

(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
2016年6月2日(02.06.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/084216 A1

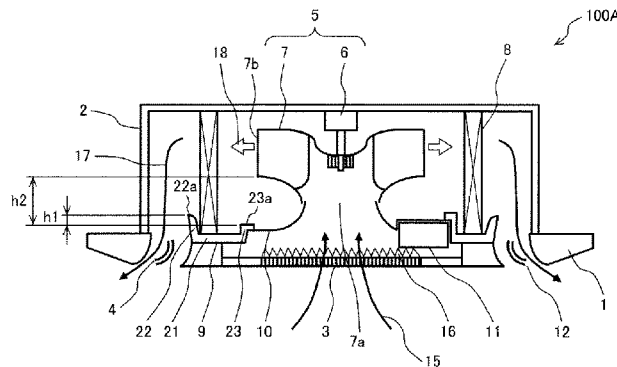
- (51) 国際特許分類:
F24F 13/22 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/081500
- (22) 国際出願日: 2014年11月28日(28.11.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 日立アプライアンス株式会社(HITACHI APPLIANCES, INC.) [JP/JP]; 〒1058410 東京都港区西新橋二丁目15番12号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 尾原 秀司(OBARA Hideshi); 〒1050022 東京都港区海岸一丁目16番1号 日立アプライアンス株式会社内 Tokyo (JP). 長橋 克章(NAGAHASHI Katsuaki); 〒1050022 東京都港区海岸一丁目16番1号 日立アプライアンス株式会社内 Tokyo (JP). 岸谷 哲志(KISHITANI Tetsushi); 〒1050022 東京都港区海岸一丁目16番1号 日立アプライアンス株式会社内 Tokyo (JP). 豊田 浩之(TOYODA Hiroyuki); 〒1050022 東京都港区海岸一丁目16番1号 日立アプライアンス株式
- 会社内 Tokyo (JP). 森 隼人(MORI Hayato); 〒1050022 東京都港区海岸一丁目16番1号 日立アプライアンス株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: ポレール特許業務法人(POLAIRE I.P.C.); 〒1030025 東京都中央区日本橋茅場町二丁目13番11号 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー

[続葉有]

(54) Title: INDOOR UNIT FOR AIR CONDITIONER

(54) 発明の名称: 空気調和機の室内機

[図1]



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide an indoor unit for an air conditioner, the indoor unit being configured so that noise caused by the interference of the flow of air discharged from a centrifugal fan with a drain pan can be prevented from increasing. An indoor unit for an air conditioner is provided with: an indoor unit suction opening 3 for sucking in air within a room interior into the indoor unit; a centrifugal blower 5 for discharging the air having been sucked in from the indoor unit suction opening 3 to the surroundings; a heat exchanger 8 provided on the discharge side of the centrifugal blower 5; an air discharge opening 12 disposed downstream of the heat exchanger 8; and a drain pan 9 provided below the heat exchanger 8 and receiving condensate water. The lower end of the discharge opening 7b of the centrifugal blower 5 is provided at a higher position than the upper end 23a of a wall surface section 23 of the drain pan 9, the wall surface section 23 being located upstream of the heat exchanger 8. The drain pan 9 is formed such that the upper end 23a of the wall surface section 23 of the drain pan 9, the wall surface section 23 being located upstream of the heat exchanger 8, is formed lower than the upper end 22a of a wall surface section 22 of the drain pan 9, the wall surface section 22 being located downstream of the heat exchanger 8.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2016/084216 A1



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).

添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

本発明の目的は、遠心ファンから吐出される空気の流れがドレンパンと干渉することによる騒音の増加を防止することができる空気調和機の室内機を提供することにある。室内の空気を機内に吸い込む室内機吸込口 3 と、室内機吸込口 3 から吸い込んだ空気を周囲に吐出する遠心送風機 5 と、遠心送風機 5 の吐出側に設けられた熱交換器 8 と、熱交換器 8 の下流側に設けられた空気の吹出口 1 2 と、熱交換器 8 の下部に設けられ結露水を受けるドレンパン 9 とを備え、遠心送風機 5 の吐出口 7 b の下端がドレンパン 9 の熱交換器 8 に対して上流側に位置する壁面部 2 3 の上端 2 3 a よりも高い位置に設けられた空気調和機の室内機において、ドレンパン 9 は、熱交換器 8 に対して上流側に位置する壁面部 2 3 の上端 2 3 a が熱交換器 8 に対して下流側に位置する壁面部 2 2 の上端 2 2 a よりも低く形成される。

明 細 書

発明の名称： 空気調和機の室内機

技術分野

[0001] 本発明は、筐体内に設けられた遠心送風機を用いて、室内から空気を吸い込み、遠心送風機の吹き出し側に設けられた熱交換器を介して空気を冷却または加熱したのち、室内に向けて吹き出す空気調和機の室内機に関する。

背景技術

[0002] 空気調和機は、冷媒が封入された冷媒循環流路に、冷媒を圧縮する圧縮機と、冷媒と室内の空気とを熱交換させる室内熱交換器と、冷媒を減圧する膨張弁と、冷媒と外気とを熱交換させる室外熱交換器とを順次配設してなる冷凍サイクルを備えている。このうち室外熱交換器は室外熱交換器に空気を送る送風機と共に室外機の筐体内に格納され、室内熱交換器は、室内熱交換器に室内の空気を送る送風機と共に室内機の筐体内に格納される。

