 80 d およびフラップ外側湾曲部 80 e 等と、第 1 長辺吹出口 51 の内側の縁を構成している外枠化粧パネル 38 の内枠吹出口側直線部 37 a および内枠吹出口側湾曲部 37 b 等との、水平方向の幅は、第 1 長辺吹出口 51 の長手方向に全般にわたって略同じ幅（約 1 cm）となるように、互いの縁が沿っているように配置されている。

なお、第 1 風向調節部 71 のフラップ本体 80 の内側の縁と第 1 長辺吹出口 51 の内側の縁との間の幅は、第 1 風向調節部 71 のフラップ本体 80 の外側の縁と第 1 長辺吹出口 51 の外側の縁との間の幅の半分以下となるように構成されている。

< 3 - 2 > 風向調節部 70 の中央近傍における配置関係

図 12 に、第 1 長辺吹出口 51 近傍における、図 11 中の B - B 切断面に

おける概略断面図を示す。なお、図 12 に示す風向調節部 70 の姿勢は、上述した独立風向制御もしくは連動風向制御が行われている場合のフラップ本体 80 の姿勢の一例でもある。

[0041] 第 1 長辺吹出流路 51 a は、図 12 に示すように、第 1 長辺吹出口 51 から空気流れ上流側に向けて伸びている。第 1 長辺吹出口 51 近傍における第 1 長辺吹出流路 51 a の内側壁面は、ケーシング本体 31 a の底板 33 b によって構成されている。フラップ本体 80 の長手方向の中央近傍では、この第 1 長辺吹出流路 51 a の内側壁面は、図 12 に示すように、曲率半径の中心が回転軸 90 x 側に位置するように湾曲した形状となっており、第 1 長辺吹出口 51 に近づくにつれて外側に位置するように形成されている。フラップ本体 80 の長手方向の中央近傍では、この第 1 長辺吹出流路 51 a の外側壁面は、図 12 に示すように、曲率半径の中心が回転軸 90 x 側とは反対側に位置するように内側壁面の間隔が保たれるように湾曲した形状となっており、第 1 長辺吹出口 51 に近づくにつれて外側に位置するように形成されている。なお、第 1 長辺吹出流路 51 a の中央近傍は、吹き出し方向端部の第 1 長辺吹出口 51 部分における内側壁面および外側壁面の傾斜角度 $\theta 11$ が、水平方向に対して 40 度程度に傾斜しており、より外側に向けて吹き出し空気を導くことができるようになっている。

[0042] 回転軸 90 x は、第 1 長辺吹出流路 51 a の端部に位置している第 1 長辺吹出口 51 よりも、空気流れ方向上流側に位置している。また、この回転軸 90 x は、第 1 長辺吹出流路 51 a の内側壁面側よりも、第 1 長辺吹出流路 51 a の外側壁面側に近くなるように配置されている。

アーム 90 は、第 1 風向調節部 71 の回転状態のうち最も第 1 長辺吹出口 51 に近づく回転状態においても、第 1 長辺吹出流路 51 a の端部に位置している第 1 長辺吹出口 51 と略重なる位置もしくは空気流れ上流側に位置している。

フラップ本体 80 の中央近傍における幅方向の長さは、図 12 に示すように、回転軸 90 x とフラップ本体 80 の幅方向の一端側とを結ぶラインと、

回転軸 90 x とフラップ本体 80 の幅方向の他端側とを結ぶラインと、がなす角度 $\theta 1$ が 135 度程度となるように設けられている。

[0043] なお、独立風向制御もしくは連動風向制御が行われている際に、風向調節部 70 のフラップ本体 80 は、表面 80 x のうちの中央近傍部分の水平面に対する傾斜角度が 30 度程度である状態（図 12 に相当）を基準として、プラス 30 度程度およびマイナス 30 度程度の範囲内で、風向調節駆動部 95 によってスイング運転される。

< 3-3 > 風向調節部 70 の端部近傍における配置関係

図 13 に、第 1 長辺吹出口 51 近傍における、図 11 中の C-C 切断面における概略断面図を示す。

フラップ本体 80 の長手方向の端部近傍では、第 1 長辺吹出流路 51 a の内側壁面は、図 13 に示すように、第 1 長辺吹出口 51 に近づくにつれて外側に位置するように形成された平面形状となっており、上述した中央近傍における湾曲形状とは異なっている。また、フラップ本体 80 の長手方向の端部近傍では、第 1 長辺吹出流路 51 a の外側壁面は、内側壁面と同様であり、図 13 に示すように、第 1 長辺吹出口 51 に近づくにつれて外側に位置するように形成された平面形状となっており、上述した中央近傍における湾曲形状とは異なっている。この第 1 長辺吹出流路 51 a の内側壁面および外側壁面の形状は、フラップ本体 80 の長手方向の中心近傍における形状と、フラップ本体 80 の長手方向の端部近傍における形状とが、フラップ本体 80 の長手方向の位置に応じて徐々に変化するように形成されている。なお、第 1 長辺吹出流路 51 a の端部近傍は、吹き出し方向端部の第 1 長辺吹出口 51 部分における内側壁面および外側壁面の傾斜角度 $\theta 2 1$ が、水平方向に対して 55 度程度に傾斜しており、向けて吹き出し空気をより下方に導くことができるようになっている。

[0044] フラップ本体 80 の端部近傍における幅方向の長さは、図 13 に示すように、回転軸 90 x とフラップ本体 80 の幅方向の一端側とを結ぶラインと、回転軸 90 x とフラップ本体 80 の幅方向の他端側とを結ぶラインと、がな

す角度 $\theta 2$ が75度程度となるように設けられている。言い換えると、フラップ本体80の端部近傍における幅方向の長さは、フラップ本体80の中央近傍における幅方向の長さの40%程度となるように構成されている。

<4>長辺吹出口50と風向調節部70との運転停止時の配置関係

ユーザからの運転停止（冷房動作や暖房動作等を行わない状態）の指示をコントローラ7cが受け付けると、制御部7は、上記風向調節駆動部95に制御信号を送り、風向調節部70の全て、すなわち、第1風向調節部71、第2風向調節部72、第3風向調節部73および第4風向調節部74のいずれについても、回動させることで、表面80xの中心が略鉛直下向きとなるように調節する。

[0045] これにより、停止時には、室内ユニット4の下面視において、長辺吹出口50内が風向調節部70によって最も覆われているように見え、化粧パネル32と風向調節部70との一体感を向上させることができる。これにより、運転停止時の室内ユニット4の意匠性を向上させることができるとともに、ユーザは運転停止状態にあることを容易に把握することができる。

<5>長辺吹出口50と風向調節部70との個別風量抑制制御時の配置関係

図14に、風量抑制制御のイメージ図を示す。

特定の長辺吹出口50から吹き出される風量を抑制する旨の指示をユーザからコントローラ7cが受け付けると、制御部7は、上記風向調節駆動部95のうち、ユーザによって指示された特定の長辺吹出口50に対応する位置に設けられた風向調節部70の回動状態を制御する風向調節駆動部95に向けて制御信号を送る。これにより、制御信号を受けた風向調節駆動部95は、自己が回動状態を制御する風向調節部70を回動させて、ユーザによって特定された長辺吹出口50から吹き出される空気量を制限させる姿勢に調節する。例えば、図14に示すように、室内ユニット4が室内の壁面Wの近くであってユーザP1およびユーザP2の近くに配置されている場合に、ユーザP2側に吹き出す空気量を抑制させる旨の指示をコントローラ7cが受け

付けると、制御部7は、上述した個別風量抑制制御を行うことで、壁面W側へと第3長辺吹出口53から吹き出される空気流れF53の量を低減させつつ、ユーザP2側へと第2長辺吹出口52から吹き出される空気流れF52の量も低減させた状態とする。これにより、ユーザが存在していない壁面W側への調和空気の無駄な提供を低減させることができ、ユーザP2の望む風量を実現させることができる。例えば、ユーザP2による指示は、ドラフト感の低減を望んでいる場合や、冷房もしくは暖房によって冷え過ぎると感じたり暑過ぎると感じたりしている場合等が含まれる。

[0046] 図15に、個別風量抑制制御時における風向調節部70の傾斜状態の一例を示す図11中のB-B切断面に相当する断面図を示す。

個別風量抑制制御が行われるフラップ本体80は、表面80xが、第1長辺吹出流路51aの空気流れ上流側に向いた状態となるように、風向調節駆動部95によって調節される。具体的には、表面80xのうちの中央近傍部分の水平面に対する傾斜角度 θ_3 （内側の角度）が110度程度である状態（図15に相当）となるように、風向調節駆動部95によって調節される。これにより、個別風量抑制制御がされた長辺吹出口50からの吹き出し空気量を低減させることができる。なお、この個別風量抑制制御時の傾斜角度は、この110度程度の角度から、プラス5度程度およびマイナス5度程度の範囲内で、微調節される。

