

(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 4 月 2 日(02.04.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/045684 A1

- (51) 国際特許分類:
F24F 1/22 (2011.01) F24F 6/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/071745
- (22) 国際出願日: 2014 年 8 月 20 日(20.08.2014)
- (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 2013-204189 2013 年 9 月 30 日(30.09.2013) JP
- (71) 出願人: 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 1 2 号梅田センタービル Osaka (JP).
- (72) 発明者: 松本 幸子(MATSUMOTO, Sachiko). 倉守 哲文(KURAMORI, Tetsutomo). 藤田 浩輝(FUJITA, Hiroki). 森本 耕治(MORIMOTO, Kouji).
- (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 1 9 号 サウスホレストビル Osaka (JP).

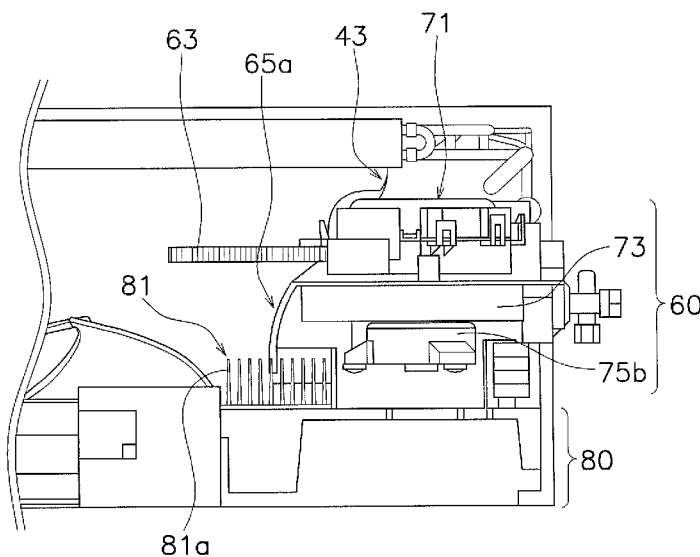
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: AIR-CONDITIONER OUTDOOR UNIT

(54) 発明の名称: 空調室外ユニット



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide an air-conditioner outdoor unit configured such that an electrical component box is not readily affected by heat from a heater of a humidification unit. An air-conditioning device (10) is provided with an electrical component box (80), a humidification rotor (63), and a heater (71a). The electrical component box (80) is provided with electronic components. The humidification rotor (63) is provided with a moisture-adsorption unit (61) and a moisture-desorption unit (62), and has a plate-shaped surface thereof disposed along a vertical direction. The heater (71a) sandwiches the humidification rotor (63), is disposed at a side opposite the electrical component box (80), and desorbs moisture from the humidification rotor (63).

(57) 要約: 本発明の目的は、電装品箱が加湿ユニットのヒータからの熱の影響を受けにくい配置とした空調室外ユニットを提供することである。空気調和装置 10 は、電装品箱 80 と、加湿ロータ 63 と、ヒータ 71a とを備える。電装品箱 80 は電子

部品を有する。加湿ロータ 63 は、吸湿部 61 及び放湿部 62 を有し、板状面が鉛直方向に沿って配置されている。ヒータ 71a は、加湿ロータ 63 を挟んで、電装品箱 80 とは反対側に配置され、加湿ロータ 63 から水分を放湿させる。

WO 2015/045684 A1

明 細 書

発明の名称：空調室外ユニット

技術分野

[0001] 本発明は、空調室外ユニットに関する。

背景技術

[0002] 特許文献１（特開２００４－３５３８９８号公報）には、加湿ユニットが室外機と一体化されている空気調和機が開示されている。特許文献１の加湿ユニットは、空気中の水分を吸着する加湿ロータと、加湿ロータを加熱するためのヒータと、加湿ロータから取り出した加湿空気を室内へ搬送するファンと、その他の各種部材とを備えている。また、空気調和機の製品高さを抑えるために、加湿ユニットは平板状を呈して室外機の上に設けられている。よって、加湿ユニット内の加湿ロータの平面と、室外機の設置平面とは概ね一致している。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] ここで、室外機の製品高さを抑えるために、室外機内部に加湿ユニットを内蔵した空気調和機が開発されている。室外機の内部には、インバータ等の各種の電子部品が搭載された電装品箱が設けられている。電装品箱を構成する箱体や電子部品は熱に弱いため、加湿ユニットのヒータと電装品箱との位置関係が問題となる。

[0004] しかし、特許文献１ではそもそも加湿ユニットが室外機に内蔵されていないため、上記のような加湿ユニットのヒータと電装品箱との位置関係に関する問題が生じていない。そのため、特許文献１は、そのような問題に対する解決方法を開示していない。

[0005] そこで、本発明の目的は、電装品箱が加湿ユニットのヒータからの熱の影響を受けにくい配置とした空調室外ユニットを提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の第１観点に係る空調室外ユニットは、電装品箱と、加湿ロータと、ヒータとを備える。電装品箱は電子部品を有する。加湿ロータは、吸湿部及び放湿部を有し、板状面が鉛直方向に沿って配置されている。ヒータは、加湿ロータを挟んで、電装品箱とは反対側に配置され、加湿ロータから水分を放湿させる。

[0007] これにより、加湿ユニットのヒータと電装品箱とをできるだけ離隔することができる。

[0008] 本発明の第２観点に係る空調室外ユニットは、第１観点に係る空調室外ユニットにおいて、正面視において、ヒータの鉛直面が電装品箱の鉛直面と重なる。

[0009] このようにヒータの鉛直面が電装品箱との鉛直面と重なる場合であっても、ヒータと電装品箱とをできるだけ離隔することができる。

[0010] 本発明の第３観点に係る空調室外ユニットは、第１観点に係る空調室外ユニットにおいて、加湿用ダクトをさらに備える。加湿用ダクトは、加湿ロータと電装品箱との間に設けられ、加湿ロータで加湿された空気を導く。

[0011] これにより、加湿用ダクトの分だけさらにヒータと電装品箱とを離隔させることができる。

発明の効果

[0012] 本発明の第１及び第２観点に係る空気調和機では、加湿ユニットのヒータと電装品箱とをできるだけ離隔することができる。

[0013] 本発明の第３観点に係る空気調和機では、加湿用ダクトの分だけさらにヒータと電装品箱とを離隔させることができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図１]本発明の一実施形態に係る室外機３０を備えた空気調和装置１０の構成図である。

[図２]空気調和装置１０の室外機の概要を示す回路図である。

[図３]前板４６、防護グリル４５及び天板４８等が外された状態の室外機３０の斜視図である。

[図4]前板46、防護グリル45、天板48及び電装品箱80等が外された状態の室外機30の正面図である。

[図5]天板48が外された状態の室外機30の平面図である。

[図6]図5の室外機の機械室42側の拡大図である。

[図7]加湿ユニット60の全体構成を示す斜視図である。

[図8]加湿ユニット60の分解斜視図である。

[図9]加湿ロータ63の吸湿部61及び放湿部62を説明するための説明図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、図面を参照しながら、本発明の実施形態について説明する。なお、本発明にかかる空気調和装置の室外機の実施形態は、以下に説明する実施形態に限られるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で変更可能である。

[0016] <実施形態>

(1) 空気調和装置の全体構成の概要

図1は、本発明の一実施形態に係る室外機30を備えた空気調和装置10の構成図である。図2は、空気調和装置10の室外機の概要を示す回路図である。

[0017] 本発明の一実施形態に係る空気調和装置10は、図1に示されているように、室内機20と室外機30とが連絡配管12によって接続されて構成されている。この空気調和装置10は、冷房運転、暖房運転、除湿運転、加湿運転、給気運転及び排気運転などの複数の運転モードを持っており、これらの運転モードを適宜組み合わせることもできる。

[0018] 冷房運転や暖房運転においては、室内の空気を冷やしたり温めたりするため、室内機20及び室外機30でそれぞれ熱交換が行われ、連絡配管12を通して室内機20と室外機30との間で熱の移動がある。このような熱交換と熱の移動とを行わせるために、例えば空気調和装置10には図2に示されている冷媒回路が形成される。冷媒回路を形成するため、図2の室内機20

