

(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
2015年3月26日(26.03.2015)



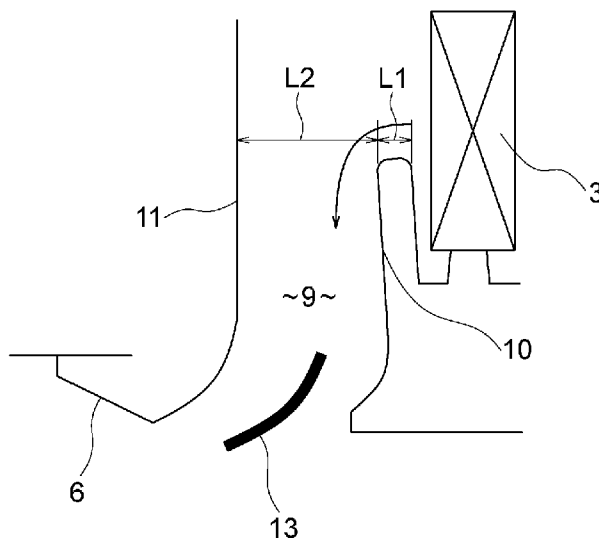
(10) 国際公開番号
WO 2015/040668 A1

- (51) 国際特許分類:
F24F 1/00 (2011.01) F24F 13/32 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/075016
- (22) 国際出願日: 2013年9月17日(17.09.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 河野 惇司(KONO, Atsushi); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 池田 尚史(IKEDA, Takashi); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 高木 昌彦(TAKAGI, Masahiko); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 栗原 誠(KURIHARA, Makoto); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 田中 健裕(TANAKA, Kenyu); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 曾我 道治, 外(SOGA, Michiharu et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内三丁目1番1号 国際ビルディング 8階 曾我特許事務所 Tokyo (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, BN, 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, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: AIR CONDITIONER
(54) 発明の名称: 空気調和機

[図2]



(57) Abstract: An air conditioner is provided with: a body (20) having, at the lower part thereof, at least one suction opening and at least one discharge opening (9); and a heat exchanger (3) housed within the body and disposed in the path of flow of air sucked into the body from the suction opening and discharged from the discharge opening into a space into which the air is to be discharged. The discharge opening is located between a heat exchanger outlet-side air path wall (10) and an opposed-side air path wall (11) which faces the heat exchanger outlet-side air path wall. The thickness (L1) of the heat exchanger outlet-side air path wall is in the range of 0.15L2 to 0.25L2, where L2 is the inlet width of the discharge opening.

(57) 要約: 空気調和機は、少なくとも一つの吸込口及び少なくとも一つの吹出口9を下部に有する本体20と、本体内に収容され、且つ、吸込口から本体内に吸込まれ吹出口から対象空間へと吹出される空気の流動路中に配置された熱交換器3とを備え、吹出口は、熱交換器出口側風路壁10と、その熱交換器出口側風路

壁11と、その熱交換器出口側風路壁10との間にあり、熱交換器出口側風路壁の厚さL1は、吹出口の入口幅をL2とすると、0.15L2~0.25L2である。

WO 2015/040668 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：空気調和機

技術分野

[0001] 本発明は、空気調和機に関するものである。

背景技術

[0002] 従来の天井埋め込み型の空気調和機としては、例えば、特許文献1に開示されたものがある。この空気調和機においては、下面がフラット化された風向調節部材が、吹出口に配置されており、吹出口上流の吹出流路を画定する風路壁の送風機側上端には、凸曲面が形成されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2012-251676号公報（第1図）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、従来の天井埋込形の空気調和機においては、吹出口における通風抵抗の存在に起因し、風量が不十分であったり、騒音が生じたりするという問題がある。例えば、その一因として、熱交換器を通過した空気が吹出口に流入する際、吹出口の入口部で生じる気流のはく離がある。すなわち、はく離が生じると、通風抵抗が増大するため、風量が低下すると共に、騒音が大きくなる。

[0005] また、このような問題に関し、上述した特許文献1に開示の空気調和機では、風路壁の形状を工夫しただけであり、風量の確保と騒音の低減までを考慮したものではない。

[0006] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであり、通風抵抗の増大を抑制し、十分な風量の確保と騒音の低減とを図ることができる、空気調和機を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上述した目的を達成するため、本発明の空気調和機は、少なくとも一つの吸込口及び少なくとも一つの吹出口を下部に有する本体と、前記本体内に収容され、且つ、前記吸込口から該本体内に吸込まれ前記吹出口から対象空間へと吹出される空気の流動路中に配置された熱交換器とを備え、前記吹出口は、熱交換器出口側風路壁と、該熱交換器出口側風路壁に対向する対向側風路壁との間にあり、前記熱交換器出口側風路壁の厚さ L_1 は、前記吹出口の入口幅を L_2 とすると、 $0.15L_2 \sim 0.25L_2$ である。

前記熱交換器出口側風路壁の上端における吹出口側の部分には、風路側に向けて凸となる曲面で構成された曲面部が形成されており、前記曲面部の厚さ方向範囲 L_3 は、 $0.4L_1$ 以上である、ように構成してもよい。

前記熱交換器出口側風路壁の上端は、曲面部と、平面部とを有しており、前記曲面部は、風路側に向けて凸となる曲面で構成され、且つ、前記熱交換器出口側風路壁の上端における前記吹出口の中央部に近い側に位置しており、前記平面部は、前記熱交換器出口側風路壁の上端において、前記曲面部よりも前記熱交換器に近い側に位置している、ように構成してもよい。

前記熱交換器出口側風路壁は、曲面部と、平面部とを有しており、前記曲面部は、風路側に向けて凸となる曲面で構成され、且つ、前記熱交換器出口側風路壁の上端に位置しており、前記平面部は、前記曲面部よりも吹出口の中央部に近い側に位置し、且つ、前記熱交換器出口側風路壁における前記対向側風路壁と対向する領域の最上流側の部分に位置している、ように構成してもよい。

前記熱交換器出口側風路壁の長手方向の両端部に位置する前記曲面部のほうが、前記熱交換器出口側風路壁の長手方向の中央部に位置する前記曲面部よりも大きい、ように構成してもよい。

前記熱交換器出口側風路壁は、段差を有しており、前記段差は、前記熱交換器出口側風路壁における前記対向側風路壁と対向する領域に位置しており、前記熱交換器出口側風路壁における前記段差よりも下方の領域は、前記対向側風路壁から離れる側に凹んでいる、

ように構成してもよい。

前記熱交換器出口側風路壁と前記熱交換器との距離 L_5 は、前記熱交換器出口側風路壁の厚さ L_1 より小さい、ように構成してもよい。

前記熱交換器出口側風路壁の長手方向の両端部の厚さ L_1' は、前記熱交換器出口側風路壁の長手方向の中央部の厚さ L_1 よりも大きい、ように構成してもよい。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、通風抵抗の増大を抑制し、十分な風量の確保と騒音の低減とを図ることができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の実施の形態1に係る空気調和機の内部構造を側方から示した図である。