[0047] なお、この個別風量抑制制御が行われた状態において、第1長辺吹出流路51aの外枠化粧パネル38側の壁面とフラップ本体80の上方側の端部との間（図15中S1で示す部分）には5mm～10mm程度の隙間が確保され、吹き出し空気がわずかに流れるようになっている。

また、この個別風量抑制制御が行われた状態において、フラップ本体80の下方側の端部（図15中S2で示す部分）は、第1長辺吹出口51よりも、第1長辺吹出流路51aの空気流れ上流側に位置している。これにより、フラップ本体80は、室内ユニット4内部で温度調節された調和空気ですべてを概ね覆うことができ、温度調節されていない室内側の空気はフラップ

本体 80 に触れにくくすることができる。このため、個別風量抑制制御によって長辺吹出口 50 からの吹き出し空気量が低減された状態でも、温度調節されていない室内空気がフラップ本体 80 に到達しにくくことができ、フラップ本体 80 での結露の発生を抑制させることができている。

[0048] < 6 > 本実施形態の特徴

(1)

従来の空気調和装置の室内機は、例えば、図 16 に示す室内ユニット 904 のように、吹出口 951 が四角形状であり、フラップ本体 980 も吹出口に対応するように四角形状となっている。このため、吹出口 951 の中央近傍から吹き出される空気流れには吹出口 951 の壁面からの大きな空気抵抗が作用してしまっている。

これに対して、本実施形態の空気調和装置 1 の室内ユニット 4 では、長辺吹出口 50 の長手方向中央部分の幅が大きくなるように形成されている。このため、長辺吹出口 50 の中央近傍を通過して吹き出される空気流れの気流束を太くし、初速度を維持しやすくことができ、調和空気の到達距離を増大させることができている。

[0049] (2)

本実施形態の空気調和装置 1 の室内ユニット 4 では、第 1 長辺吹出流路 51a 等の中央近傍では、第 1 長辺吹出流路 51a 等の端部近傍と比較して、吹き出し出口近傍における内側壁面および外側壁面の水平面に対する傾斜角度が小さくなるように構成されている。これにより、第 1 長辺吹出流路 51a 等の中央近傍から吹き出される空気を、より遠くへ到達させることができるようになっている。

(3)

従来の天井に埋め込まれるようにして設置され、調和空気の吹出口と天井面とが近接しているタイプの室内ユニットでは、調和空気を略水平方向に吹き出そうとすると天井面に沿うように気流が生じ、気流に沿うようにして天井面に汚れが生じやすい。特に、吹出口の長手方向の両端部近傍において、

気流の乱れが生じ、汚れが顕著になることがあった。

[0050] これに対して、本実施形態の空気調和装置 1 の室内ユニット 4 では、第 1 長辺吹出流路 5 1 a 等の中央近傍から吹き出される空気流れ方向は、第 1 長辺吹出流路 5 1 a 等の端部近傍から吹き出される空気流れ方向よりも、天井 U 面に沿う向きになっている。しかし、上述したように、第 1 長辺吹出流路 5 1 a 等の中央近傍から吹き出される空気流れは、気流束が太く、初速度が維持されやすい為、第 1 長辺吹出口 5 1 等の中央近傍付近の天井面付近の気流の乱れを小さくすることができている。これにより、第 1 長辺吹出口 5 1 等の中央近傍から吹き出される空気による天井汚れを抑制させることができている。

(4)

本実施形態の空気調和装置 1 の室内ユニット 4 では、長辺吹出口 5 0 の長手方向端部近傍は、長辺吹出口 5 0 の長手方向の中央近傍と比較して、幅方向の長さが短く形成されているため、空気流れが遅い。このように空気流れが遅い部分では、天井 U の面に沿うように空気が対流しがちになる。

[0051] これに対して、本実施形態の空気調和装置 1 の室内ユニット 4 では、第 1 長辺吹出流路 5 1 a 等の長手方向の端部近傍における出口近傍の壁面の傾斜角度が、第 1 長辺吹出流路 5 1 a 等の長手方向の中央近傍における出口付近の壁面の傾斜角度よりも、きつくなるように形成されている。これにより、長辺吹出口 5 0 の長手方向の端部近傍から吹き出される調和空気が、長辺吹出口 5 0 の長手方向の中央近傍から吹き出される調和空気よりも、天井 U の面から離れる方向（より鉛直下方側）に案内させることができている。これにより、長辺吹出口 5 0 の端部近傍で生じる天井汚れを抑制させることができる。

(5)

本実施形態の空気調和装置 1 の室内ユニット 4 では、上述のように、長辺吹出口 5 0 の中央近傍を通過して吹き出される空気流れの気流束を太くし、初速度を維持しやすくするための、長辺吹出口 5 0 の中央近傍の幅方向の距

離の増大を、長辺吹出口 50 を吸込口 35 側に近づくように膨出して形成されることにより実現している。

[0052] このため、長辺吹出口 50 を外側に膨出させるように形成させた場合と比較して、空気調和装置 1 の室内ユニット 4 の水平方向の大型化を抑制することができている。

(6)

本実施形態の空気調和装置 1 の室内ユニット 4 では、長辺吹出口 50 を内側に膨出させるように形成させており、第 1 風向調節部 71 のフラップ本体 80 の内側の縁と第 1 長辺吹出口 51 の内側の縁との間の幅が、第 1 風向調節部 71 のフラップ本体 80 の外側の縁と第 1 長辺吹出口 51 の外側の縁との間の幅の半分以下となるように構成されている。

このため、長辺吹出口 50 を内側に膨出させるように形成させたことに伴う吸い込み空気と吹き出し空気との間で生じるショートサーキットを抑制させることができている。

(7)

本実施形態の空気調和装置 1 の室内ユニット 4 では、長辺吹出口 50 は、長手方向の端部に近づくほど吹き出し風速が小さくなって、ショートサーキットを生じやすい形状となっている。

[0053] これに対して、本実施形態の空気調和装置 1 の室内ユニット 4 では、長辺吹出口 50 が長手方向の端部に向かうにつれて吸込口 35 からの距離が遠くなるように形成されている。このため、長辺吹出口 50 の長手方向の端部近傍において生じるショートサーキットを効果的に抑制させることができている。

(8)

従来の空気調和装置の室内機は、例えば、図 17 に示す化粧パネル 932 の下面視に示すような、吸込口 935、吹出口 951 およびフラップ 980 を有している。吹出口 951 は、吹出口 951 の内側の縁が急激に窪むように形成された吹出口切り欠き部 951b を有している。フラップ 980 は、

フラップ980の外側の縁が急激に窪むように形成されたフラップ切り欠き部980bを有している。この場合、フラップ切り欠き部分980bにおける気流の流れ方向と、フラップ切り欠き部980b以外の部分における気流の流れ方向と、が異なることで気流が乱れており、フラップ切り欠き部分980bおよびその付近やその近傍の吹出口951の縁において結露が発生する可能性がある。

[0054] これに対して、本実施形態の空気調和装置1の室内ユニット4では、風向調節部70のフラップ本体80は、長手方向の端部近傍において吸込口35側を切り欠くような形状とすることなく、長辺吹出口50の形状に沿うように、吸込口35側の膨らみ度合いを上げている。このため、気流の流れ方向が急激に変わることが無く、気流の乱れを抑え、結露の発生を低減することができる。

(9)

従来の室内機の風向調節フラップは、運転停止時においても吹出口の縁に沿うように覆う構成が採用されていなかったため、室内にいるユーザはこの吹出口と風向調節フラップとの間の不均一な隙間等を介して室内機の中身が見えてしまっており、意匠性が悪かった。

[0055] これに対して、本実施形態の空気調和装置1の室内ユニット4では、運転停止時には、室内ユニット4の下面視において、長辺吹出口50内は、風向調節部70によって最も広い面積が覆われており、室内にいるユーザは室内ユニット4の内部が見えにくいようになっている。しかも、フラップ本体80の外縁が長辺吹出口50の縁に沿うような形状となっており、化粧パネル32と風向調節部70との一体感を向上させることができている。これにより、運転停止時の室内ユニット4の意匠性を向上させることができている。

(10)

本実施形態の空気調和装置1の室内ユニット4では、長辺吹出口50と短辺吹出口60とが交互に並んで、吸込口35を取り囲むように配置されている。これにより、室内ユニット4の周囲に調和空気をまんべんなく提供する

ことができる。

[0056] なお、長辺吹出口50のみが設けられて、短辺吹出口60が設けられていないタイプの室内ユニットと比較すると、このような短辺吹出口60が設けられることで調和空気が吹き出される場所の数や合計面積が大きくなっており、風向調節部70が設けられた長辺吹出口50を通過する調和空気の初速度が低下してしまうおそれがある。

しかし、この場合であっても、本実施形態の空気調和装置1の室内ユニット4では、長辺吹出口50の形状について、中央近傍の幅が膨らんだ形状を採用していることで、長辺吹出口50からの調和空気の初速度の低下程度を小さく抑えることができている。

<7>他の実施形態

(A)