には室内熱交換器 21 が設けられ、室外機 30 には圧縮機 31、四路切換弁 32、室外熱交換器 33、電動弁 34、フィルタ 35、アキュムレータ 36、液閉鎖弁 37 及びガス閉鎖弁 38 が設けられている。また、室内機 20 と室外機 30 とを結ぶ液冷媒配管 14 及びガス冷媒配管 16 が連絡配管 12 の中に通っている。

[0019] また、加湿運転、給気運転及び排気運転では、室内に外気を供給したり室内の空気を排出したりするため、連絡配管 12 の給気ダクト 18 を通して室内機 20 と室外機 30 との間で空気の移動がある。特に、加湿運転では、水分を多く含んだ湿度の高い空気を室外機 30 から室内機 20 に供給するため室外機 30 において外気から水分を取り込む。そのために、室外機 30 には、外気から水分を取り込む機能を持つ加湿ユニット 60 が設けられている。

[0020] (2) 冷媒回路の動作

次に、図 2 を用いて冷媒回路の動作について簡単に説明する。

[0021] 冷房時には、四路切換弁 32 が実線の接続になっている。よって、冷房時には、圧縮機 31 で圧縮されて吐出された冷媒が四路切換弁 32 を介して室外熱交換器 33 に送られる。室外熱交換器 33 で外気との熱交換が行われて熱を奪われた冷媒は、電動弁 34 に送られる。高圧液状の冷媒が電動弁 34 で低圧状態に変化する。電動弁 34 で膨張した冷媒は、フィルタ 35 を介して液閉鎖弁 37 及び液冷媒配管 14 を通って室内熱交換器 21 に入る。室内熱交換器 21 で室内空気との熱交換が行われて熱を奪って温度が上昇した冷媒は、ガス冷媒配管 16 を通って四路切換弁 32 に送られる。四路切換弁 32 では、ガス閉鎖弁 38 とアキュムレータ 36 とが接続されている。そのため、ガス冷媒配管 16 を通って室内熱交換器 21 から送られてきた冷媒は、アキュムレータ 36 を介して圧縮機 31 に送られる。

[0022] 暖房時には、四路切換弁 32 が点線の接続になっている。よって、暖房時には、圧縮機 31 で圧縮されて吐出された冷媒が室内熱交換器 21 に送られる。そして、冷房時とは逆の経路をたどって、室外熱交換器 33 を出た冷媒は圧縮機 31 に戻ってくる。つまり、圧縮機 31、四路切換弁 32、ガス冷

媒配管 16、室内熱交換器 21、液冷媒配管 14、電動弁 34、室外熱交換器 33、四路切換弁 32、アキュムレータ 36 及び圧縮機 31 の順に冷媒が循環する。

[0023] (3) 室内機の構成

室内機 20 には、室内熱交換器 21 の他に、図 2 に示されているように、モータで駆動される室内ファン 22 が室内熱交換器 21 の下流側に設けられている。この室内ファン 22 はクロスフローファンである。室内ファン 22 が駆動されると、図 1 に示されている室内機 20 上部の吸込口 23 から吸い込まれた室内空気が、室内熱交換器 21 を通過して室内機 20 下部の吹出口 24 から吹き出される。

[0024] また、室内機 20 には、給気ダクト 18 の給気口 25 が、室内熱交換器 21 の上流側空間に設けられている。給気ダクト 18 は加湿ユニット 60 に接続されており、加湿ユニット 60 から送られてくる湿度の高い空気が給気口 25 から室内熱交換器 21 の上流側空間に供給される。このような湿度の高い空気が給気口 25 から供給されている状態で室内ファン 22 を駆動することにより、室内機 20 の吹出口 24 から吹き出される調和空気の湿度を高くすることができる。例えば、このとき同時に室内熱交換器 21 を蒸発器として用いて、室内機 20 に、加湿運転と冷房運転を同時に行わせることができる。

[0025] (4) 室外機の構成

(4-1) 全体構成

図 3 は、前板 46、防護グリル 45 及び天板 48 等が外された状態の室外機 30 の斜視図である。図 4 は、前板 46、防護グリル 45、天板 48 及び電装品箱 80 等が外された状態の室外機 30 の正面図である。図 5 は、天板 48 が外された状態の室外機 30 の平面図である。図 6 は、図 5 の室外機の機械室 42 側の拡大図である。

[0026] 室外機 30 は、ケーシング 40 と仕切板 43 とを備えている。図 2、図 4～図 6 に示すように、ケーシング 40 の内部空間は、仕切板 43 によって送

風機室 4 1 と機械室 4 2 とに分けられている。

[0027] 室外機 3 0 には、室外熱交換器 3 3、加湿ユニット 6 0 の他に、室外ファン 3 9 が備えられている。室外ファン 3 9 が駆動されると、外気が室外熱交換器 3 3 の後面側から吸い込まれ、室外熱交換器 3 3 を通過し、吹出口 4 4 (図 1、図 2 参照) から吹き出される。図 1 に示すように、吹出口 4 4 の前面は、防護グリル 4 5 で覆われており、外部からプロペラ 3 9 b に触れられないようになっている。

[0028] 加湿ユニット 6 0 の少なくとも一部は室外機 3 0 の送風機室 4 1 に配置され、残りは機械室側 4 2 に配置される。

[0029] (4-2) 詳細構成

(4-2-1) ケーシング 4 0

ケーシング 4 0 は、前板 4 6 (図 1 参照)、右側板 4 7 (図 1 参照)、天板 4 8 (図 1 参照)、底板 4 9 (図 1、図 3、図 4 参照)、左側板 5 0 (図 1 参照) を含む。ケーシング 4 0 の内部は、仕切板 4 3 によって送風機室 4 1 と機械室 4 2 とに分けられている。送風機室 4 1 には、室外熱交換器 3 3 及び室外ファン 3 9 が配置されている。機械室 4 2 には、圧縮機 3 1 及び電装品箱 8 0 等が配置されている。

[0030] 仕切板 4 3 は、加湿ユニット 6 0 と電装品箱 8 0 が配置される部分を除いて、天板 4 8 側から底板 4 9 側に向って鉛直方向に延びている。また、仕切板 4 3 は、幅方向において、室外熱交換器 3 3 の右端から前方に向かって機械室 4 2 を囲むように円弧状に延びている。その結果、仕切板 4 3 は送風機室 4 1 から機械室 4 2 に風が回り込まないように遮蔽する機能を有している。

[0031] また、図 1 に示すように、前板 4 6 には、円形の吹出口 4 4 が形成されている。吹出口 4 4 には、図 3 に示すようにその周縁に沿うようにリング状のベルマウス 5 2 が取り付けられている。

[0032] (4-2-2) 圧縮機 3 1

圧縮機 3 1 は、機械室 4 2 側に位置しており、底板 4 9 に固定されている

。運転時、圧縮機 31 は高温になるので、機械室 42 は送風機室 41 に比較して温度が高くなっている。

[0033] (4-2-3) 室外熱交換器 33

室外熱交換器 33 は送風機室 41 に配置されている。室外熱交換器 33 は、ケーシング 40 の背面部と左側板 50 とに対峙して、L 字状に成形されている。また、室外熱交換器 33 の高さは、天板 48 と底板 49 との距離にほぼ等しい寸法を有している。

[0034] (4-2-4) 室外ファン 39

図 3 に示すように、室外ファン 39 は、ファンモータ 39a によって駆動されるプロペラ 39b を有しており、室外熱交換器 33 の下流側に設けられている。プロペラ 39b の一部は、このベルマウス 52 で囲まれた空間内に入るように配置されている。

[0035] (4-2-5) 防護グリル 45

図 1 に示すように、防護グリル 45 は、ケーシング 40 の前板 46 に取り付けられ、吹出口 44 を覆っている。防護グリル 45 には、外気を吹き出すため、開口部が多数形成されている。

[0036] (4-2-6) 電装品箱 80

図 3、図 5、図 6 等 に示すように、電装品箱 80 は、機械室 42 内のうち、前板 46 側に設けられている。より詳細には、電装品箱 80 は、前板 46 側からの正面視において、加湿ユニット 60 の手前に配置されている。