[図2]本実施の形態1に係る空気調和機の吹出口を側方から示した図である。

[図3]本実施の形態1に係る空気調和機に関し、 L_1/L_2 に対する風量の変化を示す特性図である。

[図4]本発明の実施の形態2に関する、図2と同態様の図である。

[図5]本実施の形態2に係る空気調和機に関し、 L_3/L_1 に対する風量の変化を示す特性図である。

[図6]本発明の実施の形態3に関する、図2と同態様の図である。

[図7]本発明の実施の形態4に関する、図2と同態様の図である。

[図8]本発明の実施の形態5に関する、図2と同態様の図である。

[図9]本発明の実施の形態6に関する、図2と同態様の図である。

[図10]本発明の実施の形態7に係る空気調和機の吹出口を上方から示す図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明に係る空気調和機の実施の形態について添付図面に基づいて説明する。なお、図中、同一符号は同一又は対応部分を示すものとする。

[0011] 実施の形態1.

図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る空気調和機の内部構造を側方から示す模式図である。より詳細には、本実施の形態 1 に係る空気調和機は、いわゆるパッケージエアコンの室内機であり、図 1 は、空気調和機本体の主要部が部屋の天井裏に埋設され、本体下部が部屋の室内に面した状態を示している。

[0012] 天井埋込形である空気調和機は、本体 20 と、熱交換器 3 とを備えている。空気調和機の本体 20 は、対象空間である部屋の天井面 15 の裏側（部屋と逆側）に埋め込まれている。

[0013] 一例であるが、本実施の形態 1 では、本体 20 は、平面視矩形の本体天板 5 と、本体天板 5 の四辺から下方に延びる四面の本体側板 4 とを有している。換言すると、本体 20 は、四つの本体側板 4 からなる角筒体の上端面が本体天板 5 によって閉塞された箱体である。

[0014] 本体の下部には、すなわち、上記の箱体でいう開放された下端面には、化粧パネル 6 が、本体に対して着脱自在に取り付けられている。図 1 に示されるように、本体天板 5 は天井面 15 よりも上方に位置し、化粧パネル 6 は天井面 15 とほぼ同一面に位置している。

[0015] また、空気調和機の本体 20 は、少なくとも一つの吸込口及び少なくとも一つの吹出口 9 を有している。化粧パネル 6 の中央付近には、本体への空気の吸込口である吸込グリル 7 が設けられている。吸込グリル 7 の内側には、吸込グリル 7 を通過した後の空気を除塵するフィルタ 8 が設けられている。

[0016] 一例であるが、本実施の形態 1 では、化粧パネル 6 及び吸込グリル 7 はそれぞれ平面視矩形の外縁を有している。

[0017] 化粧パネル 6 の外縁と、吸込グリル 7 の外縁との間の領域には、空気の吹出口である複数の吹出口 9 が設けられている。本実施の形態 1 では、化粧パネル 6 及び吸込グリル 7 それぞれが、4 辺の外縁を有していることに対応し、吹出口 9 は、4 つ設けられており、吹出口 9 それぞれが、化粧パネル 6 及び吸込グリル 7 における対応する辺に沿うように配置されている。また、4 つの吹出口 9 は、吸込グリル 7 を包囲するように位置している。各吹出口

9には、吹出す空気の方角を調整する風向板13が設けられている。

[0018] 本体内の中央部には、ファンモータ2が配置されている。ファンモータ2は、本体天板5の下面（本体の内部空間側）に支持されている。ファンモータ2における下向きに延びる回転軸には、送風部としてのターボファン1が取り付けられている。さらに、ターボファン1と吸込グリル7との間には、吸込グリル7からターボファン1に向かう吸込風路を形成するベルマウス14が設けられている。ターボファン1は、吸込グリル7から本体内に空気を吸込み、その空気を吹出口9から対象空間である室内17へと流出させる。

[0019] ターボファン1における径方向外側には、熱交換器3が配置されている。換言するならば、熱交換器3は、本体20内に收容されており、特に、吸込口（吸込グリル7）から本体20内に吸込まれ吹出口9から対象空間へと吹出される空気の流動路中に配置されて、その空気と冷媒との間で熱交換を行う。

[0020] 熱交換器3は、水平方向に所定の間隔をあけて配置された複数のフィンと、それらフィンを貫通する伝熱管とを有し、伝熱管は、図示しない周知の室外機に接続配管によって接続されており、それにより熱交換器3には、冷却された冷媒または加熱された冷媒が供給される。なお、ターボファン1、ベルマウス14、熱交換器3の構成や態様は特に限定されるものではなく、本実施の形態1では周知のものが用いられている。

[0021] このような構成において、ターボファン1が回転すると室内17の空気が化粧パネル6の吸込グリル7に吸い込まれる。そして、フィルタ8において除塵された空気は、本体吸込口を構成するベルマウス14によって案内されてターボファン1に吸い込まれる。さらに、ターボファン1では、下方から上方に向かって吸い込まれた空気が、水平方向に、且つ、径方向でいう外側方向に、吹き出される。そのように吹き出された空気は、熱交換器3を通過する際に、熱交換及び湿度調整された後、流れ方向を下方に変更して、吹出口9それぞれから室内17に吹き出される。

[0022] 次に、吹出口9の詳細について図1～図3を参照して説明する。図2は本

実施の形態1に関する一つの吹出口9の縦断面を示す図である。また、本実施の形態では、熱交換器出口側風路壁の縦断面は、長手方向（上下方向及び幅方向の双方と直交する方向、長さ方向）にわたって同一に維持されているものとする。

[0023] 図1に示されるように、吹出口9は、平面視、熱交換器3と、本体側板4との間にある。より詳細には、図2に示されるように、熱交換器出口側風路壁10と、その熱交換器出口側風路壁10に対向する対向側風路壁11との間にある。吹出口9における本体中央側（熱交換器側・送風機側）は、熱交換器出口側風路壁10で画定されており、吹出口9における化粧パネル6の外縁側は、本体の側板側である対向側風路壁11で画定されている。熱交換器出口側風路壁10の両端と対向側風路壁11の両端とは、一对の側壁（図10に符号12で示された壁部）でつながっている。熱交換器3を通過した気流は、熱交換器出口側風路壁10側から吹出口9に流入する。