上記実施形態では、第1長辺吹出口51等の長手方向の端部における幅が、第1長辺吹出口51等の長手方向の中央近傍における幅の60%程度となるように形成されている場合を例に挙げて説明した。

[0057] しかし、本発明はこれに限られるものではなく、例えば、40%から80%の間であれば、ショートサーキットの抑制と意匠性の観点から好ましい効果を得ることができる。

(B)

上記実施形態では、フラップ本体80の端部近傍における幅方向の長さが、フラップ本体80の中央近傍における幅方向の長さの40%程度となるように構成されている場合を例に挙げて説明した。

しかし、本発明は、これに限られるものではなく、例えば、20%から60%の間であれば、ショートサーキットの抑制と意匠性の観点から好ましい効果を得ることができる。

(C)

上記実施形態では、8方向に調和空気を吹き出す室内ユニット4を例に挙げて説明した。

[0058] しかし、本発明は、これに限られるものではなく、例えば、上記実施形態において短辺吹出口60が設けられていない吹き出し方向が長辺吹出口50の4つのみの構成であってもよい。また、吹き出し口が2つのものであってもよい。

産業上の利用可能性

[0059] 本発明は、室内機の下面の大型化とショートサーキットとを抑制させながら、吹出口から吹き出される調和空気の到達距離を増大させることが可能なため、空気調和装置の室内機において特に有用である。

符号の説明

- [0060]
- 1 空気調和装置
 - 4 室内ユニット（室内機）
 - 7 制御部（風向調節制御部）
 - 31 室内機ケーシング
 - 35 吸込口
 - 37a 内枠吹出口側直線部（直線形上部分）
 - 50 長辺吹出口（吹出口）
 - 60 短辺吹出口（連続吹出口）
 - 70 風向調節部（風向調節部材）
 - 80a フラップ内側直線部（直線形状部分）

先行技術文献

特許文献

[0061] 特許文献1：特開2002-349892号公報

請求の範囲

- [請求項1] 空気調和装置（１）の室内機（４）であって、
吸込口（３５）と、前記吸込口（３５）側の縁が前記吸込口（３５）側に向けて膨らんでいる吹出口（５０）と、を有する室内機ケーシング（３１）と、
前記吹出口（５０）の少なくとも一部を覆い、前記吸込口（３５）側の縁が前記吸込口（３５）側に向けて膨らんでいる風向調節部材（７０）と、
を備えた空気調和装置（１）の室内機（４）。
- [請求項2] 前記吹出口（５０）単独で、前記風向調節部材（７０）単独で、もしくは、前記吹出口（５０）および前記風向調節部材（７０）が協同することで、前記吹出口（５０）の長手方向端部近傍から吹き出される空気流れ方向を、前記吹出口（５０）の長手方向中央から吹き出される空気流れ方向よりも下方に向ける構造を有し、
天井埋め込み型である、
請求項１に記載の空気調和装置（１）の室内機（４）。
- [請求項3] 前記吹出口（５０）は、長手方向の端部近傍の縁面の傾斜が、長手方向の中央の縁面の傾斜よりもきつくなるように形成されている、
請求項２に記載の空気調和装置（１）の室内機（４）。
- [請求項4] 前記吹出口（５０）は、長手方向端部近傍において、端部に向かうほど幅方向の長さが短くなるように形成されることで前記膨らみを形成しており、
前記風向調節部材（７０）は、長手方向端部近傍において、端部に向かうほど幅方向の長さが短くなるように形成されることで前記膨らみを形成している、
請求項２または３のいずれか１項に記載の空気調和装置（１）の室内機（４）。
- [請求項5] 前記吹出口（５０）の長手方向の端部における幅方向の長さは、長

手方向の中央における幅方向の長さの40～80%であり、

前記吹出口（50）は、長手方向端部近傍の前記膨らみ部分同士を接続する直線形状部分（37a）を有しており、

前記風向調節部材（70）の長手方向の端部における幅方向の長さは、長手方向の中央における幅方向の長さの20～60%であり、

前記風向調節部材（70）は、長手方向端部近傍の前記膨らみ部分同士を接続する直線形状部分（80a）を有している、

請求項4に記載の空気調和装置（1）の室内機（4）。

[請求項6]

前記吹出口（50）の前記吸込口（35）側への膨らみ度合いは、少なくとも前記吹出口（50）の前記吸込口（35）側とは反対側への膨らみ度合いよりも大きく、

前記風向調節部材（70）の前記吸込口（35）側への膨らみ度合いは、少なくとも前記風向調節部材（70）の前記吸込口（35）側とは反対側への膨らみ度合いよりも大きい、

請求項4または5に記載の空気調和装置（1）の室内機（4）。

[請求項7]

前記吹出口（50）は、前記吹出口（50）の内側に向けて窪んだ形状を有さず、

前記風向調節部材（70）の縁は、前記風向調節部材（70）の内側に向けて窪んだ形状を有していない、

請求項2から6のいずれか1項に記載の空気調和装置（1）の室内機（4）。

[請求項8]

前記風向調節部材（7）の前記吸込口（35）側は、前記吹出口（50）の前記吸込口（35）側に沿うようにして形成されている、

請求項1から7のいずれか1項に記載の空気調和装置（1）の室内機（4）。

[請求項9]

前記風向調節部材（70）が設けられた前記吹出口（50）は、前記吸込口（35）を取り囲むように少なくとも4つ設けられている、

請求項1から8のいずれか1項に記載の空気調和装置（1）の室内機

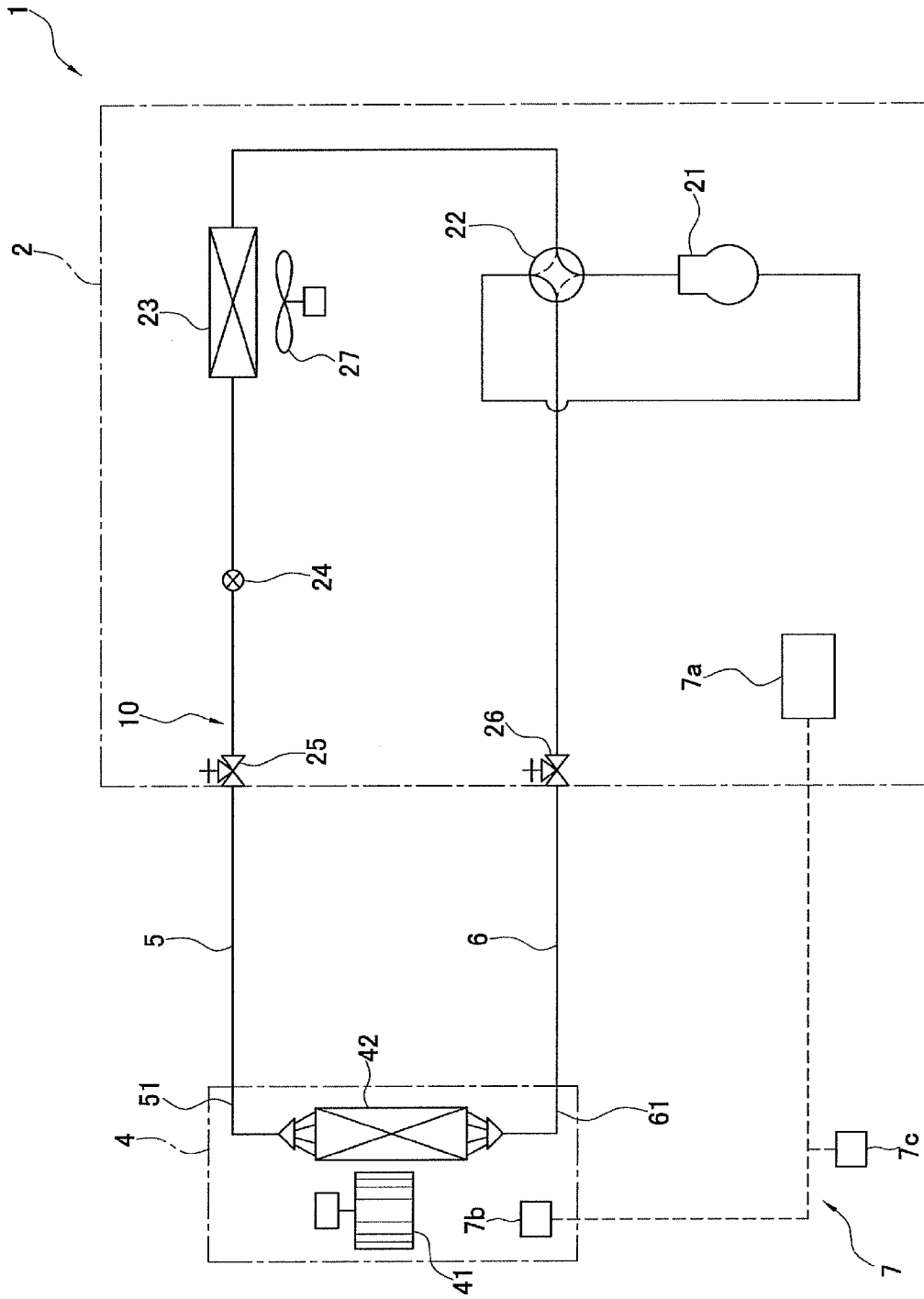
(4)。

[請求項10] 前記風向調節部材(70)が設けられた前記吹出口(50)以外に、さらに前記吹出口(50)同士の間設けられた連続吹出口(60)をさらに備えた、請求項9に記載の空気調和装置(1)の室内機(4)。