[0037] 電装品箱 80 は、例えば弾性を有する樹脂材料から一体成型されている。樹脂材料としては、例えば HIPS (High Impact Polystyrene) 及び ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene) 等が用いられている。電装品箱 80 は、箱状の形状を有し、前面全体に開口を有している。つまり、電装品箱 80 は、前板 46 側からの正面視において、概ね前面全体に開口を有するように配置されている。

[0038] 電装品箱 80 には、圧縮機 31 および室外ファン 39 などを駆動するための電子部品を集約した制御基板（図示せず）が搭載されている。制御基板は

前面及び背面を有する板状の部材である。電装品箱 80 は、電子部品等が配置された前面が電装品箱 80 の開口に面しており、背面が電装品箱 80 の板状面に沿うように配置されている。よって、前板 46 を外した状態において、電装品箱 80 の制御基板が露出する。そのため、電装品箱 80 内のメンテナンスが容易である。

[0039] 電装品箱 80 には、例えばインバータ制御素子などの所定の電子部品を冷却するためのヒートシンク 81（図 6 等参照）が設けられている。ヒートシンク 81 は、インバータ制御素子等の運転時の発熱を外部に逃すための部材であり、アルミ板及び銅板等から構成され多数のフィン 81a を有する。本実施形態では、ヒートシンク 81 の一部は送風機室 41 側に配置され、残りは機械室 42 側に配置されている。しかし、ヒートシンク 81 の全体が送風機室 41 側に配置されてもよい。

[0040] （４－２－７）加湿ユニット 60

図 3、図 5、図 6 等に応示するように、加湿ユニット 60 は、前板 46 側の正面視において、室外熱交換器 33 に隣接する背面側に配置されている。また、加湿ユニット 60 は、前板 46 側からの正面視において、電装品箱 80 の背面に配置されている。

[0041] また、加湿ユニット 60 は、後述の加湿ロータ 63 の円盤状面が鉛直方向に沿うように縦方向に配置されている。加湿ロータ 63 は、後述の図 9 等に応示するように、外気から水分を吸湿するための吸湿部 61 と、吸湿部 61 で取り込んだ水分を放出するための放湿部 62 とを有している。加湿ユニット 60 は、加湿ロータ 63 が送風機室 41 と機械室 42 とに跨るように配置されている。より具体的には、加湿ロータ 63 の吸湿部 61 が仕切板 43 を挟んで送風機室 41 側に配置され、加湿ロータ 63 の放湿部 62 が仕切板 43 を挟んで機械室 42 側に配置される。

[0042] 加湿ユニット 60 は、加湿ロータ 63 の放湿部 62 を加熱するための後述のヒータ 71a を備える。ヒータ 71a は、加湿ロータ 63 を挟んで、電装品箱 80 とは反対側に配置されている。

[0043] (5) 加湿ユニット60の詳細構成

図7は加湿ユニット60の全体構成を示す斜視図である。図8は加湿ユニット60の分解斜視図である。図9は加湿ロータ63の吸湿部61及び放湿部62を説明するための説明図である。なお、図9は、図8において、加湿用ダクト73側、つまり前板46側からの正面視における加湿ロータ63の各領域を示している。

[0044] (5-1) 加湿ロータ63

図8、図9に示すように、加湿ロータ63は、円盤状を呈しており、吸湿部61と放湿部62とを有する。加湿ロータ63は、回転によって先に吸湿部61であった部分が放湿部62になり、先に放湿部62であった部分が吸湿部61になる。加湿ロータ63は、円盤の中心を回転軸として回転するように取り付けられている。加湿ロータ63の周囲には凹凸状のギア63aが設けられている。加湿ロータ63は、ロータ駆動用モータ64a（図8参照）の動力が駆動ギア64b（図8参照）を介してギア63aに伝達されて回転駆動される。本実施形態では、加湿ロータ63は、後述の加湿用ダクト73側から、つまり正面側から見て反時計回り方向に回転する。

[0045] 加湿ロータ63は、ゼオライト等の焼成によって形成されたハニカム構造のゼオライトロータである。ゼオライト等の吸湿剤は、常温で空気から水分を吸湿し、ヒータ71aなどの熱源で高温に加熱された空気に曝されて温度上昇したときに水分を放出する。つまり、加湿ロータ63のうちの高温の空気にさらされていない側が吸湿部61になり、高温の空気にさらされている側が放湿部62になる。

[0046] 本実施形態の加湿ロータ63は、図9に示すように、概ね半分の領域が吸湿部61となり、残りの半部分が放湿部62となる。吸湿部61は図3～図6に示すように、送風機室41側に位置する。室外ファン39が駆動されると、室外熱交換器33から吹出口44に向かって空気が流れる。送風機室41側に位置する吸湿部61には、室外熱交換器33からの空気が通過する。一方、放湿部62は機械室42側に位置しており、室外熱交換器33からの空

気とは隔離されている。

[0047] 図9に示すように、放湿部62から吸湿部61に切り替わる境界が、吸湿が始まる境界である吸湿開始境界61-1となる。一方、吸湿部61から放湿部62に切り替わる境界が、放湿が始まる境界である放湿開始境界62-1となる。吸湿開始境界61-1及び放湿開始境界62-1は、仕切板43の鉛直方向に沿って概ね同一の鉛直線上に位置している。

[0048] 放湿部62は、吸込領域62a、加熱領域62b及び給気領域62cを含む。吸込領域62aは、吸湿開始境界61-1の近傍において、図示しない吸入口から放湿部62に空気を吸い込むための領域である。加熱領域62bは、加湿ロータ63の回転方向とは反対方向において吸込領域62aに隣接し、吸込領域62aに取り込まれた空気を加熱する領域である。給気領域62cは、加熱領域62bを挟んで吸込領域62aと対向して位置し、空気を放出するための領域である。給気領域62cでは、加熱領域62bにおいて加熱された空気により、加湿ロータ63の放湿部62が加熱される。よって、放湿部62は、保持している水分を空気中に放湿し、空気が加湿される。給気領域62cでは、この加湿された空気が後述の加湿用ダクト73を介して室内機20側に放出される。

[0049] (5-2) ヒータユニット71

図8に示すように、ヒータユニット71は、ヒータ71aを収容する収容部材71bと、ヒータ71aとを含む。収容部材71bは加湿ロータ63の放湿部62に対応した形状を有している。本実施形態の場合、放湿部62は加湿ロータ63の半分を占めており、収容部材71bは半円形状を有している。また、収容部材71b及びヒータ71aは、加湿ロータ63の放湿部62に対応する領域に配置されている。より詳細には、ヒータ71aは放湿部62のうち加熱領域62bに対応して設けられている。

[0050] ヒータ71aは、筒状の筐体の中に電熱線（図示省略）が設けられた構造を有する。ヒータ71aは、図示しない吸入口から吸入されて吸込領域62aから取り込まれた空気を、加熱領域62bにおいて電熱線で加熱する。加

熱された空気は、給気領域 6 2 c において加湿ロータ 6 3 のハニカム構造の開口を通り抜け、加湿ロータ 6 3 の放湿部 6 2 を加熱する。これにより、放湿部 6 2 に保持されていた水分が放湿され、給気領域 6 2 c の空気が加湿される。その後、給気領域 6 2 c で加湿された空気は後述の加湿用ダクト 7 3 から放出される。

[0051] ヒータ 7 1 a を含むヒータユニット 7 1 は、前板 4 6 側の正面視において、機械室 4 2 の背面側に設けられている。前述の通り、ヒータ 7 1 a は加湿ロータ 6 3 を加熱するために発熱する。このヒータ 7 1 a を含むヒータユニット 7 1 は、加湿ロータ 6 3 を挟んで電装品箱 8 0 とは反対側に設けられている。よって、本実施形態のように加湿ユニット 6 0 が空気調和装置 1 0 に内蔵された場合であっても、加湿ユニット 6 0 のヒータ 7 1 a と電装品箱 8 0 とをできるだけ離隔することができる。そのため、ヒータ 7 1 a からの熱が電装品箱 8 0 に直接的に伝わらず、電装品箱 8 0 内の電子部品及び制御基板が熱により劣化するのを抑制できる。また、電装品箱 8 0 内には、インバータ制御素子など高温に熱を発する発熱部品も含まれる。そのため電装品箱 8 0 にヒートシンクを設けて放熱している。このように積極的に放熱している電装品箱 8 0 にヒータ 7 1 a からの熱が伝わりにくくして放熱の阻害を抑制できる。