[0024] 本実施の形態1では、吹出口9の熱交換器出口側風路壁10の厚さを $L1$ 、吹出口9の入口幅を $L2$ としたとき、 $L1$ が $0.15L2 \sim 0.25L2$ の範囲としている。 $L1/L2$ と風量との関係を図3に示す。図3に示されるように、熱交換器出口側風路壁10の厚さ $L1 < 0.15L2$ とした場合は、気流が、吹出口9に流入する際に吹出口9の入口部において気流のはく離が大きく生じ、通風抵抗が増大し、風量が低下する。一方、熱交換器出口側風路壁10の厚さ $L1 > 0.25L2$ とした場合は、風路幅の縮小により、通風抵抗が増大し、風量が低下する。これに対して、本実施の形態1のように、 $L1$ が $0.15L2 \sim 0.25L2$ の範囲内では、十分な風量が確保されている。

[0025] 以上のように構成された本実施の形態1に係る空気調和機によれば、熱交換器出口側風路壁10の厚さ $L1$ を $0.15L2 \sim 0.25L2$ の範囲とすることで、気流のはく離による通風抵抗の増大、および、吹出口の縮小による通風抵抗の増大、を抑制することができる。これにより、流量の十分な確保、騒音の低減、さらには省エネ性の実現が可能である。さらに、気流のは

く離縮小により、風速の低下を抑制することができ、その結果、室内空気の巻き込みに起因した風向板の結露の発生を防止することができる。

[0026] 実施の形態 2.

次に、図 4 と図 5 に基づいて本発明の実施の形態 2 について説明する。図 4 は、本実施の形態 2 に関する一つの吹出口 9 の縦断面を示す図である。また、本実施の形態では、熱交換器出口側風路壁の縦断面は、長手方向にわたって同一に維持されているものとする。なお、本実施の形態 2 の空気調和機は、以下に説明する部分を除いては、実施の形態 1 と同様であるものとする。

[0027] 本実施の形態 2 においては、吹出口 9 を画定する熱交換器出口側風路壁 110 の上端における吹出口側の部分（熱交換器から流出し吹出口を流下する気流でいう下流側）に、曲面部 121 が形成されている。曲面部 121 は、上方（風路壁内部側ではなく外側・風路側）に向けて凸となる曲面で構成されている。曲面部 121 の厚さ方向範囲 $L3$ は、 $0.4L1$ 以上である。曲面部 121 は、例えば、少なくとも一つ以上の曲率半径で形成されていても、連続的に半径が変化する曲面で形成されていてもいい。なお、 $L3$ は、最大でも $L1$ である（ $L3 \leq L1$ ）。

[0028] $L3/L1$ と風量との関係を図 5 に示す。図 5 から分かるように、 $L3/L1 < 0.4$ では、 $L3$ が大きいほど風量が増加し、 $L3/L1 \geq 0.4$ では、 $L3$ によらず風量はほぼ一定となる。よって、本実施の形態 2 では、曲面部 121 の厚さ方向範囲 $L3$ を、 $0.4L1$ 以上とし、ほぼ一定の大きな風量を維持できるようにする。

[0029] このように構成された本実施の形態 2 に係る空気調和機においても、上記実施の形態 1 と同様な利点が得られている。さらに加えて、実施の形態 2 においては、熱交換器出口側風路壁 110 の上端を曲面形状としたことで、気流のはく離を抑制することができ、通風抵抗の増大を抑制することができる。これによって、いっそう、省エネ性の改善、送風音の低減および室内空気の巻き込みによる結露防止を図ることが可能となる。

[0030] 実施の形態 3.

次に、図 6 に基づいて本発明の実施の形態 3 について説明する。図 6 は本実施の形態 3 に関する一つの吹出口 9 の縦断面を示す図である。また、本実施の形態では、熱交換器出口側風路壁の縦断面は、長手方向にわたって同一に維持されているものとする。なお、本実施の形態 3 の空気調和機は、以下に説明する部分を除いては、実施の形態 1 又は 2 と同様であるものとする。

[0031] 本実施の形態 3 の空気調和機においては、熱交換器出口側風路壁 210 の上端に、曲面部 221 と、平面部 223 とを有している。曲面部 221 は、熱交換器出口側風路壁 210 の上端における吹出口 9 の中央部に近い側に位置しており、平面部 223 は、熱交換器出口側風路壁 210 の上端において、曲面部 221 よりも熱交換器 3 に近い側（吹出口 9 の中央部から離れる側）すなわち熱交換器 3 から流出し吹出口 9 を流下する気流でいう上流側に位置している。曲面部 221 は、上方に向けて凸となる曲面で構成されている。平面部 223 は、曲面部 221 と連続するように形成されている。平面部 223 の厚さ方向範囲 L4 は、1 mm 以上あることが望ましい。

[0032] このように構成された本実施の形態 3 に係る空気調和機においても、上記実施の形態 1 又は 2 と同様な利点が得られている。さらに加えて、実施の形態 3 においては、熱交換器出口側風路壁 210 の上端の曲面部 221 の上流側に平面部 223 が存在するため、曲面部 221 に流入する前の気流が、熱交換器出口側風路壁 210 の壁面に張り付きやすくなり、曲面部 221 における気流のはく離をいっそう抑制することができる。これによって、いっそう、省エネ性の改善、送風音の低減および室内空気の巻き込みによる結露防止を図ることが可能となる。

[0033] 実施の形態 4.

次に、図 7 に基づいて本発明の実施の形態 4 について説明する。図 7 は本実施の形態 4 に関する一つの吹出口 9 の縦断面を示す図である。また、本実施の形態では、熱交換器出口側風路壁の縦断面は、長手方向にわたって同一に維持されているものとする。なお、本実施の形態 4 の空気調和機は、以下

に説明する部分を除いては、実施の形態 1～3 の何れかと同様であるものとする。

[0034] 本実施の形態 4 の空気調和機における熱交換器出口側風路壁 310 は、曲面部 321 と、平面部 325 とを有している。曲面部 321 は、熱交換器出口側風路壁 310 の上端に位置している。曲面部 321 は、上方に向けて凸となる曲面で構成されている。平面部 325 は、曲面部 321 よりも吹出口 9 の中央部に近い側すなわち熱交換器 3 から流出し吹出口 9 を流下する気流でいう下流側に位置している。加えて、平面部 325 は、熱交換器出口側風路壁 310 の上端のすぐ下流部分に、すなわち、熱交換器出口側風路壁 310 における対向側風路壁 11 と対向する領域の最も上流側の部分に位置している。平面部 325 は、曲面部 321 と連続するように形成されている。

[0035] このように構成された本実施の形態 4 に係る空気調和機においても、上記実施の形態 1～3 の対応する何れかと同様な利点が得られている。さらに加えて、実施の形態 4 においては、熱交換器出口側風路壁 310 の上端の曲面部 321 の下流側に平面部 325 を設けたことで、曲面部 321 で気流がはく離を生じて、気流の再付着を促進できる。これによって、いっそう、省エネ性の改善、送風音の低減および室内空気の巻き込みによる結露防止を図ることが可能となる。

[0036] 実施の形態 5.