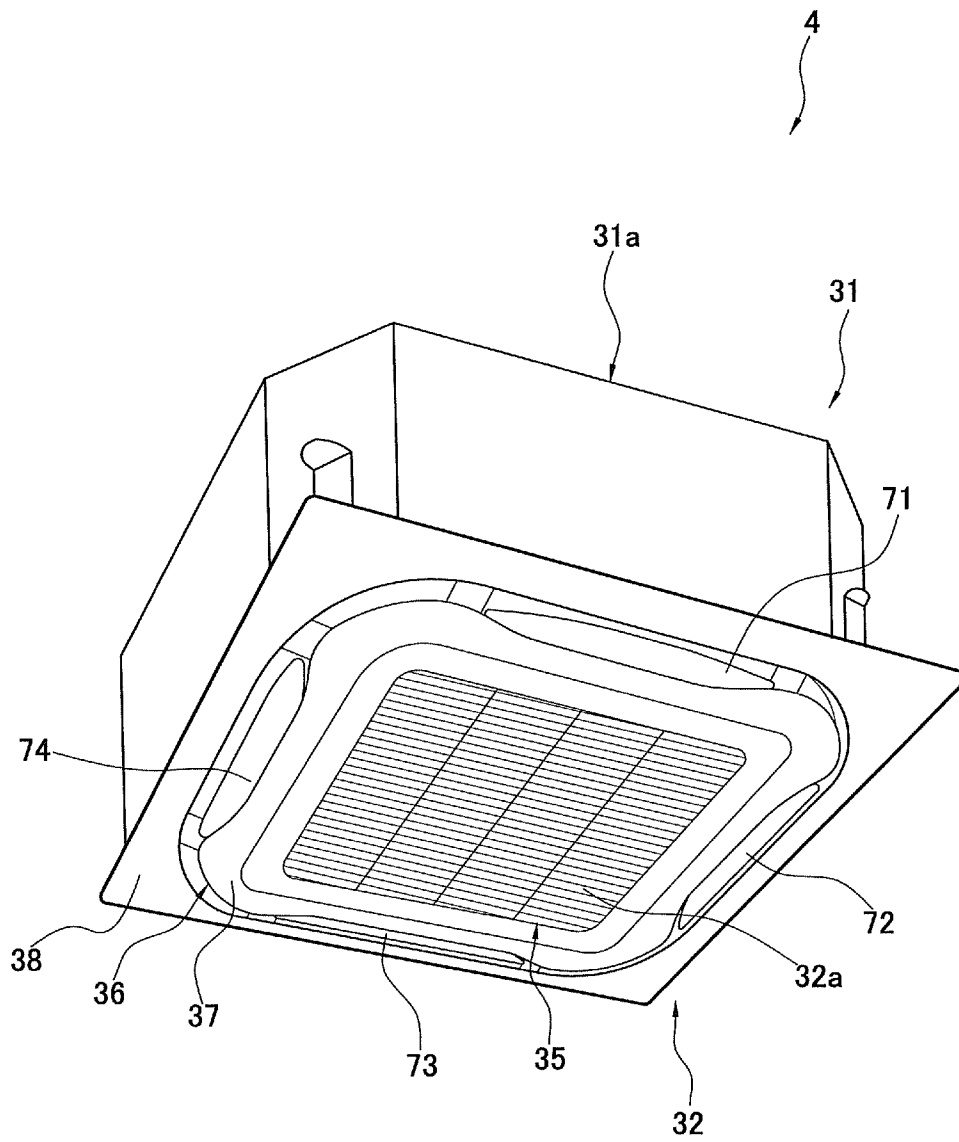
[請求項11] 前記風向調節部材(70)の姿勢を調節することで前記吹出口(50)から吹き出される風向を調節する風向調節制御部(7)をさらに備え、

前記風向調節制御部(7)は、空調運転の停止時に、前記吹出口(50)を閉じるように前記風向調節部材(70)の姿勢を調節する、請求項1から10のいずれか1項に記載の空気調和装置(1)の室内機(4)。

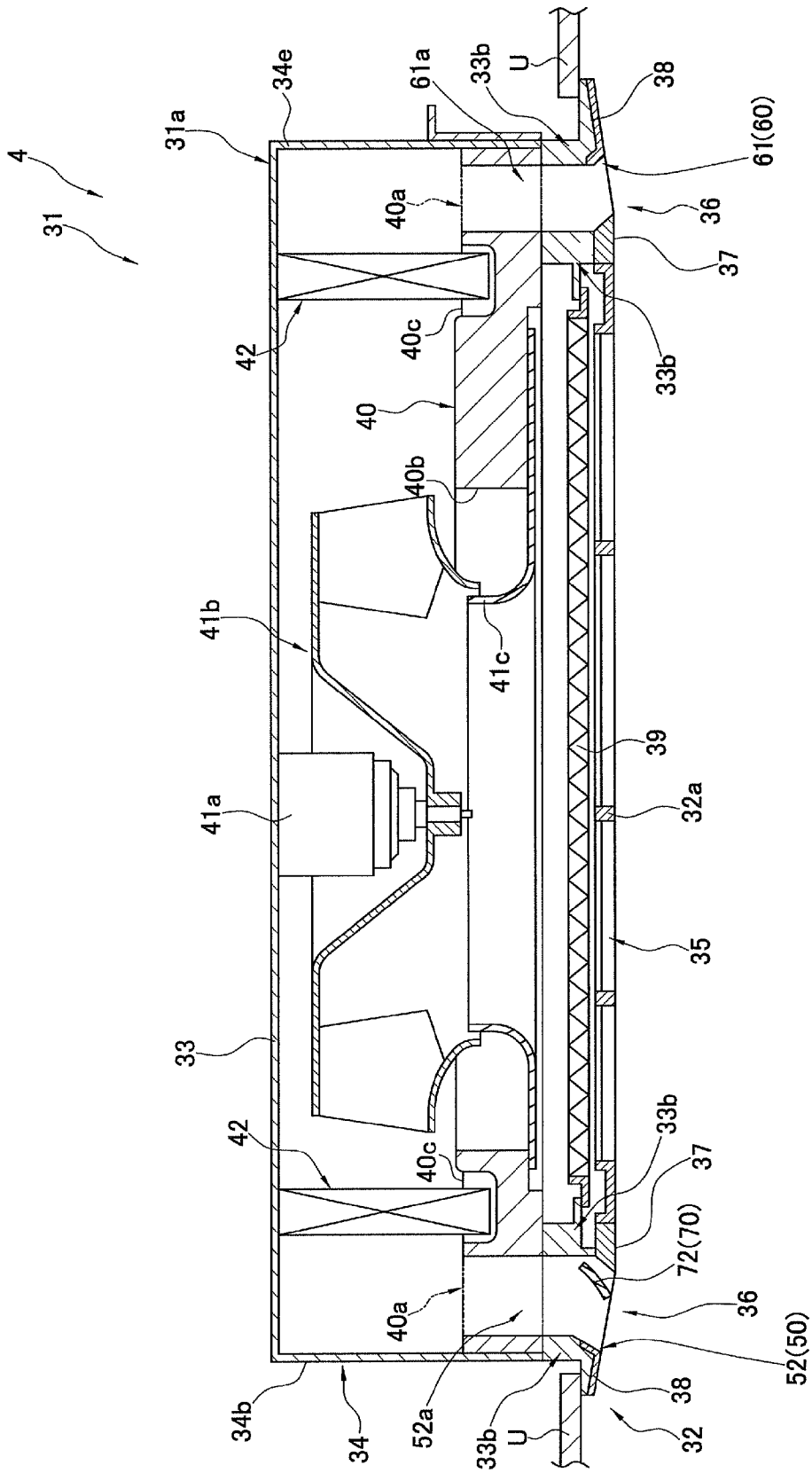
[図1]