[0052] また、電装品箱 8 0 にヒータ 7 1 a からの熱が伝わりにくいため、電装品箱 8 0 を構成する部材の自由度が高まる。つまり、例えば電装品箱 8 0 を樹脂などの材料で形成する場合には、耐熱性を考慮して材料を選択する必要がある。上記構成によれば、ヒータ 7 1 a からの熱が電装品箱 8 0 に伝わりにくいため、材料の選択の自由度が高まる。

[0053] また、加湿ロータ 6 3 を基準として、ヒータ 7 1 a と電装品箱 8 0 とが同一側に配置される場合には、電装品箱 8 0 をヒータ 7 1 a から遠ざけるためにスペースを確保する必要がある。しかし、加湿ロータ 6 3 を挟んで電装品箱 8 0 とは反対側にヒータ 7 1 a を配置することにより、電装品箱 8 0 をヒータ 7 1 a から離隔させることができる。よって、電装品箱 8 0 とヒータ 7

1 a とを離隔させるための別途のスペースを確保する必要がなく、空気調和装置 10 内のスペースを有効活用できる。

[0054] 上記実施形態では、正面視において、電装品箱 80 の鉛直面とヒータユニット 71 の鉛直面とは約 5 割程度において重なっている。電装品箱 80 及びヒータユニット 71 の形状及び配置によっては、正面視において、ヒータの鉛直面の 8 割以上が電装品箱の鉛直面と重なり得る。前述の通り、加湿ロータ 63 を挟んだ状態で、ヒータ 71 a と電装品箱 80 とは両側に重畳するように配置される。そのため、ヒータ 71 a の鉛直面が電装品箱 80 との鉛直面と重なる場合であっても、ヒータ 71 a と電装品箱 80 とをできるだけ離隔することができる。これにより、ヒータ 71 a と電装品箱 80 との重畳領域が大きい場合であっても、ヒータ 71 a からの熱が電装品箱 80 に伝わるのを抑制できる。

[0055] (5-3) 支持板 67

支持板 67 は、加湿ロータ 63 とヒータユニット 71 との間に設けられる。支持板 67 は、ヒータユニット 71 と概ね同一の半円形状を有している。支持板 67 は、中央部に開口を有しており、縁部分が加湿ロータ 63 の放湿部 62 の外縁に対応した形状を有する。つまり、支持板 67 は、中央部の開口を半円形状の縁部分が取り囲むように形成されている。

[0056] 支持板 67 は加湿ロータ 63 の放湿部 62 に対応して配置される。また、支持板 67 は、ヒータユニット 71 に面する面においてヒータユニット 71 を支持する。支持板 67 によりヒータユニット 71 が支持されることで、ヒータユニット 71 が加湿ロータ 63 の放湿部 62 に対応するように配置される。特に、支持板 67 は、ヒータ 71 a が放湿部 62 のうち加熱領域 62 b に対応するように、ヒータユニット 71 を支持する。

[0057] (5-4) ファン 75、加湿用ダクト 73

図 8 に示すように、ファン 75 は、加湿ロータ 63 を挟んでヒータユニット 71 とは反対側に設けられている。ファン 75 は、羽根車 75 a と、ファンモータ 75 b とを有する。羽根車 75 a とファンモータ 75 b とは加湿用

ダクト 7 3 を挟んで対向する位置に配置されている。羽根車 7 5 a は加湿ロータ 6 3 側に設けられる。羽根車 7 5 a の回転軸にファンモータ 7 5 b の回転軸が直結されている。よって、ファンモータ 7 5 b の駆動により、羽根車 7 5 a が回転する。羽根車 7 5 a は、その回転によって、加湿ロータ 6 3 の放湿部 6 2 のうち給気領域 6 2 c で加湿された空気を加湿用ダクト 7 3 に導く。

[0058] 加湿用ダクト 7 3 は、加湿ロータ 6 3 を挟んでヒータユニット 7 1 とは反対側に設けられている。加湿用ダクト 7 3 は、カバー部 7 3 a と、接続流路部 7 3 b とを有する。カバー部 7 3 a は羽根車 7 5 a を覆う。接続流路部 7 3 b は給気ダクト 1 8 に接続される。カバー部 7 3 a と接続流路部 7 3 b とは一連に形成されている。よって、給気領域 6 2 c で加湿された空気は、羽根車 7 5 a の回転によってカバー部 7 3 a に導入され、接続流路部 7 3 b を経て給気ダクト 1 8 に導かれる。給気ダクト 1 8 に導かれた加湿された空気は、給気ダクト 1 8 を経て室内機 2 0 の吹出口 2 4 から吹き出される。

[0059] 前述の通り、加湿用ダクト 7 3 は、加湿ロータ 6 3 を挟んでヒータ 7 1 a と反対側に設けられる。よって、電装品箱 8 0 とヒータ 7 1 a とは、加湿ロータ 6 3 及び加湿用ダクト 7 3 を挟んで互いに反対側に位置する。加湿ロータ 6 3 を挟んでヒータ 7 1 a と反対側に加湿用ダクトが設けられることで、加湿用ダクト 7 3 の分だけさらにヒータ 7 1 a と電装品箱 8 0 とを離隔させることができる。これにより、ヒータ 7 1 a からの熱が電装品箱 8 0 に伝わるのをさらに抑制できる。

[0060] (5-5) 支持フレーム 6 5

支持フレーム 6 5 は、ファン 7 5、加湿用ダクト 7 3、加湿ロータ 6 3 等の加湿ユニット 6 0 に含まれる部材全体を支持する。支持フレーム 6 5 は、ファン 7 5 及び加湿用ダクト 7 3 と、加湿ロータ 6 3 との間に設けられている。支持フレーム 6 5 は、その正面側においてファン 7 5 及び加湿用ダクト 7 3 を支持し、背面側において加湿ロータ 6 3、支持板 6 7 及びヒータ 7 1 a 等を支持する。

[0061] 支持フレーム 65 には、鉛直壁 65 a、板状部 65 b 及び底面部 65 c を含む。板状部 65 b は、加湿ロータ 63 等の面する部分であり、鉛直方向に板状を成している。

[0062] 鉛直壁 65 a は、板状部 65 b のうち送風機室 41 側に設けられており、板状部 65 b から正面側に向かって突出した部材である。鉛直壁 65 a は、縦方向が鉛直方向に延在し、幅方向が正面側に向かって延在する。この鉛直壁 65 a は、鉛直方向に延在する仕切板 43 に沿った形状をしている。つまり、加湿ユニット 60 が配置される領域においては、仕切板 43 が底板 49 から加湿ユニット 60 に至るまで鉛直方向に延在している。支持フレーム 65 の鉛直壁 65 a は、仕切板 43 の延在方向に沿って仕切板 43 と同様の円弧状を成して、鉛直方向に延在する。よって、仕切板 43 及び鉛直壁 65 a は、底板 49 から天板 48 に向かって一連に配置されている。これにより、ケーシング 40 の内部は、鉛直壁 65 a 及び仕切板 43 によって送風機室 41 と機械室 42 とに分離される。

[0063] 底面部 65 c は、板状部 65 b の底部から正面側に向かって突出した部材である。鉛直壁 65 a、板状部 65 b 及び底面部 65 c に取り囲まれた領域に、ファン 75 及び加湿用ダクト 73 が収納される。よって、ファン 75 及び加湿用ダクト 73 は機械室 42 側に位置する。

[0064] (6) 特徴

(6-1)

空気調和装置 10 は、電装品箱 80 と、加湿ロータ 63 と、ヒータ 71 a とを備える。電装品箱 80 は電子部品を有する。加湿ロータ 63 は、吸湿部 61 及び放湿部 62 を有し、板状面が鉛直方向に沿って配置されている。ヒータ 71 a は、加湿ロータ 63 を挟んで、電装品箱 80 とは反対側に配置され、加湿ロータ 63 から水分を放湿させる。

[0065] 上記空気調和装置 10 では、電装品箱 80 のみならず、加湿ロータ 63 及びヒータ 71 a を備える加湿ユニット 60 が空気調和装置 10 に内蔵されている。ヒータ 71 a は発熱し、加湿ロータ 63 から水分を放湿させる。