[0003] 室内機には据付場所に対応して様々な形態のものがあるが、近年、特に業務用の分野では、筐体を天井内に埋め込み、天井面に設置された化粧パネルを介して空気の吸い込み、吹き出しを行う、いわゆる天井埋込カセットタイプが主流となっている。

[0004] 天井埋込カセットタイプの室内機として、特開2002-139230号公報（特許文献1）に記載された空気調和機の室内ユニットが知られている。特許文献1では、熱交換器を通過する風速分布を均一化して熱交換器の性能を十分に引き出し、小エネルギー化、低騒音化、コンパクト化を図れる室内ユニットを提供することを目的として、吸入口と吹出口とを備え、送風機の周囲に熱交換器を配置した空気調和機の室内ユニットにおいて、熱交換器の風上のユニット吸入口側に静圧回収用のベーンを設けた構成が開示されている（要約参照）。

[0005] また、特許文献1の室内ユニットでは、遠心送風機の周囲を取り囲むように熱交換器が配置され、遠心送風機の遠心ファンから吐出された空気は熱交

換器で熱交換された後、吹出口より室内に吹き出される。このような構造において、熱交換器の下部には熱交換器に付着した水滴を受けるためのドレンパンが設置されている（段落0021及び図1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2002-139230号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 空気調和機の室内機では、快適性の観点から騒音を低減することが重要である。例えば特許文献1では、熱交換器の風上のユニット吸込口側に静圧回収用のベーンを設けることで騒音低減を図っている。

[0008] ところで、このような構造の空気調和機の室内機では、騒音を低減するためには遠心ファンの直径を大きくすることが効果的である。しかしながら、遠心ファンを相似形状で大きくすると、遠心ファンの吐出口部とドレンパンとの距離が接近してくる。遠心ファンの吐出口部とドレンパンとの距離が接近しすぎると、空気の流れがドレンパンと干渉し、騒音が増大する。このため、遠心ファンの直径を大きくしたにもかかわらず、十分に騒音を低減できないといった課題があった。

[0009] 本発明の目的は、遠心ファンから吐出される空気の流れがドレンパンと干渉することによる騒音の増加を防止することができる空気調和機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

[0010] 上記目的を達成するため、本発明の空気調和機の室内機は、室内の空気を機内に吸い込む室内機吸込口と、前記室内機吸込口から吸い込んだ空気を周囲に吐出する遠心送風機と、前記遠心送風機の吐出側に設けられ空気を冷却または加熱する熱交換器と、前記熱交換器の下流側に設けられ空気を吹き出す吹出口と、前記熱交換器の下部に設けられ前記熱交換器で生じる結露水を

受けるドレンパンとを備え、前記ドレンパンは前記熱交換器に対して上流側に位置する端部と下流側に位置する端部とからそれぞれ上方に立ち上がる壁面部を有し、前記遠心送風機の吐出口の下端が前記ドレンパンの前記熱交換器に対して上流側に位置する前記壁面部の上端よりも高い位置に設けられた空気調和機の室内機において、

前記ドレンパンは、前記熱交換器に対して上流側に位置する前記壁面部の上端が前記熱交換器に対して下流側に位置する前記壁面部の上端よりも低く形成される。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、筐体内に設けられた遠心送風機を介して、室内から空気を吸い込み、遠心送風機の吹き出し側に設けられた熱交換器を介して空気を冷却または加熱したのち、室内に向けて吹き出す空気調和機の室内機において、遠心送風機から吐出される空気の流れが熱交換器の下部に配置されたドレンパンと干渉することによって生じる騒音の増加を抑制することができる。

[0012] 上記した以外の課題、構成及び効果は、以下の実施形態の説明により明らかにされる。

図面の簡単な説明

- [0013] [図1]本発明に係る第1の実施例の空気調和機の室内機を示す断面図。
[図2]本発明に係る第2の実施例の空気調和機の室内機を示す断面図。
[図3]本発明に係る第3の実施例の空気調和機の室内機を示す断面図。
[図4]本発明に係る第4の実施例の空気調和機の室内機を示す断面図。
[図5]本発明との比較例における空気調和機の室内機を示す断面図。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本発明の実施例について、図面を参照して説明する。

実施例 1

[0015] 以下、本発明に係る第1の実施例について、図1を用いて説明する。図1

は、本発明に係る第 1 の実施例の空気調和機の室内機を示す断面図である。以下の説明では、他の実施例も含め、「上流側」および「下流側」は、空気の流れ方向（気流方向）における「上流側」および「下流側」を表すものとする。

[0016] この室内機 100A は、化粧パネル 1 と化粧パネル 1 に接続された筐体 2 とを備えて構成されている。ここで、化粧パネル 1 は中心部に吸込みグリル（室内機吸込口）3 を備え、その周囲に風向板 4 を備えた吹出口（室内機吹出口）12 が配設されている。筐体 2 内にはモータ 6 およびモータ 6 のシャフトに接続された遠心ファン 7 から構成される遠心送風機 5 が設置されている。モータ 6 を運転することにより遠心ファン 7 が回転し、図 1 の矢印 15 に示す様に、室内空気は吸込みグリル 3、吸込みグリル 3 に設置されたフィルタ 16 および筐体 2 内に設置されたベルマウス 10 を通して遠心ファン 7 の吸込口 7a に吸い込まれ、矢印 18 で示されるように遠心ファン 7 の吐出口 7b より吐出される。