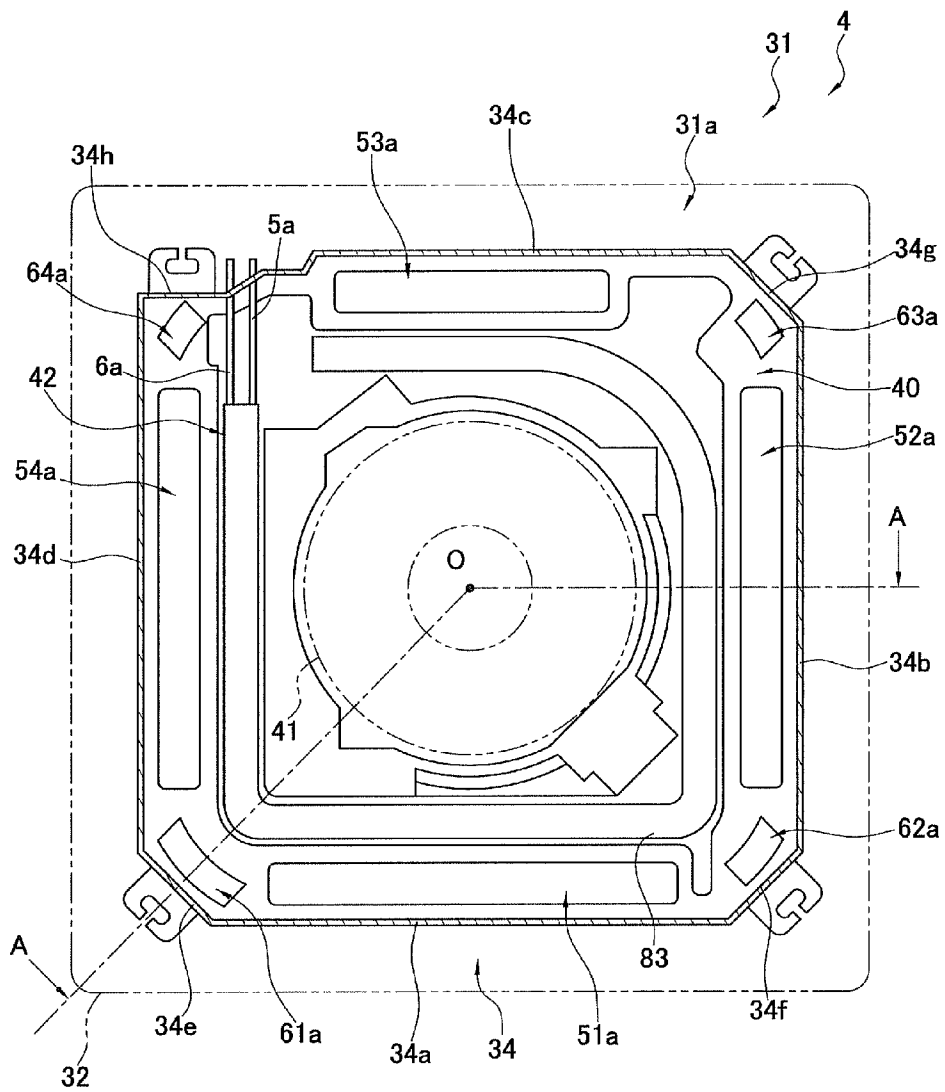
[図2]



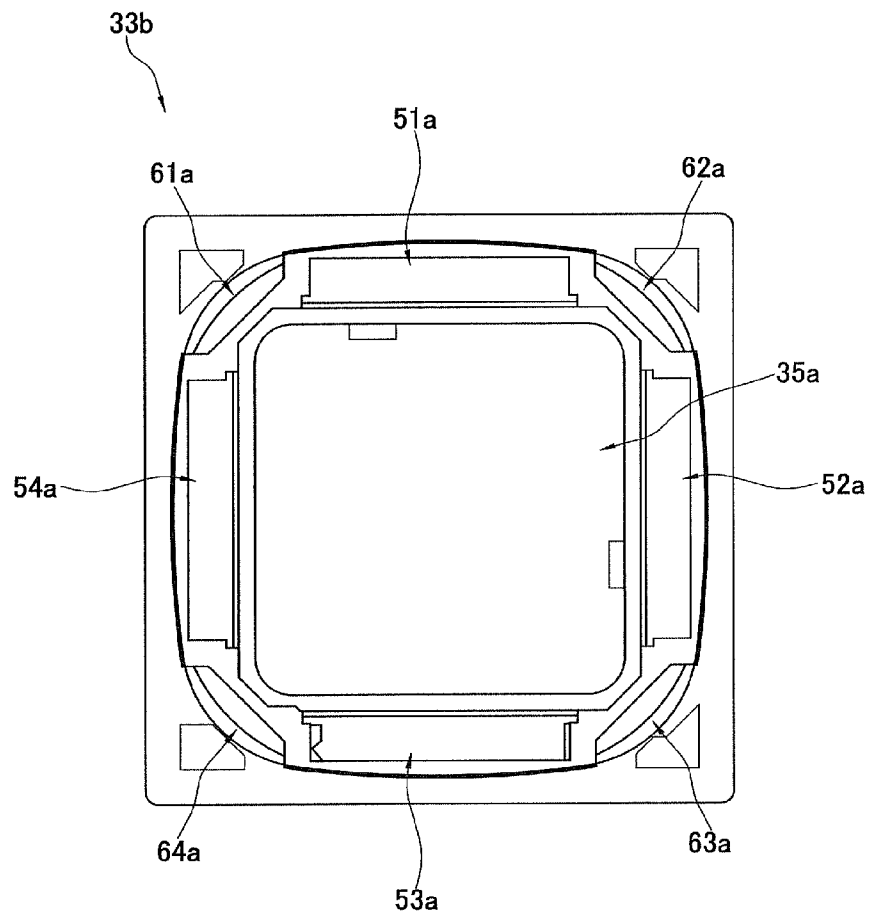
[3]



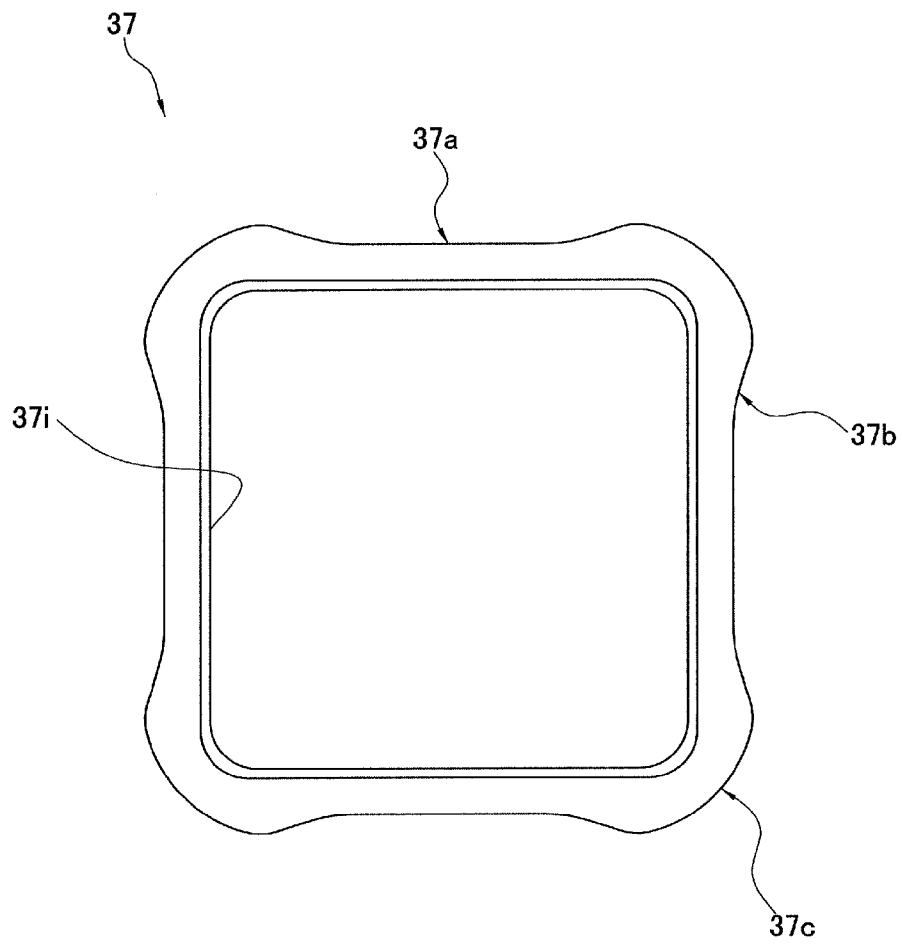
[図4]