[0066] 上記空気調和装置 10 においては、発熱するヒータ 71a を、加湿ロータ 63 を挟んで電装品箱 80 とは反対側に配置する。よって、加湿ユニット 60 が空気調和装置 10 に内蔵された場合であっても、加湿ユニット 60 のヒータ 71a と電装品箱 80 とをできるだけ離隔することができる。そのため、ヒータ 71a からの熱が電装品箱 80 に直接的に伝わらず、電装品箱 80 内の電子部品及び制御基板が熱により劣化するのを抑制できる。また、電装品箱 80 内には、インバータ制御素子など高温に熱を発する発熱部品も含まれる。そのため電装品箱 80 にヒートシンク 81 を設けて放熱している。このように積極的に放熱している電装品箱 80 にヒータ 71a からの熱が伝わりにくくして放熱の阻害を抑制できる。

[0067] また、電装品箱 80 にヒータ 71a からの熱が伝わりにくいため、電装品箱 80 を構成する部材の自由度が高まる。つまり、例えば電装品箱 80 を樹脂などの材料で形成する場合には、耐熱性を考慮して材料を選択する必要がある。上記構成によれば、ヒータ 71a からの熱が電装品箱 80 に伝わりにくいため、材料の選択の自由度が高まる。

[0068] また、加湿ロータ 63 を基準として、ヒータ 71a と電装品箱 80 とが同一側に配置される場合には、電装品箱 80 をヒータ 71a から遠ざけるためにスペースを確保する必要がある。しかし、加湿ロータ 63 を挟んで電装品箱 80 とは反対側にヒータ 71a を配置することにより、電装品箱 80 をヒータ 71a から離隔させることができる。よって、電装品箱 80 とヒータ 71a とを離隔させるための別途のスペースを確保する必要がなく、空気調和装置 10 内のスペースを有効活用できる。

[0069] (6-2)

空気調和装置 10 では、正面視において、ヒータ 71a の鉛直面が電装品箱 80 の鉛直面と重なる。

[0070] 加湿ロータ 63 を挟んだ状態で、ヒータ 71a と電装品箱 80 とは両側に重畳するように配置される。そのため、ヒータ 71a の鉛直面が電装品箱 80 との鉛直面と重なる場合であっても、ヒータ 71a と電装品箱 80 とをで

きるだけ離隔することができる。これにより、ヒータ 7 1 a からの熱が電装品箱 8 0 に伝わるのを抑制できる。例えば、正面視において、ヒータ 7 1 a の鉛直面の 8 割以上が電装品箱 8 0 との鉛直面を重なり得る。

[0071] (6-3)

空気調和装置 1 0 は加湿用ダクト 7 3 をさらに備える。加湿用ダクト 7 3 は、加湿ロータ 6 3 と電装品箱 8 0 との間に設けられ、加湿ロータ 6 3 で加湿された空気を導く。

[0072] 加湿用ダクトは、加湿ロータ 6 3 を挟んでヒータ 7 1 a と反対側に設けられる。加湿ロータ 6 3 の一方の面がヒータ 7 1 a により加熱され、他方の面から加湿ロータ 6 3 の水分が放湿される。加湿用ダクトは、加湿ロータ 6 3 からの水分により加湿された空気を空気調和装置 1 0 外部へ導く。加湿ロータ 6 3 を挟んでヒータ 7 1 a と反対側に加湿用ダクトが設けられることで、加湿用ダクトの分だけさらにヒータ 7 1 a と電装品箱 8 0 とを離隔させることができる。これにより、ヒータ 7 1 a からの熱が電装品箱 8 0 に伝わるのをさらに抑制できる。

[0073] (7) 変形例

以下に上記実施形態の変形例を説明する。上記実施形態と下記の各変形例とは適宜組み合わせ可能である。

[0074] (7-1) 変形例 1 A

上記実施形態では、加湿ユニット 6 0 が送風機室 4 1 と機械室 4 2 とを跨ぐように配置されている。しかし、ヒータ 7 1 a を含むヒータユニット 7 1 が加湿ロータ 6 3 を挟んで電装品箱 8 0 とは反対側に設けられていればよく、加湿ユニット 6 0 の配置は特に限定されない。例えば、正面視において、空気調和装置 1 0 の左側板 5 0 側に加湿ユニット 6 0 が配置されていてもよい。

[0075] (7-2) 変形例 1 B

上記実施形態では、電装品箱 8 0 の材料として樹脂を挙げた。しかし、電装品箱 8 0 の材料は樹脂に限定されず、例えばアルミ等の金属であってもよ

い。

[0076] (7-3) 変形例 1 C

上記実施形態では、加湿ロータ 63 の吸湿部 61 には室外熱交換器 33 を経由した空気が通過する。しかし、室外機 30 に設けられた別途の開口を介して直接外気が加湿ロータ 63 の吸湿部 61 に供給されてもよい。

[0077] (7-4) 変形例 1 D

上記実施形態では、加湿ロータ 63 の概ね半分の領域が吸湿部 61 となり、残りの半部分が放湿部 62 となる。しかし、加湿ロータ 63 において仕切板 43 を介して送風機室 41 側が吸湿部 61 であり、機械室 42 側が放湿部 62 であればよく、吸湿部 61 及び放湿部 62 がそれぞれ加湿ロータ 63 の半分の領域を占めている必要はない。

[0078] (7-5) 変形例 1 E

上記実施形態では加湿ロータ 63 は円盤状としたが、板状であり回転可能であれば特に形状は限定されない。

[0079] (7-6) 変形例 1 F

上記実施形態では、吸湿開始境界 61-1 及び放湿開始境界 62-1 は、仕切板 43 の鉛直方向に沿って概ね同一の鉛直線状に位置している。しかし、吸湿開始境界 61-1 及び放湿開始境界 62-1 の位置は、加湿ロータ 63 の吸湿部 61 及び放湿部 62 の領域に応じて変わり得る。

産業上の利用可能性

[0080] 以上のように、本願発明によれば、加湿ユニット及び電装品箱を備えた空調室外機の室外機に限らず、加湿ユニット及び電装品箱を備えたあらゆる空気調和機に適用可能である。

符号の説明

[0081]	10	空気調和装置
	20	室内機
	30	室外機
	33	室外熱交換器

- 4 0 ケーシング
- 4 1 送風機室
- 4 2 機械室
- 4 3 仕切板
- 6 0 加湿ユニット
- 6 1 吸湿部
- 6 2 放湿部
- 6 3 加湿ロータ
- 7 1 ヒータユニット
- 7 1 a ヒータ
- 7 3 加湿用ダクト
- 8 0 電装品箱