[0017] また、遠心送風機 5 の周囲を取り囲むように室内熱交換器 8 が配置され、遠心ファン 7 から吐出された空気は室内熱交換器 8 で熱交換されたあと、矢印 17 に示すように吹出口 12 より室内に吹出される。また室内熱交換器 8 の下部には冷房時に室内熱交換器 8 に生じる結露水を受けるためのドレンパン 9 が設置されている。

[0018] 吸込みグリル 3 はフィルタ 16 とともに化粧パネル 1 から着脱可能であり、フィルタ 16 の清掃が容易な構造となっている。ベルマウス 10 の下面には室内機 100A の運転を制御するための図示しない制御基板を収納した電気品箱 11 が設置されている。このような構造では、吸込みグリル 13 を開けることにより、電気品箱 11 のメンテナンスを実施することができる。これにより、電気品箱 11 のメンテナンスが容易になる。ベルマウス 10 はドレンパン 9 の内周部に下方から取付けられている。これにより、遠心ファン 7 やモータ 6 の交換などのメンテナンスも吸込みグリル 3 を開け、ベルマウス 10 を取り外すことで容易に行うことができる。

- [0019] 本実施例では、遠心送風機 5、室内熱交換器 8、ドレンパン 9、ベルマウス 10、電気品箱 11 及びフィルタ 16 は、筐体 2 と化粧パネル 1 とで囲まれた空間内（筐体 2 の内側）に配置されている。
- [0020] ここでドレンパン 9 は、熱交換器 8 を載せる底面（底面部） 21 から壁面（壁面部） 22 および壁面（壁面部） 23 が上方に立ち上がる形状となっている。壁面 22 は、空気の流れ方向において、熱交換器 8 に対して下流側に位置する壁面であり、ドレンパン 9 の外周側の壁面を構成する。壁面 23 は、空気の流れ方向において、熱交換器 8 に対して上流側に位置する壁面であり、ドレンパン 9 の内周側の壁面を構成する。
- [0021] 本実施例では、熱交換器 8 の上流側に位置する壁面 23 の上端（上縁部） 23 a は熱交換器 8 の下流側に位置する壁面 22 の上端（上縁部） 22 a よりも下方（低い位置）に位置するとともに、熱交換器 8 の上流側に位置する壁面 23 の上端 23 a は遠心ファン 7 の吐出口 7 b の下端よりも下方（低い位置）に位置している。なお、本実施例では、壁面 23 の上端 23 a と壁面 22 の上端 22 a とは、高さ方向において、 h_1 の距離だけ離れている。また、遠心ファン 7 の吐出口 7 b の下端と壁面 23 の上端 23 a とは、高さ方向において、 h_2 の距離だけ離れている。
- [0022] ここで、図 5 を用いて、本実施例との比較例について説明する。図 5 は、本発明との比較例における空気調和機の室内機を示す断面図である。なお、図 1 と構成が等しい部分には同一の符号を付し、説明を省略する。
- [0023] 図 5 の比較例における室内機 100E では、図 1 の室内機 100A と比較して、ドレンパン 109 の形状が相違している。また、ドレンパン 109 の形状が相違していることにより、ベルマウス 110 の形状（高さ方向における寸法）が図 1 の室内機 100A と相違している。
- [0024] ドレンパン 109 では、熱交換器 8 の上流側に位置する壁面 123 の上端（上縁部） 123 a は熱交換器 8 の下流側に位置する壁面 122 の上端（上縁部） 122 a よりも上方（高い位置）に位置している。また、壁面 123 の上端 123 a は遠心ファン 7 の吐出口 7 b の下端よりも下方に位置してい

る。この比較例では、壁面123の上端123aは、高さ方向において、壁面122の上端122aに対して h_3 だけ上方に位置している。このとき、壁面122の上端122aの高さ位置が図1の室内機100Aにおける壁面22の上端22aの高さ位置と同じであるとすると、壁面123の上端123aの高さ位置は第1の実施例における壁面23の上端23aの高さ位置と比べて、 $(h_1 + h_3)$ だけ高くなる。また、遠心ファン7の吐出口7bの下端と壁面123の上端123aとの高さ方向における距離 h_4 は、 $(h_2 - (h_1 + h_3))$ の長さになる。すなわち、比較例における室内機100Eでは、図1の室内機100Aに対して、遠心ファン7の吐出口7bの下端と壁面123の上端123aとの高さ方向における距離が、 $(h_1 + h_3)$ だけ短くなる。室内機100Eでは、遠心ファン7の吐出口7bの下端と壁面123の上端123aとの高さ方向における距離が短い分だけ、ベルマウス110の高さ方向寸法が小さくなる。