次に、図 8 に基づいて本発明の実施の形態 5 について説明する。図 8 は本実施の形態 5 に関する一つの吹出口 9 の縦断面を示す図である。また、本実施の形態では、熱交換器出口側風路壁の縦断面は、長手方向にわたって同一に維持されているものとする。なお、本実施の形態 5 の空気調和機は、以下に説明する部分を除いては、実施の形態 1～4 の何れかと同様であるものとする。

[0037] 本実施の形態 5 の空気調和機における熱交換器出口側風路壁 410 は、段差 427 が形成されている。段差 427 は、熱交換器出口側風路壁 410 における対向側風路壁 11 と対向する領域に位置している。熱交換器出口側風

路壁 4 1 0 における段差 4 2 7 よりも下方（熱交換器 3 から流出し吹出口 9 を流下する気流でいう下流側）の領域は、対向側風路壁 1 1 から離れる側に凹んでいる。

[0038] このように構成された本実施の形態 5 に係る空気調和機においても、上記実施の形態 1 ～ 4 の対応する何れかと同様な利点が得られている。さらに加えて、実施の形態 5 においては、熱交換器出口側風路壁 4 1 0 の上端から対向側風路壁 1 1 と対向する領域にかけて気流がはく離し、はく離領域で渦が生じて、段差 4 2 7 により渦を小さくできる。これによっても、省エネ性の改善、送風音の低減および室内空気の巻き込みによる結露防止を図ることが可能となる。

[0039] 実施の形態 6.

次に、図 9 に基づいて本発明の実施の形態 6 について説明する。図 9 は本実施の形態 6 に関する一つの吹出口 9 の縦断面を示す図である。また、本実施の形態では、熱交換器出口側風路壁の縦断面は、長手方向にわたって同一に維持されているものとする。なお、本実施の形態 6 の空気調和機は、以下に説明する部分を除いては、実施の形態 1 ～ 5 の何れかと同様であるものとする。また、図 9 は、あくまでも一例を図示しており、本実施の形態 5 を、上述した実施の形態 4 に組み合わせた態様を図示している。

[0040] 本実施の形態 6 の空気調和機では、熱交換器出口側風路壁 5 1 0 と熱交換器 3 との距離 L_5 は、熱交換器出口側風路壁 5 1 0 の厚さ L_1 より小さくなるように設定されている。

[0041] このように構成された本実施の形態 6 に係る空気調和機においても、上記実施の形態 1 ～ 5 の対応する何れかと同様な利点が得られている。さらに加えて、実施の形態 6 においては、熱交換器出口側風路壁 5 1 0 と熱交換器 3 との距離 L_5 が熱交換器出口側風路壁 1 0 の厚さ L_1 より小さいため、熱交換器出口側風路壁 5 1 0 の上端より低い位置の熱交換器 3 を通過する気流を低下させることができ、気流が熱交換器出口側風路壁 5 1 0 を乗り越える際に生じるはく離を抑制することができる。これによって、いっそう、省エネ

性の改善、送風音の低減および室内空気の巻き込みによる結露防止を図ることが可能となる。

[0042] 実施の形態 7.

次に、図 10 に基づいて本発明の実施の形態 7 について説明する。図 10 は本発明の実施の形態 7 に関する一つの吹出口 9 を上方から見た図である。なお、本実施の形態 7 の空気調和機は、以下に説明する部分を除いては、実施の形態 1～6 の何れかと同様であるものとする。また、実施の形態 1～6 のそれぞれにおける特徴は、熱交換器出口側風路壁の長手方向の中央部に関して適用されているものとする。

[0043] 図 10 に示されるように、吹出口 9 は、平面視、熱交換器出口側風路壁 610 と、対向側風路壁 11 と、それら熱交換器出口側風路壁 610 の両端と対向側風路壁 11 の両端をつなぐ一对の側壁 12 とによって画定されている。本実施の形態 7 では、熱交換器出口側風路壁 610 の長手方向の両端部の厚さ $L1'$ を、熱交換器出口側風路壁 610 の長手方向の中央部の厚さ $L1$ よりも大きくしている。

[0044] このように構成された本実施の形態 7 に係る空気調和機においても、上記実施の形態 1～6 の対応する何れかと同様な利点が得られている。さらに加えて、実施の形態 7 においては、次のような利点も得られる。すなわち、吹出口 9 全体の気流の流れを考えると、吹出口 9 における長手方向の両端部においては、熱交換器出口側風路壁 610 側からだけでなく一对の側壁 12 側からも空気が流入する。このため、吹出口 9 における長手方向の両端部は、吹出口 9 における長手方向の中央部よりもはく離が生じやすい傾向にある。これに対して、本実施の形態 7 では、熱交換器出口側風路壁 610 の長手方向の両端部の厚さ $L1'$ を、熱交換器出口側風路壁 610 の長手方向の中央部の厚さ $L1$ よりも大きくすることで、吹出口 9 における長手方向の両端部に流入する気流を低減させ、長手方向全体でみて気流のはく離を抑制することができる。これによって、いっそう、省エネ性の改善、送風音の低減および室内空気の巻き込みによる結露防止を図ることが可能となる。

[0045] 実施の形態 8.

次に、本発明の実施の形態 8 について説明する。なお、本実施の形態 8 の空気調和機は、以下に説明する部分を除いては、実施の形態 1～7 の何れかと同様であるものとする。また、実施の形態 1～7 のそれぞれにおける特徴は、熱交換器出口側風路壁の長手方向の中央部に関して適用されているものとする。

[0046] 本実施の形態 8 においては、実施の形態 1～7 の何れかにおいて、吹出口 9 の熱交換器出口側風路壁の上端に設けられている曲面部に関し、熱交換器出口側風路壁の長手方向の両端部に位置する曲面部のほうが、熱交換器出口側風路壁の長手方向の中央部に位置する曲面部よりも大きいことを特徴とする。この大きさについては、曲面部を構成する凸部の大きさ、曲面部を有する部分における熱交換器出口側風路壁の幅、熱交換器出口側風路壁における曲面部の上下方向に関する形成範囲、側方からみた（図 2 の態様でみた）曲面部の占有範囲、の何れかに関する比較に基づくものである。なお、この点につき、図 10 は、曲面部を有する部分における熱交換器出口側風路壁の幅に関する比較でみた場合の、本実施の形態 8 の一態様を示す図でもある。

[0047] このように構成された本実施の形態 8 に係る空気調和機においても、上記実施の形態 1～7 の対応する何れかと同様な利点が得られている。また、実施の形態 8 においても、熱交換器出口側風路壁における曲面部において、上述した実施の形態 7 の特有の利点と同様な利点が得られ、省エネ性の改善、送風音の低減および室内空気の巻き込みによる結露防止を図ることが可能となる。