先行技術文献

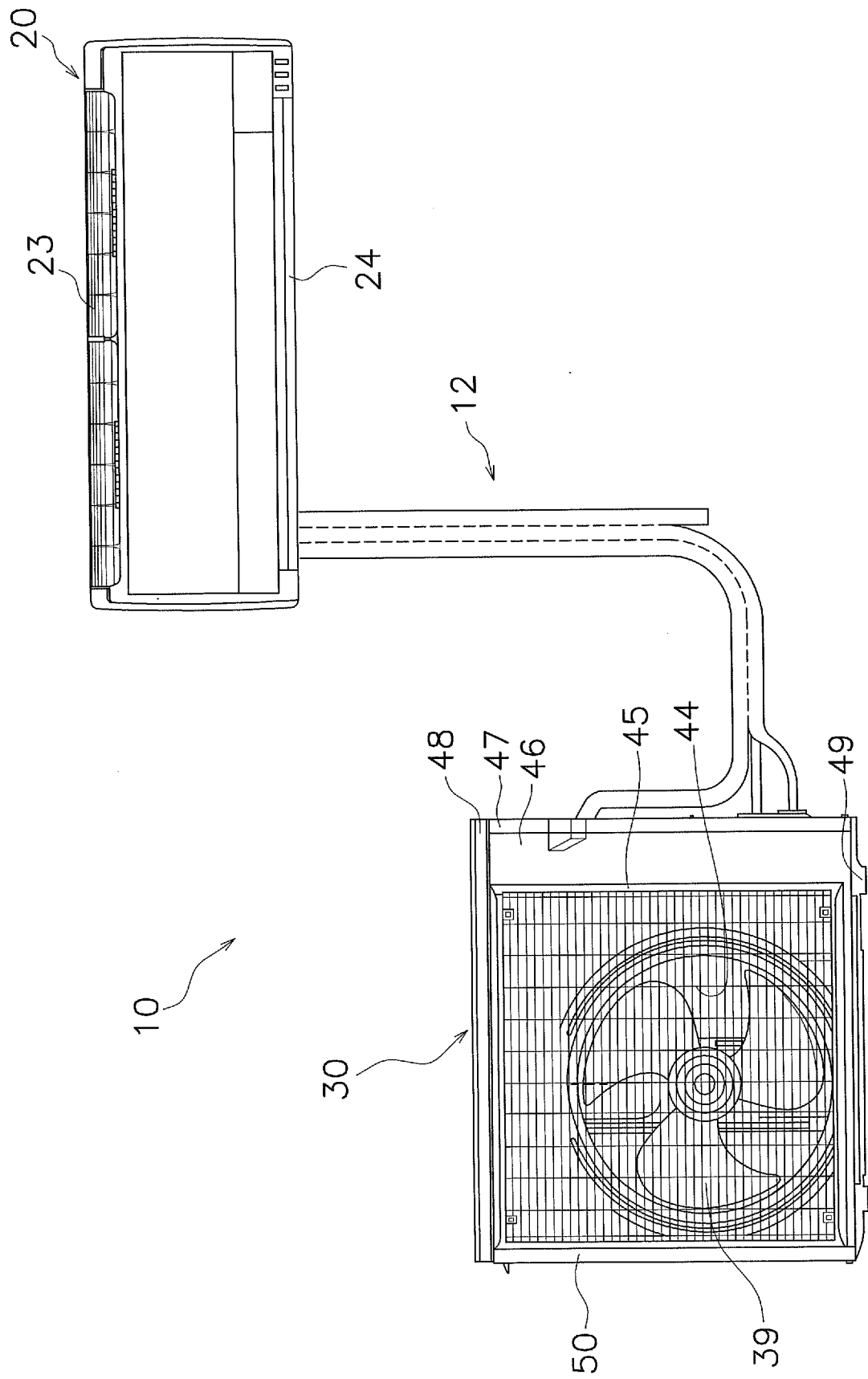
特許文献

[0082] 特許文献1：特開2004-353898号公報

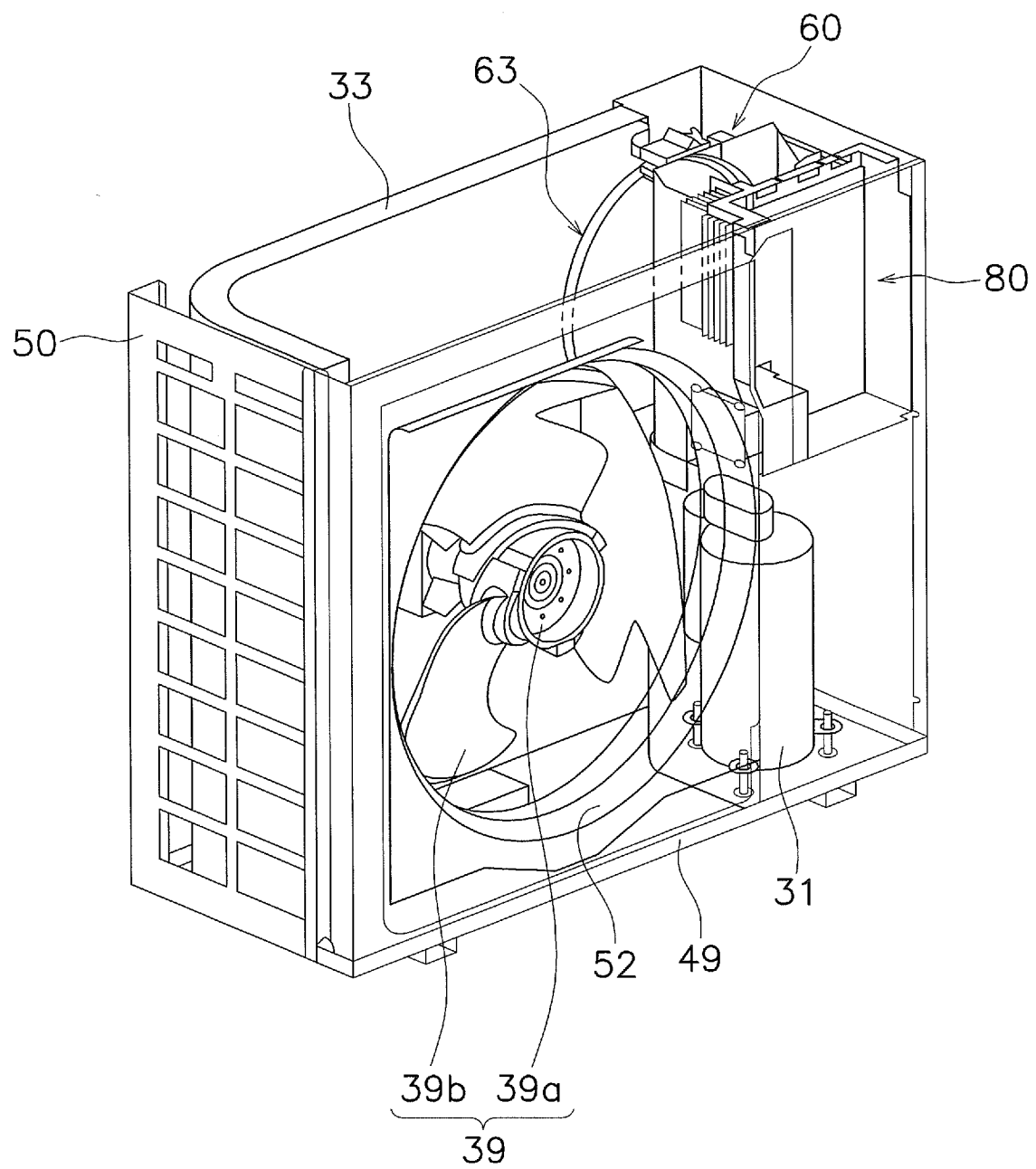
請求の範囲

- [請求項1] 電子部品を有する電装品箱（80）と、
 吸湿部（61）及び放湿部（62）を有し、板状面が鉛直方向に沿
 って配置されている加湿ロータ（63）と、
 前記加湿ロータを挟んで、前記電装品箱とは反対側に配置され、前
 記加湿ロータから水分を放湿させるためのヒータ（71a）と、
 を備える空調室外ユニット。
- [請求項2] 正面視において、前記ヒータの鉛直面が前記電装品箱の鉛直面と重
 なる、請求項1に記載の空調室外ユニット。
- [請求項3] 前記加湿ロータと前記電装品箱との間に設けられ、前記加湿ロータ
 で加湿された空気を導く加湿用ダクト（73）をさらに備える、請求
 項1に記載の空調室外ユニット。