[0025] 本実施例では、熱交換器8の上流側に位置する壁面23の上端23aが熱交換器8の下流側に位置する壁面22の上端22aよりも下方に位置することにより、遠心ファン7の直径を大きくした際も吐出口7bとドレンパン9との距離（特に壁面23の上端23aとの高さ方向における距離）を大きくすることができる。これにより、吐出口7bから吐出される空気の流れ（気流）とドレンパン9との干渉を低減することができる。そして、ドレンパン9と遠心ファン7の吐出口7bとが接近することにより生じる騒音の増大を抑制することができる。

実施例 2

[0026] 次に、図2を用いて、本発明に係る第2の実施例を説明する。なお、図1と構成が等しい部分には同一の符号を付し、説明を省略する。図2は、本発明に係る第2の実施例の空気調和機の室内機100Bを示す断面図である。

[0027] 本実施例が第1の実施例と異なるのは、ドレンパン30の底面31の熱交換器8に対して上流側に、底面31から更に下方に掘り込んだ掘り込み部34を設けたことである。

[0028] また、電気品箱 35 は筐体 2 の外部に設けられている。電気品箱 35 が筐体 2 の外部に設けられることにより、ベルマウス 36 の形状が第 1 の実施例と異なっている。本実施例では、遠心送風機 5、室内熱交換器 8、ドレンパン 9、ベルマウス 10 及びフィルタ 16 は、筐体 2 と化粧パネル 1 とで囲まれた空間内（筐体 2 の内側）に配置され、電気品箱 35 は筐体 2 の外側に配置されている。

[0029] 本実施例においても、第 1 の実施例と同様に、熱交換器 8 の上流側に位置する壁面 33 の上端（上縁部）33 a は熱交換器 8 の下流側に位置する壁面 32 の上端（上縁部）32 a よりも下方（低い位置）に位置するとともに、熱交換器 8 の上流側に位置する壁面 33 の上端 33 a は、遠心ファン 7 の吐出口 7 b の下端よりも下方（低い位置）に位置している。壁面 33 の上端 33 a と壁面 32 の上端 32 a とは、高さ方向において、 h_1 の距離だけ離れている。また、遠心ファン 7 の吐出口 7 b の下端と壁面 33 の上端 33 a とは、高さ方向において、 h_2 の距離だけ離れている。

[0030] 熱交換器 8 の上流側に位置する壁面 33 の高さを小さくすると、ドレンパン 30 に溜めることができる結露水の保水量が減少してしまう。そこで、本実施例においては、ドレンパン 30 の熱交換器 8 の上流側に掘り込み部 34 を設けることで、ドレンパン 30 の保水量を確保するようにしている。また、ドレンパン 30 の熱交換器 8 の下流側は空気の吹出し流路を構成しているため掘り込み部を設けることは困難である。しかし、熱交換器 8 の上流側はファン吸入口の死水域となっているため、掘り込み部 34 を設けても空気の流れに悪影響を及ぼさない。また、電気品箱 35 を筐体 2 の外部に配置することで、第 1 の実施例において電気品箱 11 を設けていた部分にも掘り込み部 34 を設けることができ、保水量を更に確保することができる。

[0031] なお、保水量は少なくなるが、掘り込み部をドレンパンの一部は第 1 の実施例に示したような構造とし、この部分に第 1 の実施例と同様に電気品箱 11 を設け、グリルを外せば電気品箱 11 のメンテナンスができるような構造とすることも可能である。更に、製品の大きさを大きくするなどの工夫をし

て、掘り込み部 34 の一部または全てを熱交換器 8 の下流側に設けることも可能である。また、このような構造の空気調和機の室内機では、結露水を機外に排出するためのドレンポンプ 37 が設けられるが、ドレンポンプ 37 の吸入口 37 a は掘り込み部 34 と同じ高さ位置にして、掘り込み部 34 の内側にドレンポンプ 37 の吸入口 37 a を開口するようにすることが、ドレン水の排出を効率的に行うのに望ましい。ドレンポンプ 37 は、上述した第 1 の実施例や、後述する第 3 の実施例及び第 4 の実施例に設けてもよい。ドレンポンプ 37 を第 3 の実施例及び第 4 の実施例に設ける場合は、本実施例と同様に、掘り込み部 44, 54 の内側にドレンポンプ 37 の吸入口 37 a を開口するようにすることが望ましい。ドレンポンプ 37 でくみ上げた結露水は排水配管 37 b を通じて機外に排出される。

実施例 3

[0032] 次に、図 3 を用いて、本発明に係る第 3 の実施例を説明する。なお、前述の図 1 および図 2 と構成が等しい部分には同一の符号を付し、説明を省略する。図 3 は、本発明に係る第 3 の実施例の空気調和機の室内機 100C を示す断面図である。

[0033] 本実施例では、遠心送風機 5、室内熱交換器 8、ドレンパン 40、ベルマウス 45 及びフィルタ 16 は、筐体 2 と化粧パネル 1 とで囲まれた空間内（筐体 2 の内側）に配置され、電気品箱 35 は筐体 2 の外側に配置されている。電気品箱 35 は第 1 の実施例と同様に、筐体 2 の内側に配置してもよい。

[0034] 本実施例が第 1 の実施例および第 2 の実施例と異なるのは、ドレンパン 40 の熱交換器 8 の上流側に位置する壁面 43 の上端 43 a が熱交換器 8 の下端よりも下方（低い位置）に位置していることである。