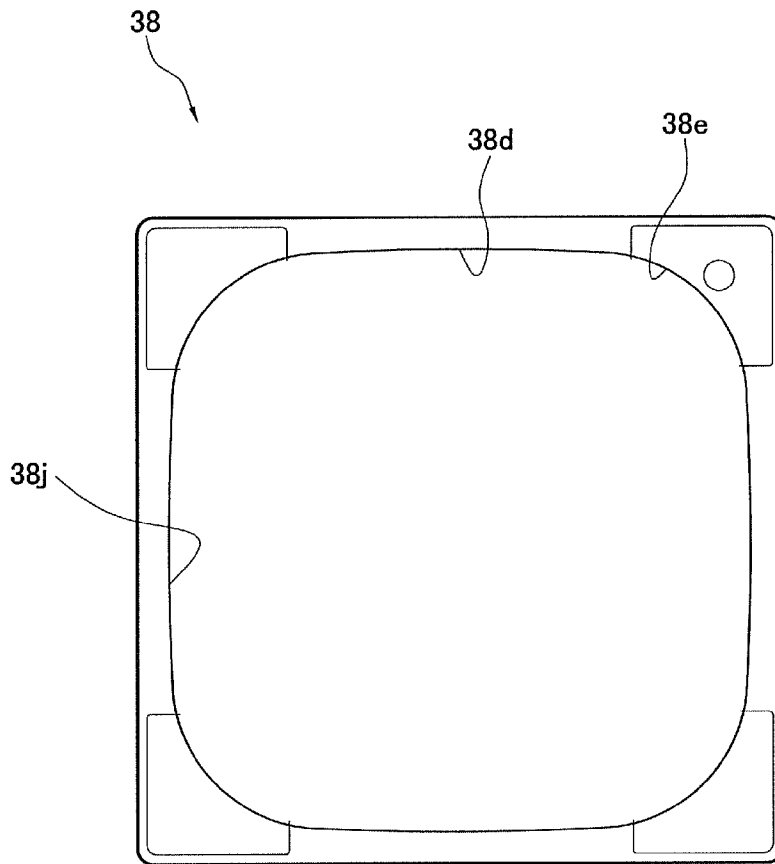
[図6]



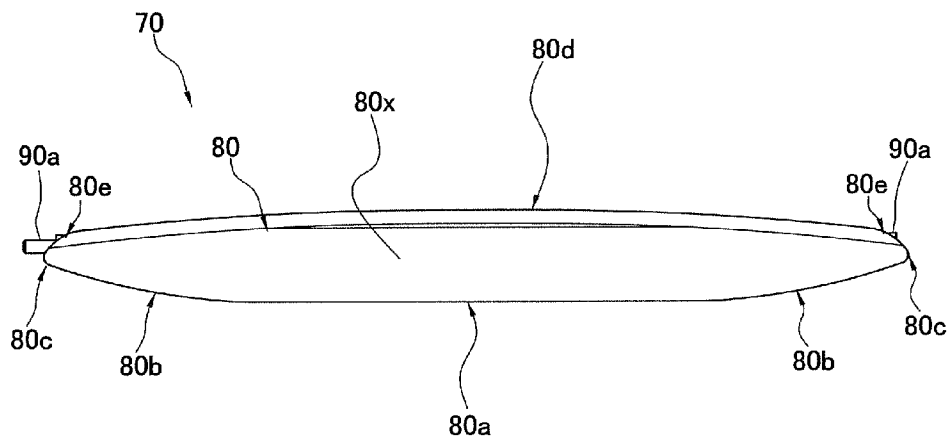
[図7]



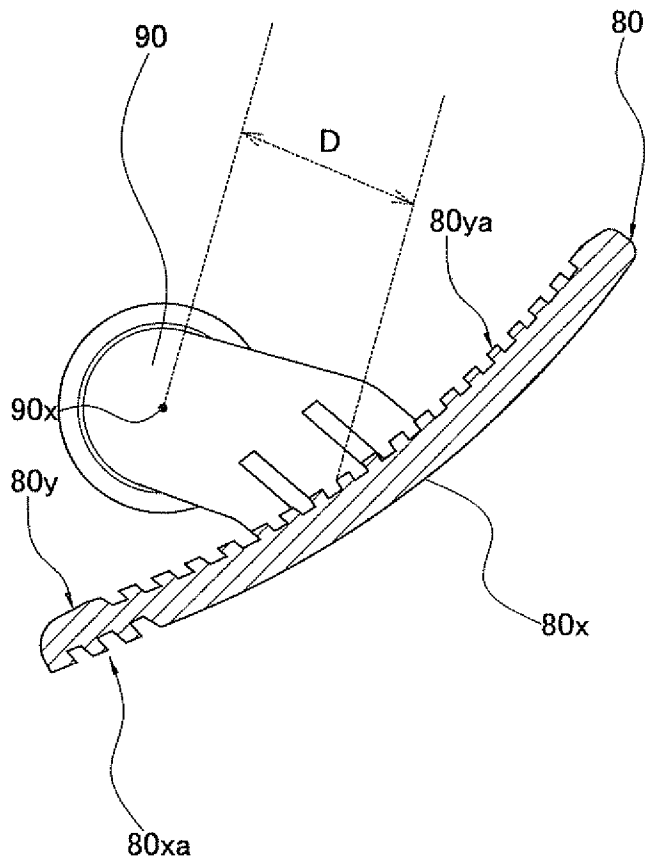
[図8]



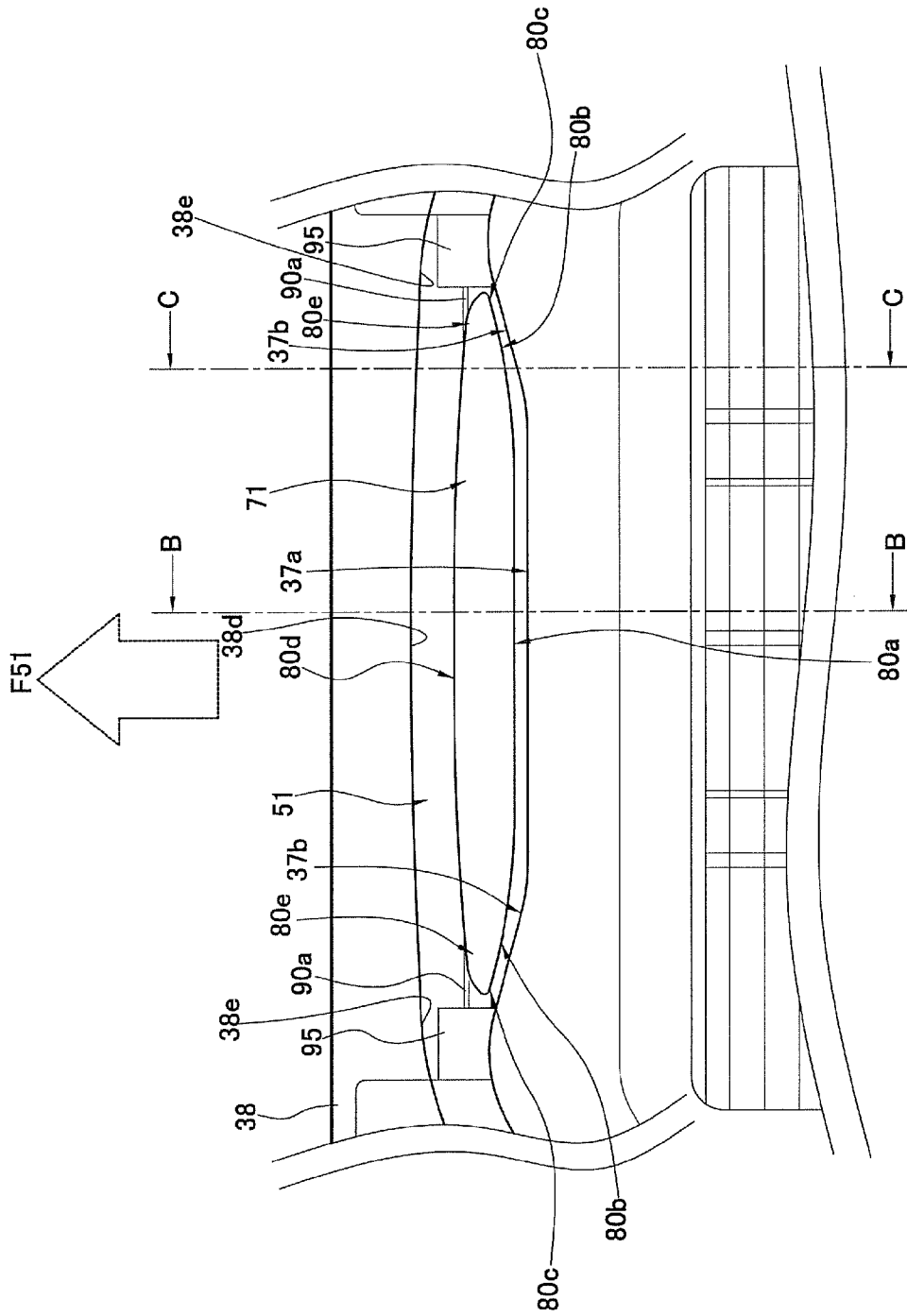
[図9]