産業上の利用可能性

[0048] 本発明の活用例として、冷凍サイクル装置を構成する室内機、例えば空気調和機の室内機、その他、送風機が設置される各種装置や設備などに広く利用することができる。

[0049] 以上、好ましい実施の形態を参照して本発明の内容を具体的に説明したが、本発明の基本的技術思想及び教示に基づいて、当業者であれば、種々の改

変態様を採り得ることは自明である。

符号の説明

[0050] 3 熱交換器、9 吹出口、10、110、210、310、410、510、610 熱交換器出口側風路壁、11 対向側風路壁、121、221、321 曲面部、223、325 平面部、427 段差。

請求の範囲

- [請求項1] 少なくとも一つの吸込口及び少なくとも一つの吹出口を下部に有する本体と、
- 前記本体内に收容され、且つ、前記吸込口から該本体内に吸込まれ前記吹出口から対象空間へと吹出される空気の流動路中に配置された熱交換器とを備え、
- 前記吹出口は、熱交換器出口側風路壁と、該熱交換器出口側風路壁に対向する対向側風路壁との間にあり、
- 前記熱交換器出口側風路壁の厚さ L_1 は、前記吹出口の入口幅を L_2 とすると、 $0.15L_2 \sim 0.25L_2$ である、
- 空気調和機。
- [請求項2] 前記熱交換器出口側風路壁の上端における吹出口側の部分には、風路側に向けて凸となる曲面で構成された曲面部が形成されており、
- 前記曲面部の厚さ方向範囲 L_3 は、 $0.4L_1$ 以上である、
- 請求項1の空気調和機。
- [請求項3] 前記熱交換器出口側風路壁の上端は、曲面部と、平面部とを有しており、
- 前記曲面部は、風路側に向けて凸となる曲面で構成され、且つ、前記熱交換器出口側風路壁の上端における前記吹出口の中央部に近い側に位置しており、
- 前記平面部は、前記熱交換器出口側風路壁の上端において、前記曲面部よりも前記熱交換器に近い側に位置している、
- 請求項1の空気調和機。
- [請求項4] 前記熱交換器出口側風路壁は、曲面部と、平面部とを有しており、
- 前記曲面部は、風路側に向けて凸となる曲面で構成され、且つ、前記熱交換器出口側風路壁の上端に位置しており、
- 前記平面部は、前記曲面部よりも吹出口の中央部に近い側に位置し、且つ、前記熱交換器出口側風路壁における前記対向側風路壁と対向

する領域の最上流側の部分に位置している、
請求項 1 の空気調和機。

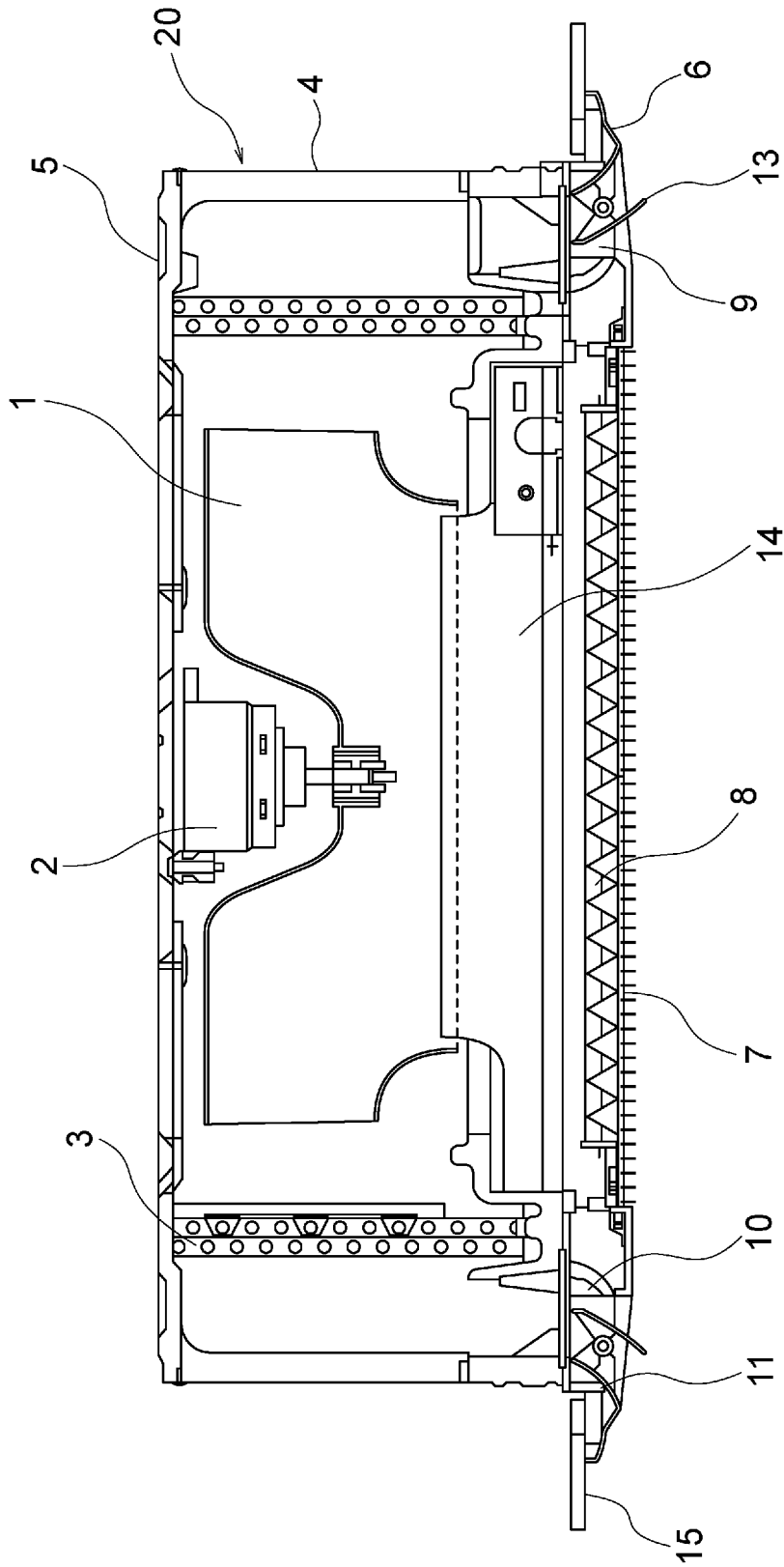
[請求項5] 前記熱交換器出口側風路壁の長手方向の両端部に位置する前記曲面部のほうが、前記熱交換器出口側風路壁の長手方向の中央部に位置する前記曲面部よりも大きい、
請求項 2 ～ 4 の何れか一項の空気調和機。