[0035] 本実施例においては、熱交換器 8 の上流側に位置する壁面 43 の上端（上縁部）43 a は熱交換器 8 の下流側に位置する壁面 42 の上端（上縁部）42 a よりも下方（低い位置）に位置するとともに、熱交換器 8 の上流側に位置する壁面 43 の上端 43 a は遠心ファン 7 の吐出口 7 b の下端よりも下方（低い位置）に位置している。壁面 43 の上端 43 a と壁面 42 の上端 42

aとは、高さ方向において、h5の距離だけ離れている。また、遠心ファン7の吐出口7bの下端と壁面43の上端43aとは、高さ方向において、h6の距離だけ離れている。本実施例におけるH5およびH6は、第1の実施例におけるh1およびh2に対して、 $h5 > h1$ および $h6 > h2$ の関係にある。また、壁面43の上端43aと熱交換器8の下端とは、高さ方向に、h7の距離だけ離れている。

[0036] 通常、ドレンパン40の熱交換器8に対して上流側の壁面43は熱交換器8を塞ぐように配置されているため、熱交換器8に流入する空気の流れを妨げ、通風抵抗となってしまう。そこで本実施例では、熱交換器8の上流側の壁面43が熱交換器8を塞がないような構成とすることで、通風抵抗となるのを防いでいる。

[0037] 更に、第2の実施例と同様に、ドレンパン40の底面41の熱交換器8の上流側に、底面41から更に下方に掘り込んだ、掘り込み部44を設けることで、熱交換器上流側の壁面43を低くしても結露水の保水が可能である。

[0038] 本実施例では、ベルマウス45の上流側端部が低くなった壁面43の上端43aに固定されているため、ベルマウス45の高さ方向寸法が第1の実施例および第2の実施例よりも大きくなっている。

実施例 4

[0039] 次に、図4を用いて、本発明に係る第4の実施例を説明する。なお、前述の図1ないし図3と構成が等しい部分には同一の符号を付し、説明を省略する。図4は、本発明に係る第4の実施例の空気調和機の室内機100Dを示す断面図である。

[0040] 本実施例では、遠心送風機5、室内熱交換器58、ドレンパン50、ベルマウス45及びフィルタ16は、筐体2と化粧パネル1とで囲まれた空間内（筐体2の内側）に配置され、電気品箱35は筐体2の外側に配置されている。電気品箱35は第1の実施例と同様に、筐体2の内側に配置してもよい。

- [0041] 本実施例が第3の実施例と異なるのは、ドレンパン50の熱交換器8に対して下流側の壁面52と熱交換器58との水平方向における距離d1が、熱交換器8に対して上流側の壁面53と熱交換器58との水平方向における距離d2よりも大きくなるように構成されていることである。
- [0042] ドレンパン50の熱交換器8の下流側の壁面52は熱交換器8で生じる結露水を保水するとともに、熱交換器8で生じた結露が、送風により外部に飛び出すのを防ぐ役目を持っている。本実施例では、結露水は熱交換器8に対して上流側に設けた掘り込み部54で保水するとともに、熱交換器58と熱交換器8の下流側の壁面52との距離d1を大きくしているため、熱交換器8の下流側の壁面52の高さを低くしても、熱交換器58で生じた結露が、送風により外部に吹き出すのを防ぐことができる。また、熱交換器8の下流側の壁面52を低くすることで、熱交換器58から吹き出す空気が熱交換器8の下流側の壁面52に妨げられることがなくなり、通風抵抗を減らすことができる。
- [0043] 本実施例の壁面52、53と遠心ファン7の吐出口7bとの高さ方向の位置関係は以下のように構成されている。熱交換器58の上流側に位置する壁面43の上端（上縁部）53aは熱交換器58の下流側に位置する壁面52の上端（上縁部）52aよりも下方（低い位置）に位置するとともに、熱交換器58の上流側に位置する壁面53の上端53aは遠心ファン7の吐出口7bの下端よりも下方（低い位置）に位置している。壁面53の上端53aと壁面52の上端52aとは、高さ方向において、h8の距離だけ離れている。また、遠心ファン7の吐出口7bの下端と壁面53の上端53aとは、高さ方向において、h6の距離だけ離れている。また、壁面53の上端53aと熱交換器58の下端とは、高さ方向に、h7の距離だけ離れている。すなわち、遠心ファン7の吐出口7bの下端と壁面53の上端53aとの高さ方向における距離は、第3の実施例の構成と同じである。また、壁面53の上端53aと熱交換器58の下端との高さ方向における距離も、第3の実施例の構成と同じである。

[0044] 本実施例で説明した壁面52と熱交換器58と壁面53との水平方向における距離関係は、第1の実施例及び第2の実施例にも適用可能である。

[0045] なお、以上の実施例において、ドレンパン9、30、40、50の熱交換器8、58に対して上流側の壁面23、33、43、53の厚さを熱交換器8、58に対して下流側の壁面22、32、42、52の厚さよりも薄くすることで、ドレンパン9、30、40、50と遠心送風機5との距離を更に大きくすることができるため、騒音低減に有利である。

[0046] また、本実施例は筐体の周囲に吹出口を設けた天井埋込カセット型の室内機について説明しているが、吹出口を周囲の2方向や1方向にのみ設けた形式や、更に天井から吊下げる形式の室内機に対しても本発明を適用可能である。本発明は、遠心送風機を備え、その周囲の一部あるいは全周に熱交換器を設けた形式の室内機であれば共通して適用できるものである。