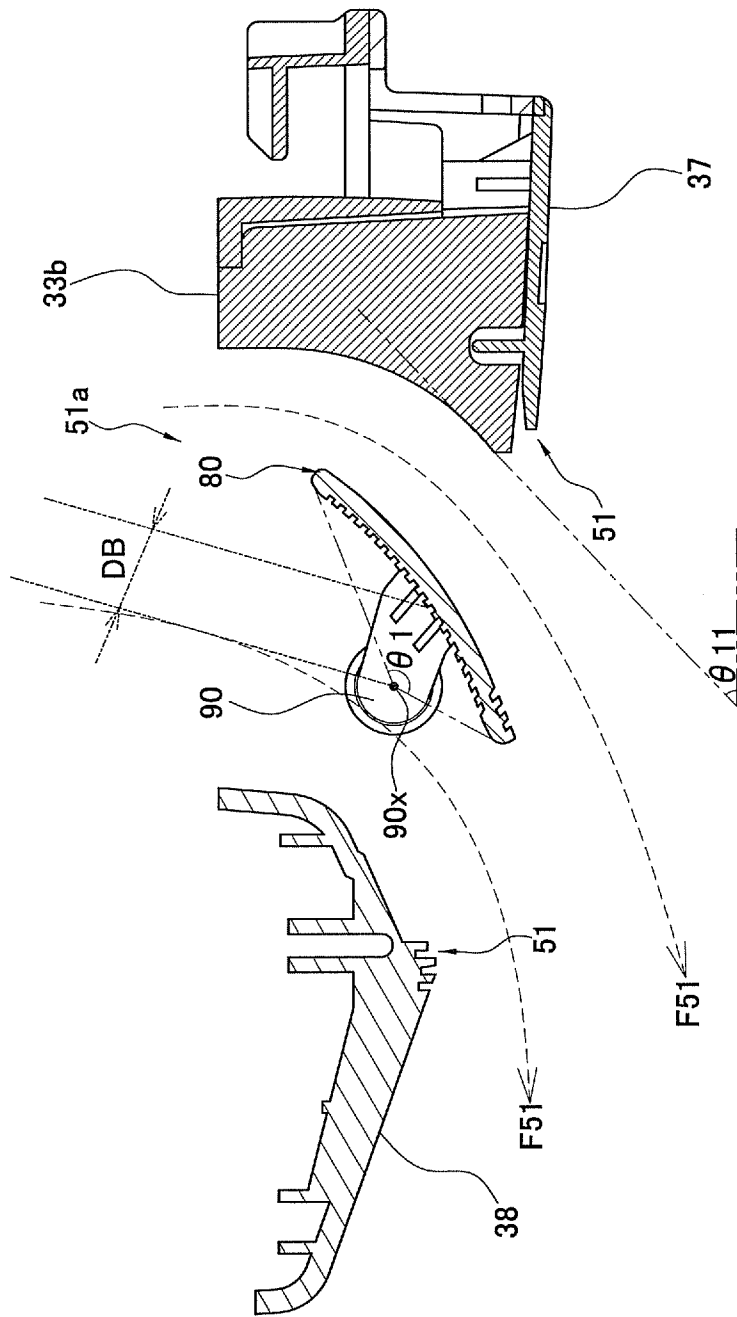
[図10]



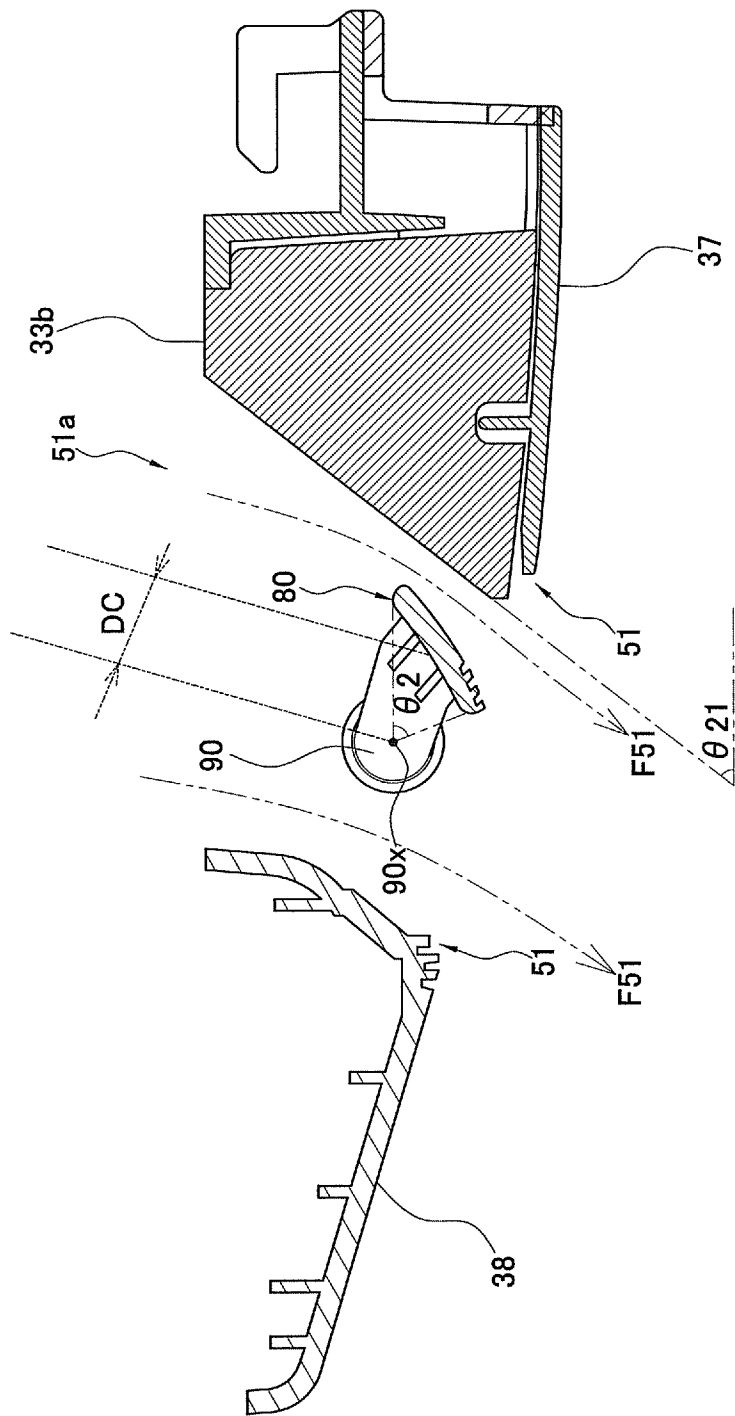
[11]



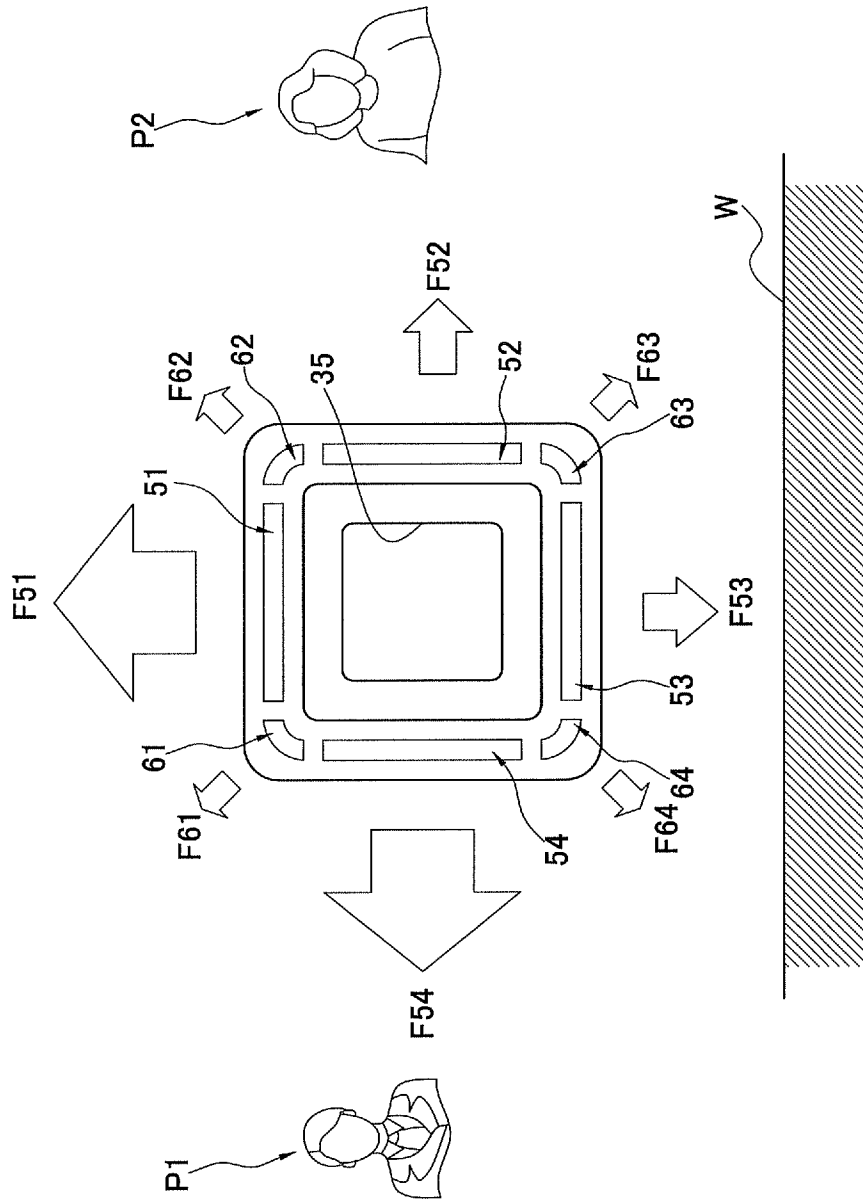
[12]