[請求項6] 前記熱交換器出口側風路壁は、段差を有しており、
前記段差は、前記熱交換器出口側風路壁における前記対向側風路壁と対向する領域に位置しており、
前記熱交換器出口側風路壁における前記段差よりも下方の領域は、前記対向側風路壁から離れる側に凹んでいる、
請求項 1 ～ 5 の何れか一項の空気調和機。

[請求項7] 前記熱交換器出口側風路壁と前記熱交換器との距離 L_5 は、前記熱交換器出口側風路壁の厚さ L_1 より小さい、
請求項 1 ～ 6 の何れか一項の空気調和機。

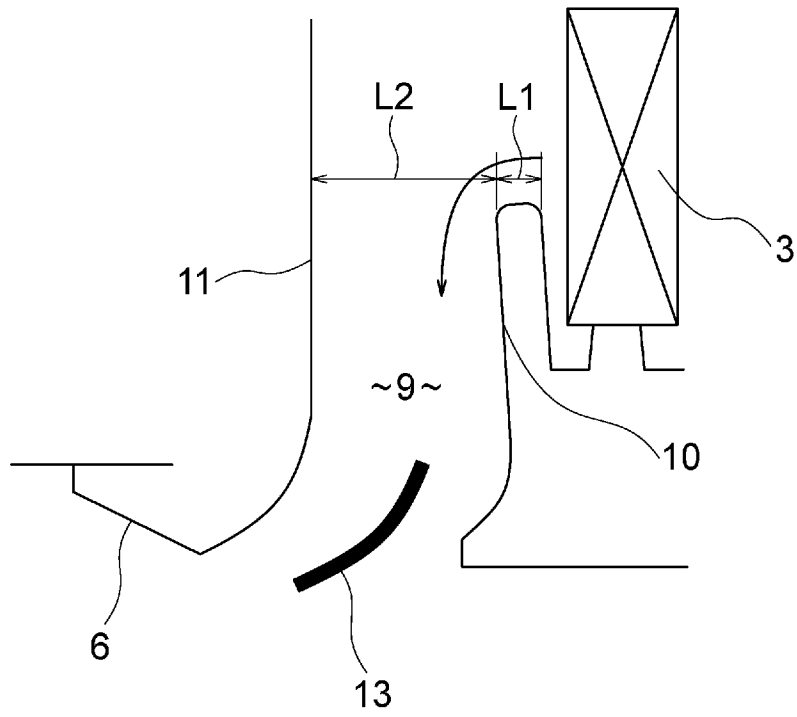
[請求項8] 前記熱交換器出口側風路壁の長手方向の両端部の厚さ L_1' は、前記熱交換器出口側風路壁の長手方向の中央部の厚さ L_1 よりも大きい、
請求項 1 ～ 7 の何れか一項の空気調和機。

[図1]

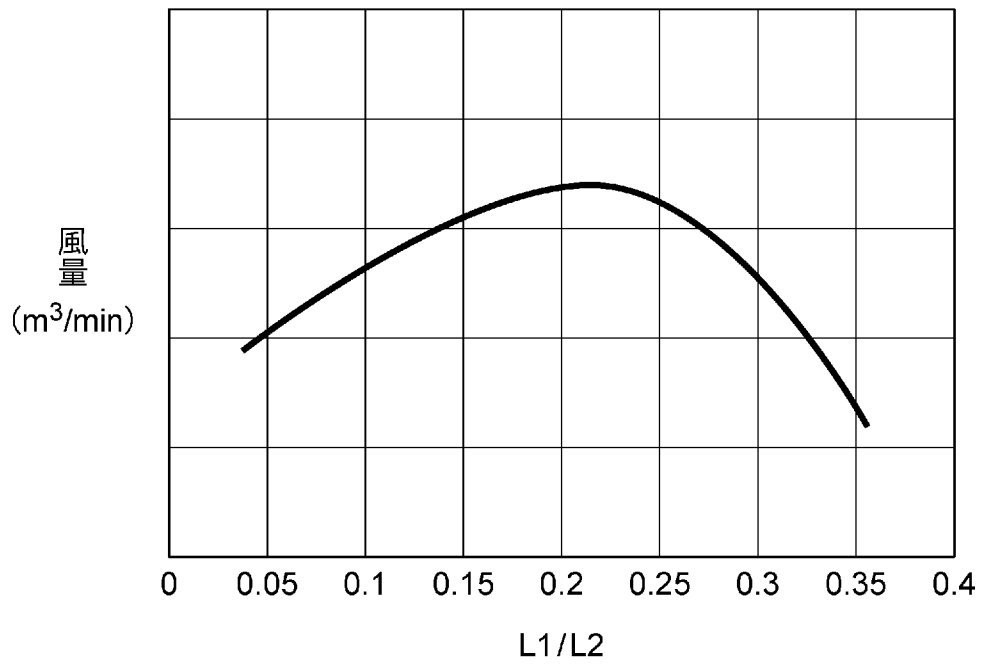


~17~

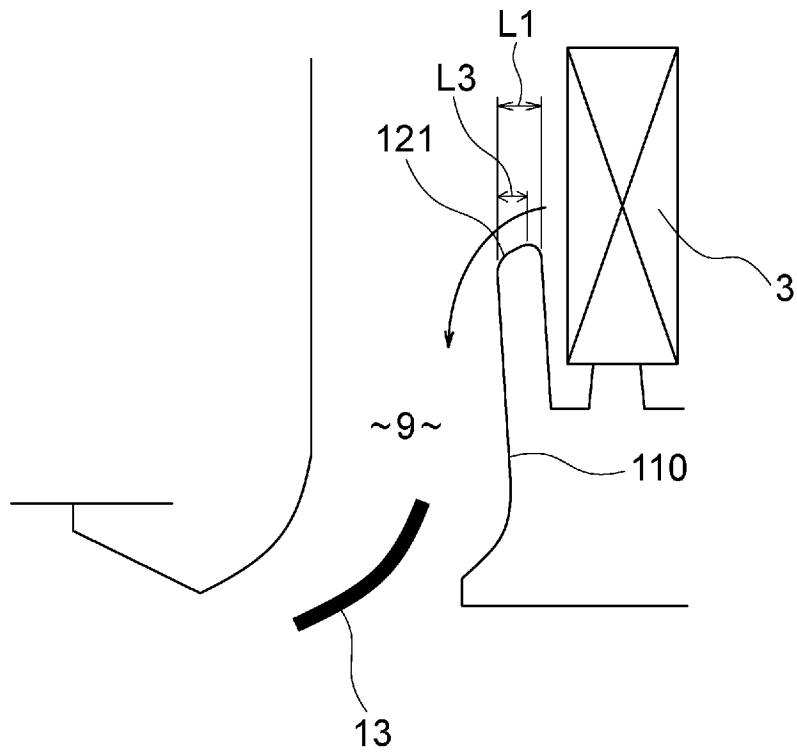
[図2]