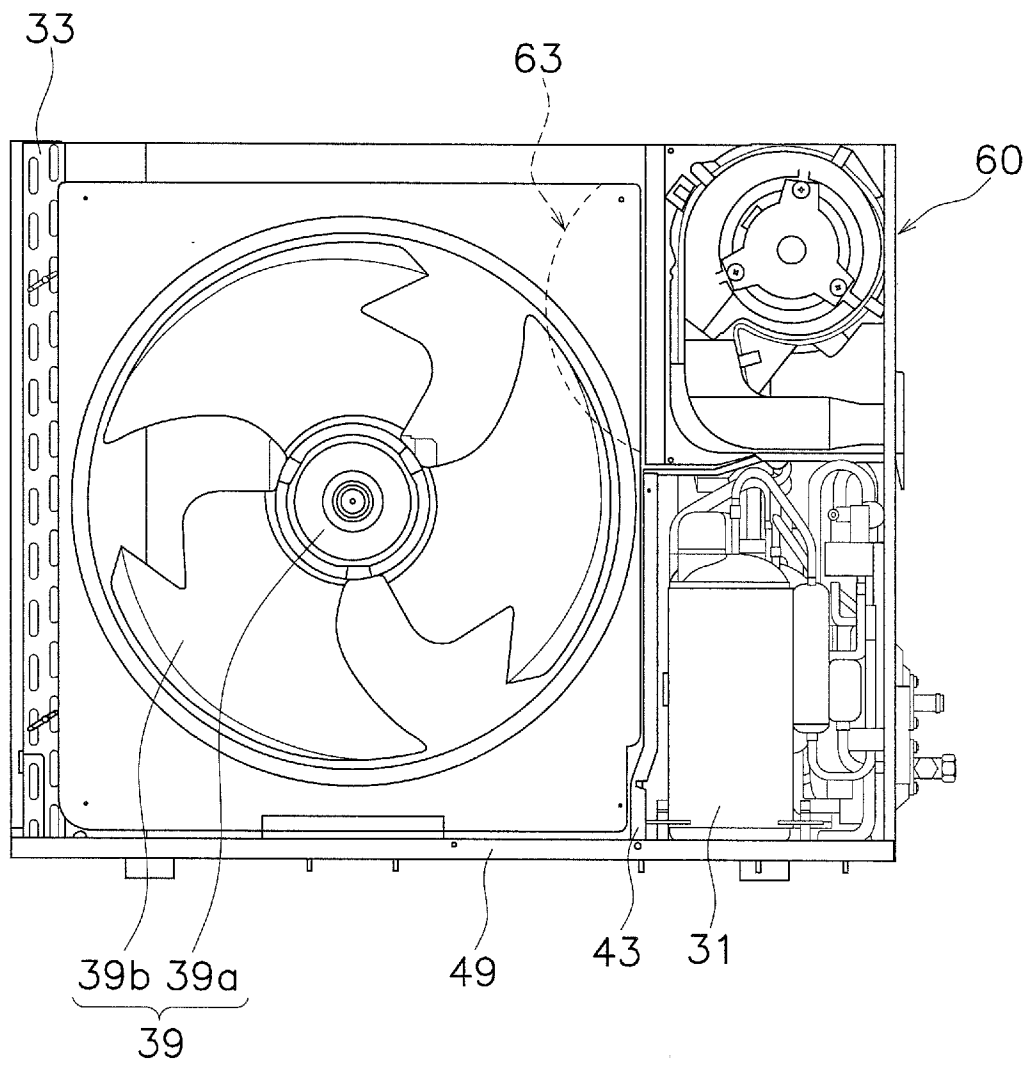
[図1]



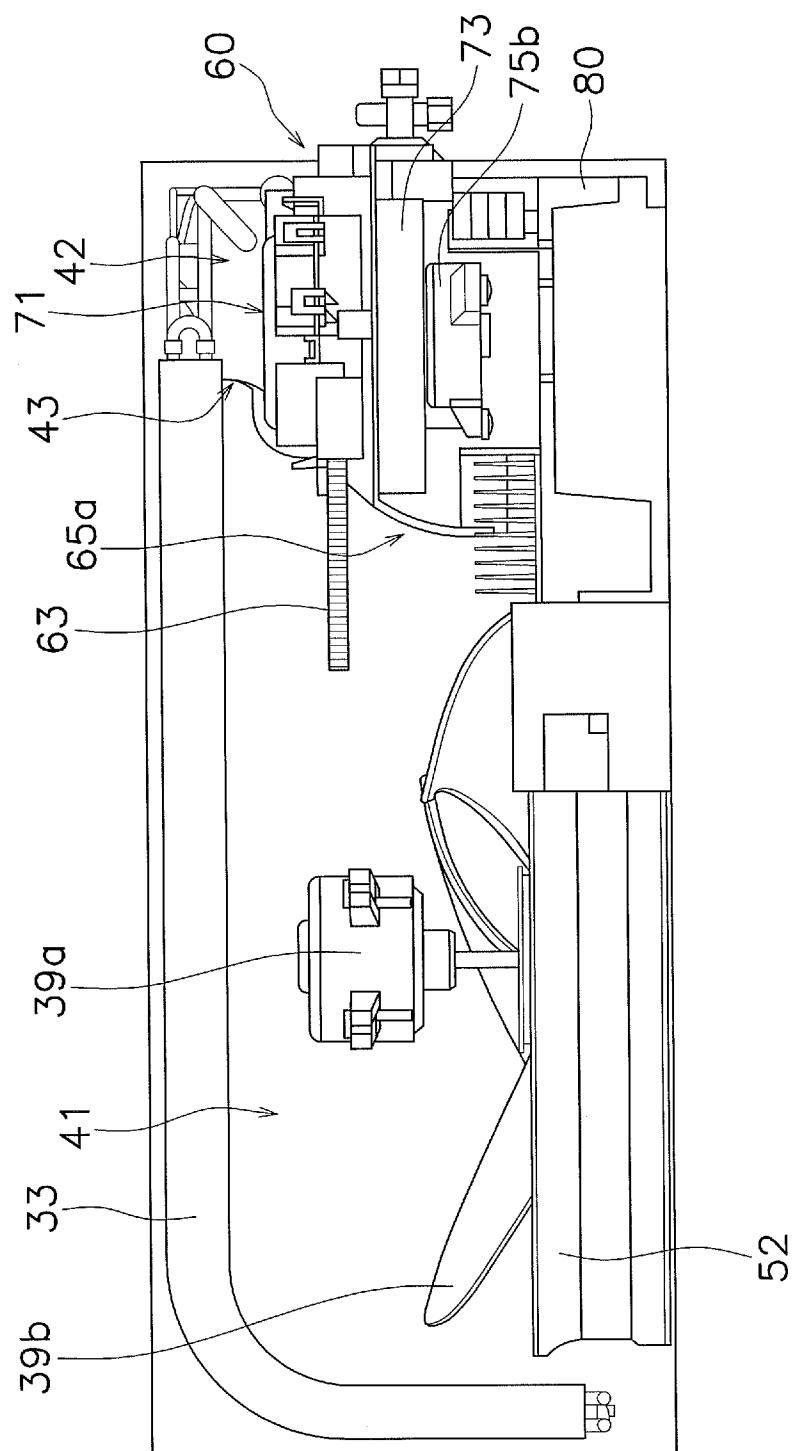
[図3]



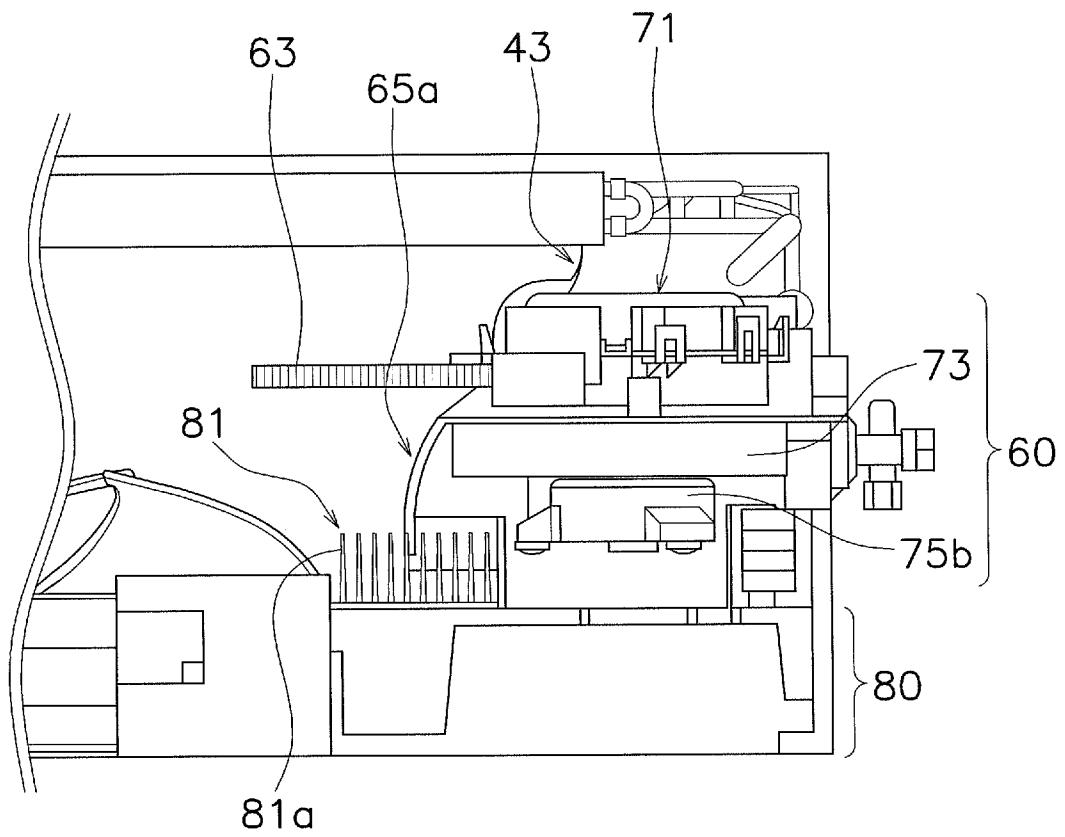
[図4]