[0047] 上述した各実施例では、筐体内に設けられた遠心送風機を介して、室内から空気を吸い込み、遠心送風機の吐出側に設けられた熱交換器を介して空気を冷却または加熱したのち、室内に向けて吹き出す空気調和機の室内機において、遠心ファンとドレンパンが接近することによる騒音の増加を防止することができる。

[0048] なお、本発明は上記した各実施例に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。例えば、上記した実施例は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、ある実施例の構成の一部を他の実施例の構成に置き換えることが可能であり、また、ある実施例の構成に他の実施例の構成を加えることも可能である。また、各実施例の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることが可能である。

符号の説明

[0049] 3…吸込グリル（室内機吸込口）、5…遠心送風機、7…遠心ファン、7a…遠心ファンの吸込口、7b…遠心ファンの吐出口、8、58…熱交換器、12…吹出口（室内機吹出口）、9、30、40、50、109…ドレン

パン、10、36、45、110…ベルマウス、21、31、41、51…ドレンパンの底面、22、32、42、52…ドレンパンの熱交換器に対して上流側に位置する壁面（壁面部）、23、33、43、53…ドレンパンの熱交換器に対して下流側に位置する壁面（壁面部）、24、34、44、54…ドレンパンの熱交換器に対して上流側に設けた掘り込み部、37…ドレンポンプ、37a…ドレンポンプ37の吸入口、37b…ドレンポンプ37の排水配管。

請求の範囲

[請求項1] 室内の空気を機内に吸い込む室内機吸込口と、前記室内機吸込口から吸い込んだ空気を周囲に吐出する遠心送風機と、前記遠心送風機の吐出側に設けられ空気を冷却または加熱する熱交換器と、前記熱交換器の下流側に設けられ空気を吹き出す吹出口と、前記熱交換器の下部に設けられ前記熱交換器で生じる結露水を受けるドレンパンとを備え、前記ドレンパンは前記熱交換器に対して上流側に位置する端部と下流側に位置する端部とからそれぞれ上方に立ち上がる壁面部を有し、前記遠心送風機の吐出口の下端を前記ドレンパンの前記熱交換器に対して上流側に位置する前記壁面部の上端よりも高い位置に設けた空気調和機の室内機において、

前記ドレンパンは、前記熱交換器に対して上流側に位置する前記壁面部の上端が前記熱交換器に対して下流側に位置する前記壁面部の上端よりも低く形成されたことを特徴とする空気調和機の室内機。

[請求項2] 請求項1に記載の空気調和機の室内機において、

前記ドレンパンは、前記熱交換器に対して上流側に位置する壁面部と下流側に位置する壁面部との間の底面に、底面から更に下方に掘り込んだ掘り込み部が設けられたことを特徴とする空気調和機の室内機。

[請求項3] 請求項2に記載の空気調和機の室内機において、

前記掘り込み部は前記熱交換器に対して上流側に設けられたことを特徴とする空気調和機の室内機。

[請求項4] 請求項2に記載の空気調和機の室内機において、

ドレン水を機外に排出するためのドレンポンプを備えるとともに、前記ドレンポンプの吸入口を前記掘り込み部に設けたことを特徴とする空気調和機の室内機。

[請求項5] 請求項1に記載の空気調和機の室内機において、

前記室内機吸込口を中心部に有すると共に、前記室内機吸込口の周

囲に前記吹出口を有する化粧パネルと、前記化粧パネルに接続された筐体とを備え、

前記筐体の内側に前記遠心送風機と前記熱交換器と前記ドレンパンとを配置し、

室内機を制御するための制御基板を内蔵した電気品箱を筐体の外側に設けたことを特徴とする空気調和機の室内機。

[請求項6]

請求項2に記載の空気調和機の室内機において、

前記ドレンパンの前記熱交換器に対して上流側に位置する壁面部の上端は、熱交換器の下端よりも下方に位置することを特徴とする空気調和機の室内機。

[請求項7]

請求項1に記載の空気調和機の室内機において、

前記ドレンパンの前記熱交換器に対して上流側に位置する壁面部の厚さが、前記ドレンパンの前記熱交換器に対して下流側に位置する壁面部の厚さよりも薄いことを特徴とする空気調和機の室内機。