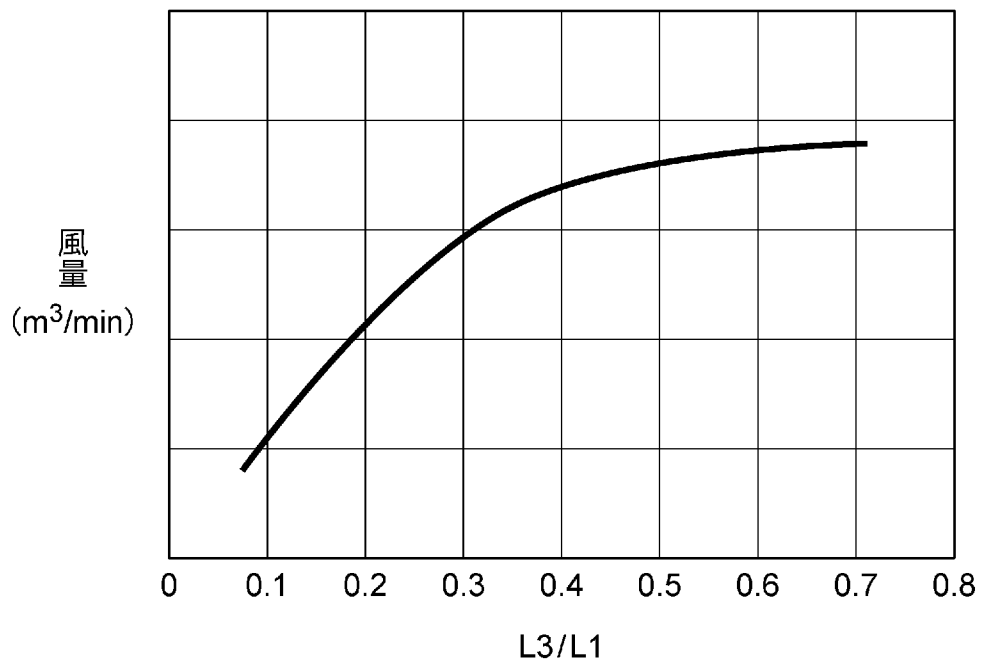
[図3]



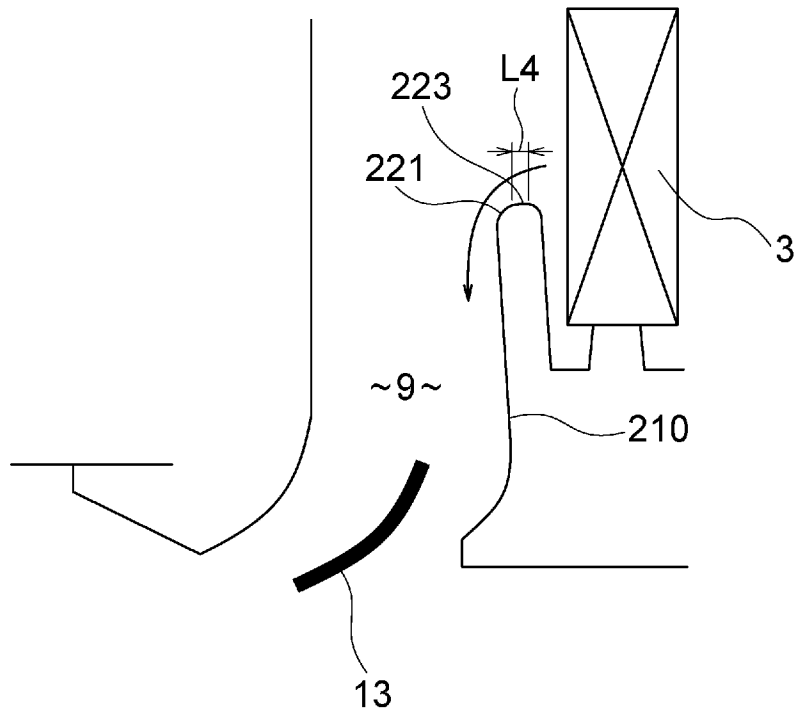
[図4]



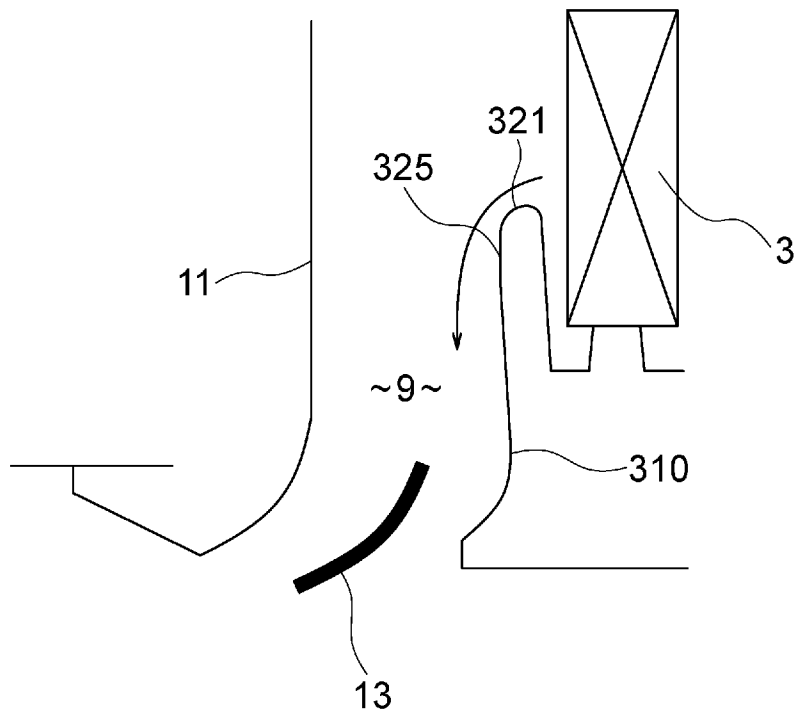
[図5]