[図13]

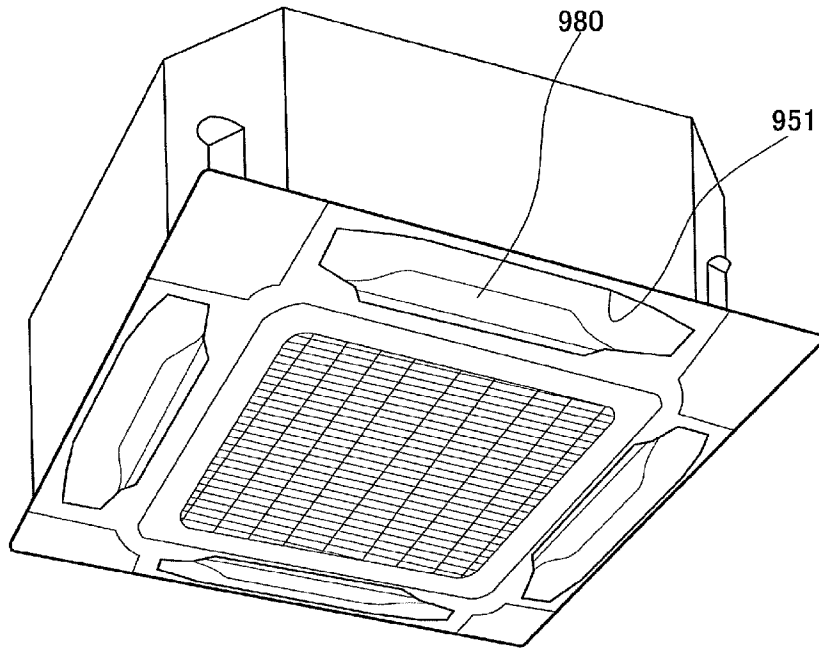


[14]

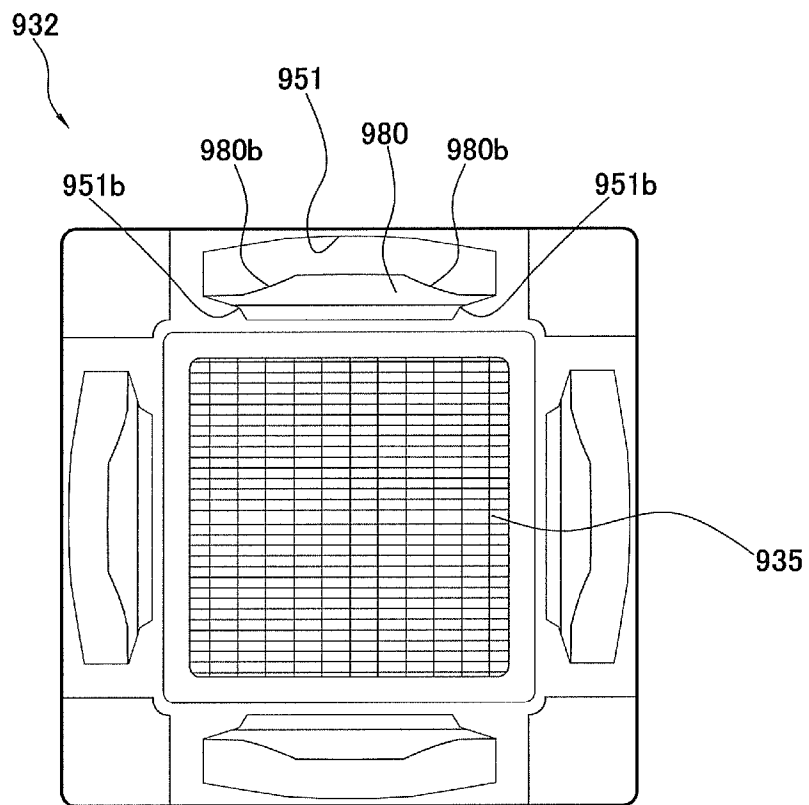


[16]

904



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/069164

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F13/20 (2006.01) i, *F24F13/14* (2006.01) i

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)

F24F13/20, *F24F13/14*

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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 9-145138 A (Fujitsu General Ltd.), 06 June 1997 (06.06.1997), claim 1; paragraphs [0015], [0019], [0022]; fig. 1, 3 (Family: none)	1, 8 2-7, 9-11
Y	JP 2004-77016 A (Advanced Air-Conditioning Research and Development Center Co., Ltd.), 11 March 2004 (11.03.2004), paragraphs [0036] to [0055]; fig. 1, 6, 11 (Family: none)	2-7, 9-11

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 application or patent 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
07 January, 2011 (07.01.11)

Date of mailing of the international search report
25 January, 2011 (25.01.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/069164

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2002-81733 A (Daikin Industries, Ltd.), 22 March 2002 (22.03.2002), paragraphs [0043] to [0045], [0049], [0055], [0056]; fig. 3, 6, 7, 9 & EP 1326054 A1 & WO 2002/021051 A1 & DE 60138562 D & AU 8256201 A & CN 1342874 A & CN 2509505 Y & ES 2323851 T	3-7, 9-11 1, 2
Y	JP 2005-249328 A (Mitsubishi Electric Corp.), 15 September 2005 (15.09.2005), paragraph [0014]; fig. 1, 4, 5 (Family: none)	10
Y	JP 2001-304675 A (Fujitsu General Ltd.), 31 October 2001 (31.10.2001), paragraphs [0014] to [0016]; fig. 3 (Family: none)	11
A	JP 10-205795 A (Daikin Industries, Ltd.), 04 August 1998 (04.08.1998), paragraphs [0032] to [0040]; fig. 4, 5 (Family: none)	1-11
A	WO 2009/054316 A1 (Toshiba Carrier Corp.), 30 April 2009 (30.04.2009), paragraphs [0020] to [0024]; fig. 3 to 7 & US 2010/0192611 A & EP 2206988 A1 & CN 101802509 A & KR 10-2010-0037156 A	1-11
A	JP 2008-209099 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 11 September 2008 (11.09.2008), fig. 2 (Family: none)	1-11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. F24F13/20(2006.01)i, F24F13/14(2006.01)i

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. F24F13/20, F24F13/14

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 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2011年
 日本国実用新案登録公報 1996-2011年
 日本国登録実用新案公報 1994-2011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 請求項の番号
X	JP 9-145138 A (株式会社富士通ゼネラル)	1, 8
Y	1997.06.06, 【請求項1】, 【0015】, 【0019】, 【0022】, 【図1】, 【図3】 (ファミリーなし)	2-7, 9-11
Y	JP 2004-77016 A (アドバンスト空調開発センター株式会社) 2004.03.11, 【0036】 - 【0055】, 【図1】, 【図6】, 【図11】 (ファミリーなし)	2-7, 9-11

C欄の続きにも文献が列举されている。 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」 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
 「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 07.01.2011	国際調査報告の発送日 25.01.2011
--------------------------	--------------------------

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) 後藤 健志 電話番号 03-3581-1101 内線 3377	3M	4657
--	--	----	------

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 請求項の番号
Y A	JP 2002-81733 A (ダイキン工業株式会社) 2002.03.22, 【0043】 - 【0045】, 【0049】, 【0055】, 【0056】, 【図3】, 【図6】, 【図7】, 【図9】 & EP 1326054 A1 & WO 2002/021051 A1 & DE 60138562 D & AU 8256201 A & CN 1342874 A & CN 2509505 Y & ES 2323851 T	3-7, 9-11 1, 2
Y	JP 2005-249328 A (三菱電機株式会社) 2005.09.15, 【0014】, 【図1】, 【図4】, 【図5】 (ファミリーなし)	10
Y	JP 2001-304675 A (株式会社富士通ゼネラル) 2001.10.31, 【0014】 - 【0016】, 【図3】 (ファミリーなし)	11
A	JP 10-205795 A (ダイキン工業株式会社) 1998.08.04, 【0032】 - 【0040】, 【図4】, 【図5】 (ファミリーなし)	1-11
A	WO 2009/054316 A1 (東芝キャリア株式会社) 2009.04.30, 【0020】 - 【0024】, 【図3】 - 【図7】 & US 2010/0192611 A & EP 2206988 A1 & CN 101802509 A & KR 10-2010-0037156 A	1-11
A	JP 2008-209099 A (三洋電機株式会社) 2008.09.11, 【図2】 (ファミリーなし)	1-11