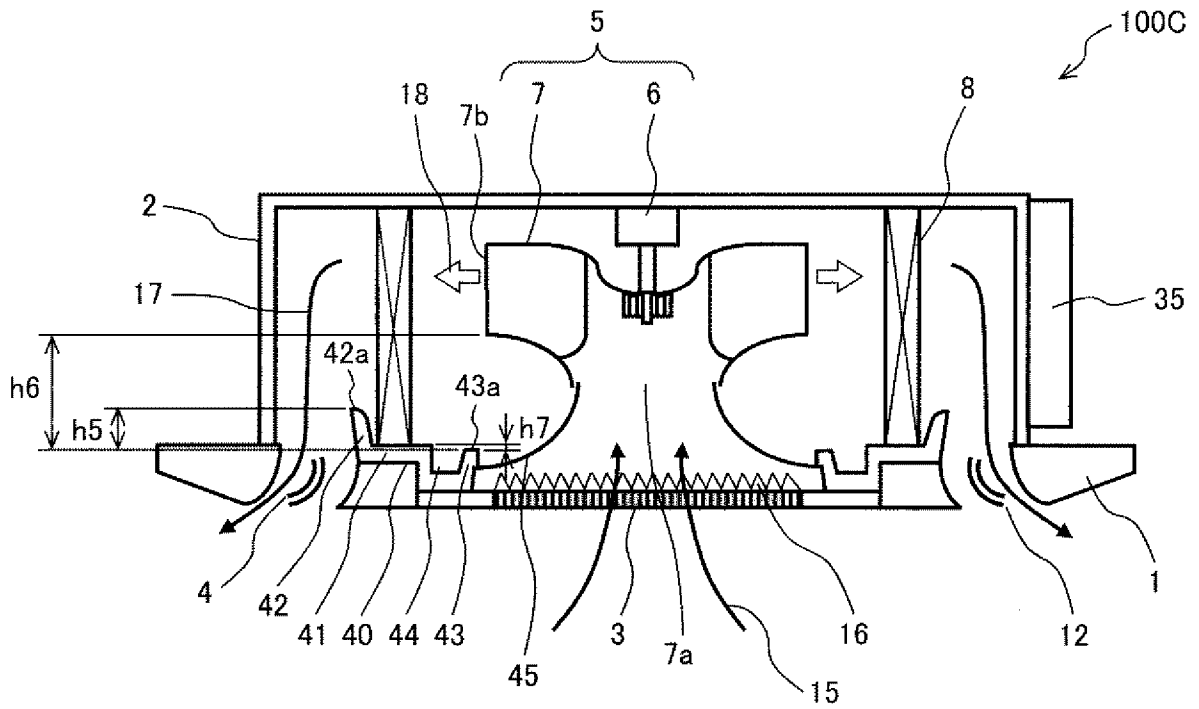
[請求項8]

請求項1に記載の空気調和機の室内機において、

前記ドレンパンの前記熱交換器に対して上流側に位置する壁面部と前記熱交換器との距離よりも、前記ドレンパンの前記熱交換器に対して下流側に位置する壁面部と前記熱交換器との距離の方を大きくしたことを特徴とする空気調和機の室内機。

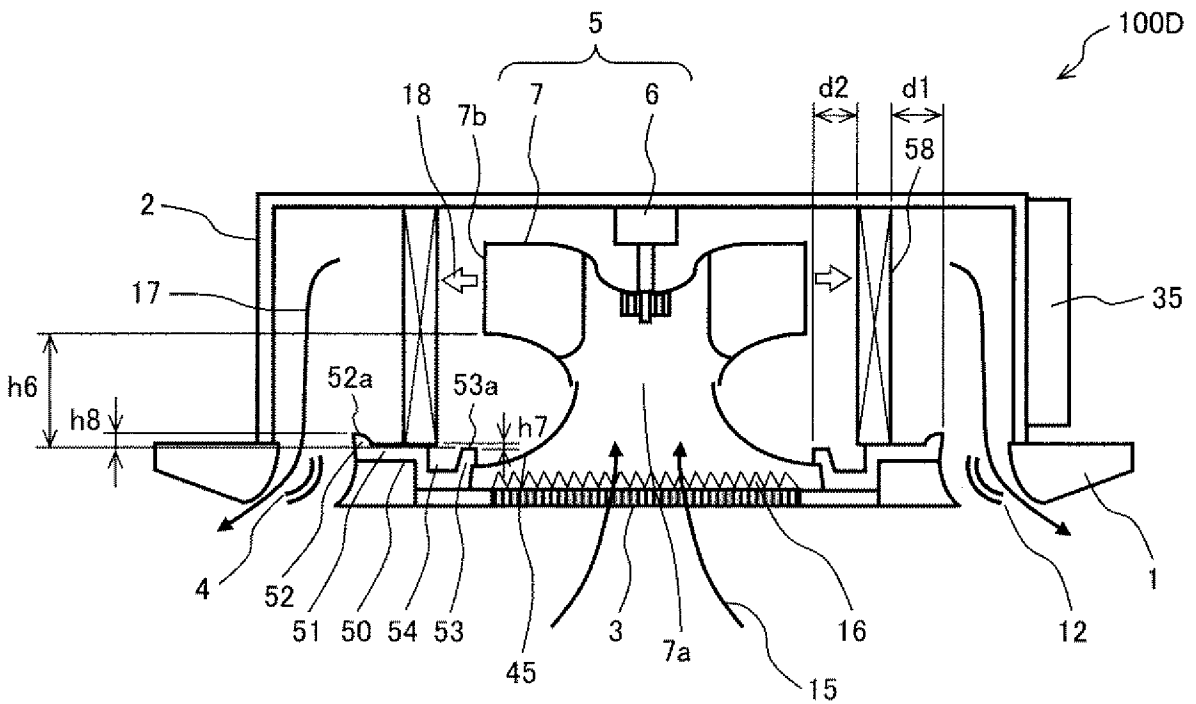
[図3]