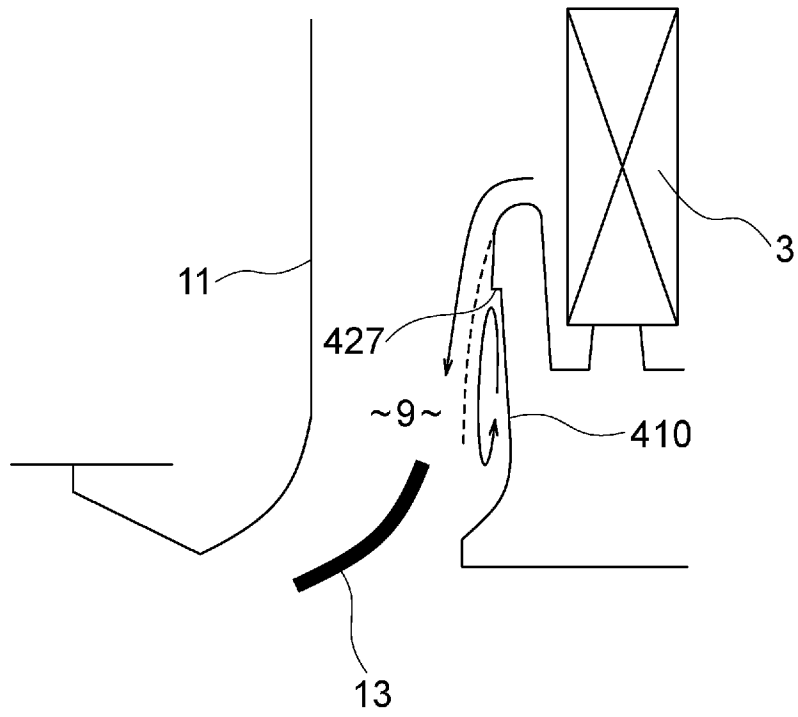
[図6]



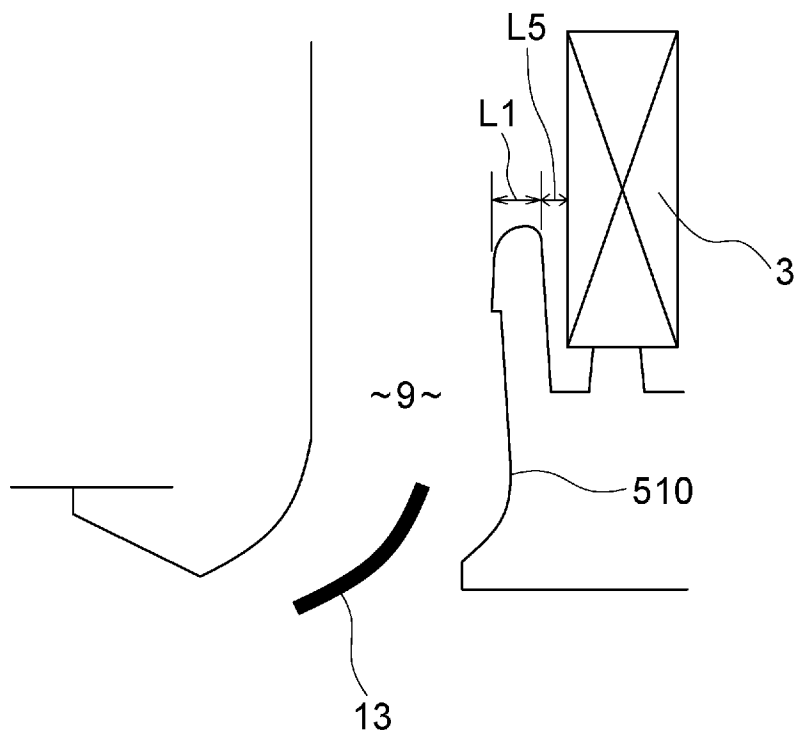
[図7]



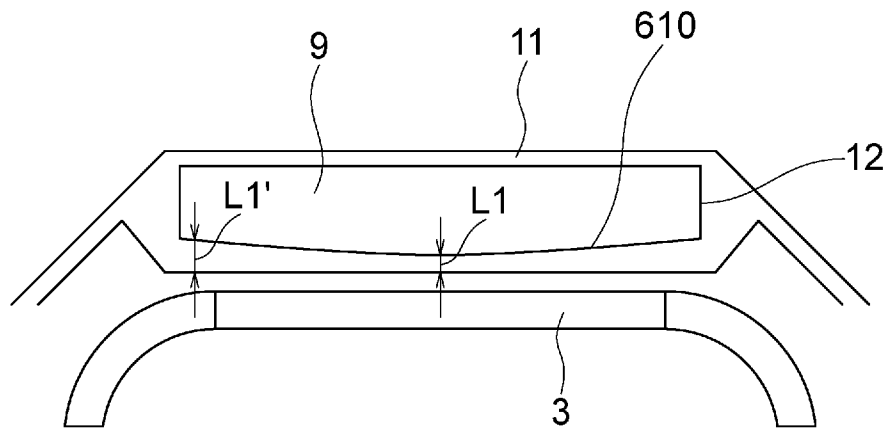
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/075016

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F24F1/00(2011.01)i, F24F13/32(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)
F24F1/00, F24F13/32

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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 A	JP 8-178335 A (Daikin Industries, Ltd.), 12 July 1996 (12.07.1996), paragraphs [0014] to [0023]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1 2-4, 6-7 5, 8
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 6618/1993(Laid-open No. 59722/1994) (Zexel Corp.), 19 August 1994 (19.08.1994), paragraphs [0010] to [0013]; fig. 2 (Family: none)	2-3, 6-7

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

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 25 November, 2013 (25.11.13)	Date of mailing of the international search report 03 December, 2013 (03.12.13)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/075016

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-101483 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 13 April 1999 (13.04.1999), paragraphs [0030] to [0033]; fig. 3 to 6 (Family: none)	4, 6-7
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 13844/1984 (Laid-open No. 125429/1985) (Yazaki Corp.), 23 August 1985 (23.08.1985), page 3, line 13 to page 5, line 3; fig. 5 (Family: none)	6-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. F24F1/00(2011.01)i, F24F13/32(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. F24F1/00, F24F13/32		
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 1971-2013年 日本国実用新案登録公報 1996-2013年 日本国登録実用新案公報 1994-2013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 Y A Y	JP 8-178335 A (ダイキン工業株式会社) 1996. 07. 12, 【0014】-【0023】 段落, 図 1-3 (ファミリーなし) 日本国実用新案登録出願 5-6618 号(日本国実用新案登録出願公開 6-59722 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (株式会社ゼクセル) 1994. 08. 19, 【0010】 - 【0013】 段落, 図 2 (ファミリーなし)	1 2-4, 6-7 5, 8 2-3, 6-7
<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。		
* 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 25. 11. 2013	国際調査報告の発送日 03. 12. 2013	
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) 佐藤 正浩 電話番号 03-3581-1101 内線 3377	3M 9333

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	JP 11-101483 A (松下電器産業株式会社) 1999. 04. 13, 【0030】 - 【0033】 段落, 図 3-6 (ファミリーなし)	4, 6-7
Y	日本国実用新案登録出願 59-13844 号(日本国実用新案登録出願公開 60-125429 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (矢崎総業株式会社) 1985. 08. 23, 第 3 頁第 13 行-第 5 頁第 3 行, 第 5 図 (ファミリーなし)	6-7