図 3



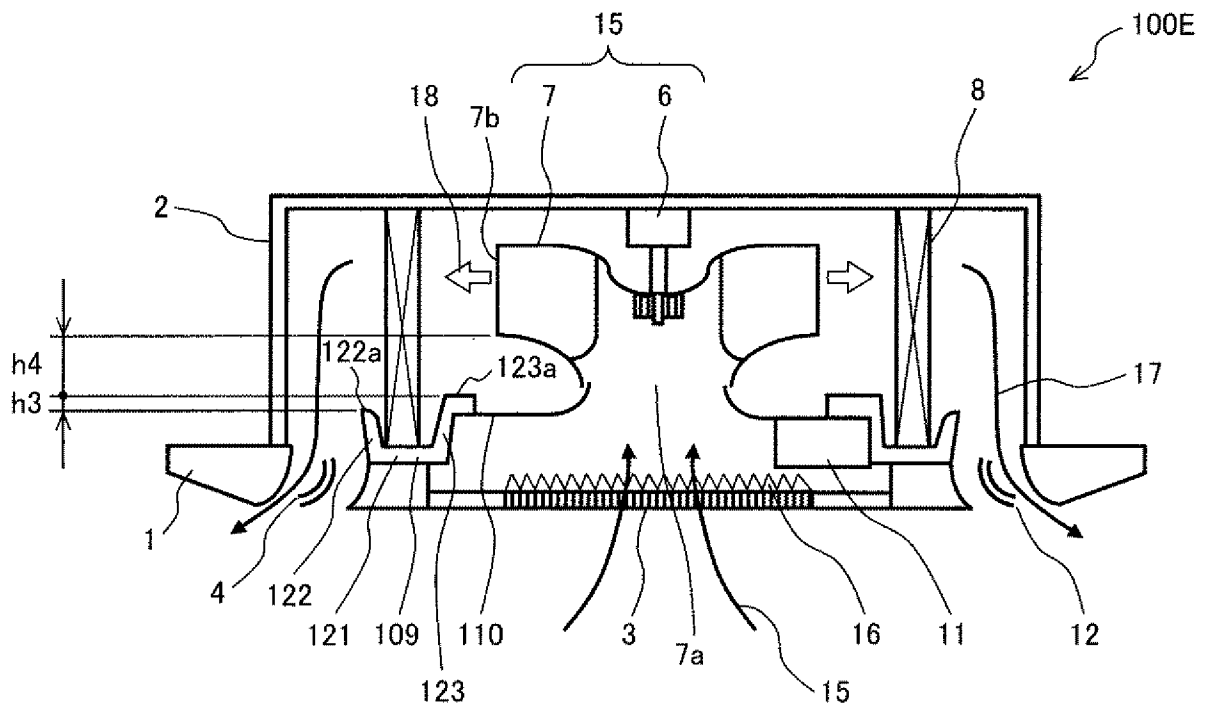
[図4]

図 4



[図5]

図 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/081500

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F24F13/22(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)
F24F13/22

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
Y	JP 2000-111137 A (Fujitsu General Ltd.), 18 April 2000 (18.04.2000), paragraphs [0005] to [0006]; fig. 1 (Family: none)	1-8
Y	JP 8-86462 A (Hitachi, Ltd.), 02 April 1996 (02.04.1996), paragraphs [0008] to [0009]; fig. 1 (Family: none)	1-8
Y	JP 2013-164219 A (Daikin Industries, Ltd.), 22 August 2013 (22.08.2013), paragraphs [0026] to [0043]; fig. 1 to 4 & CN 203083029 U	2-4, 6

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 23 February 2015 (23.02.15)	Date of mailing of the international search report 03 March 2015 (03.03.15)
--	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/081500

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 2000-283548 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 13 October 2000 (13.10.2000), paragraph [0040]; fig. 3 (Family: none)	5
Y	JP 10-9665 A (Toshiba Corp.), 16 January 1998 (16.01.1998), paragraphs [0020] to [0025]; fig. 2 (Family: none)	7
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 48907/1991 (Laid-open No. 136434/1992) (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 18 December 1992 (18.12.1992), paragraphs [0007] to [0008]; fig. 1 (Family: none)	8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. F24F13/22(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. F24F13/22		
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 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015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
Y	JP 2000-111137 A (株式会社富士通ゼネラル) 2000.04.18, 【0005】 - 【0006】段落, 図1 (ファミリーなし)	1-8
Y	JP 8-86462 A (株式会社日立製作所) 1996.04.02, 【0008】 - 【0009】 段落, 図1 (ファミリーなし)	1-8
Y	JP 2013-164219 A (ダイキン工業株式会社) 2013.08.22, 【0026】 - 【0043】段落, 図1-4 & CN 203083029 U	2-4, 6
<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 23.02.2015	国際調査報告の発送日 03.03.2015	
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 2000-283548 A (三洋電機株式会社) 2000.10.13, 【0040】段落, 図3 (ファミリーなし)	5
Y	JP 10-9665 A (株式会社東芝) 1998.01.16, 【0020】 - 【0025】段落, 図2 (ファミリーなし)	7
Y	日本国実用新案登録出願 3-48907 号(日本国実用新案登録出願公開 4-136434 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 (三菱重工業株式会社) 1992.12.18, 【0007】-【0008】 段落, 図1 (ファミリーなし)	8