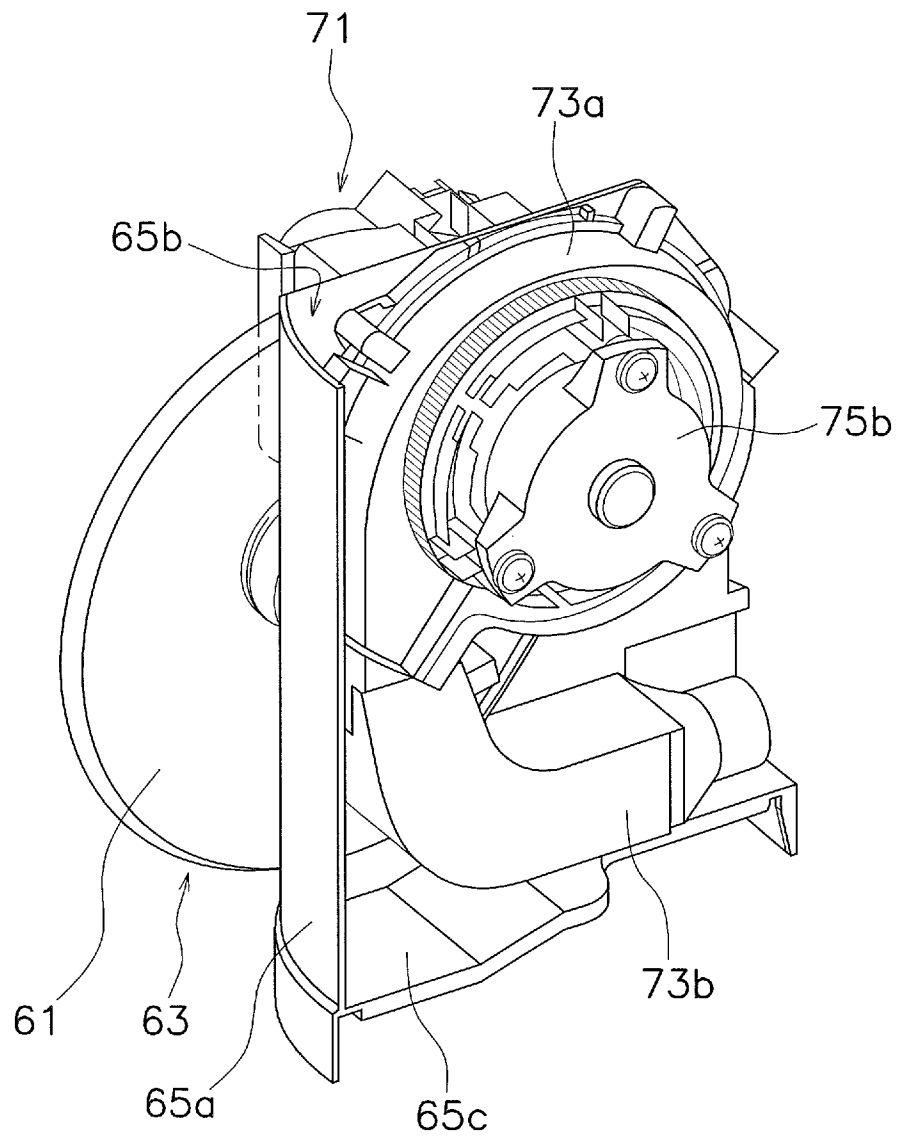
[図5]



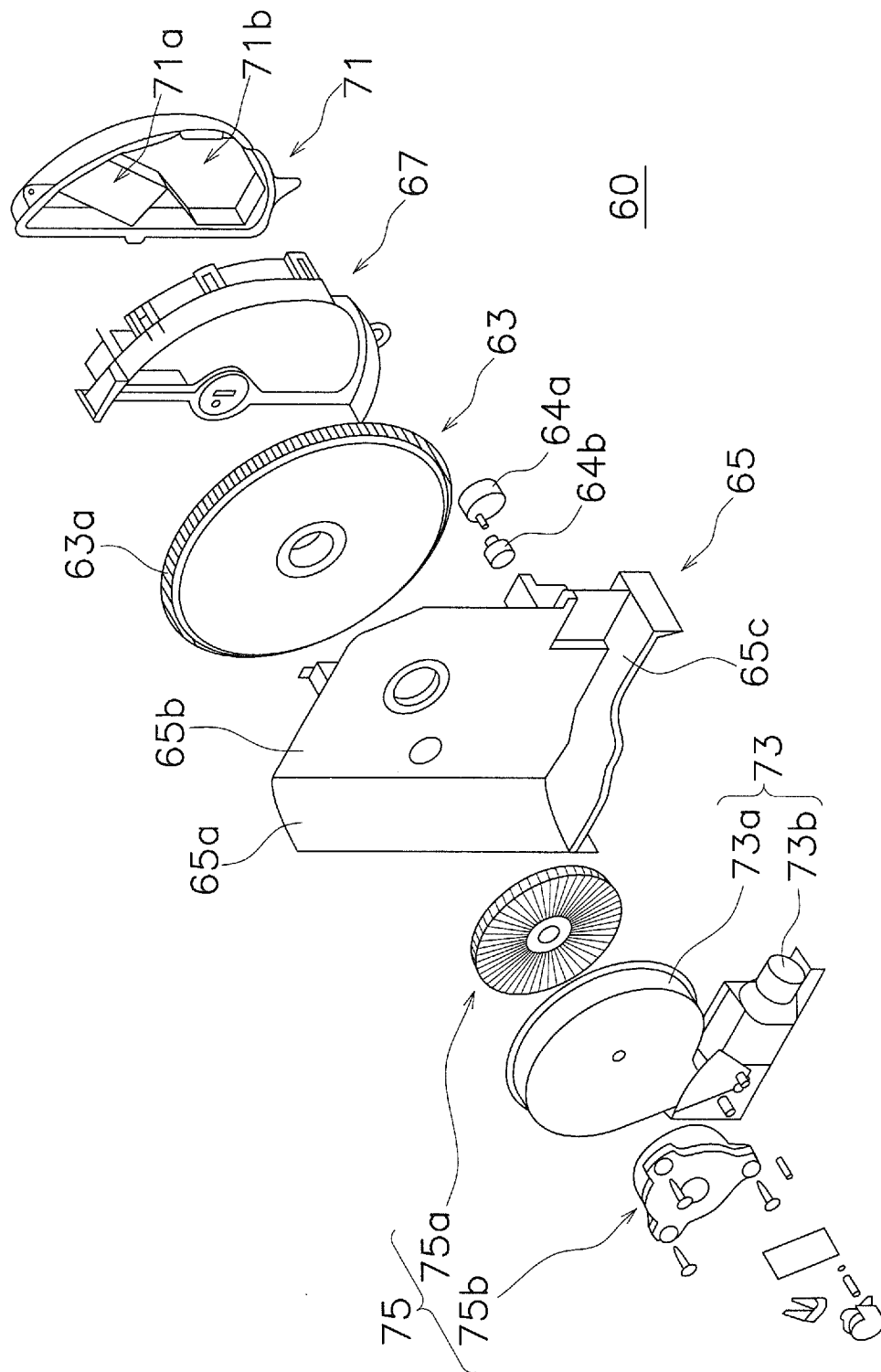
[図6]



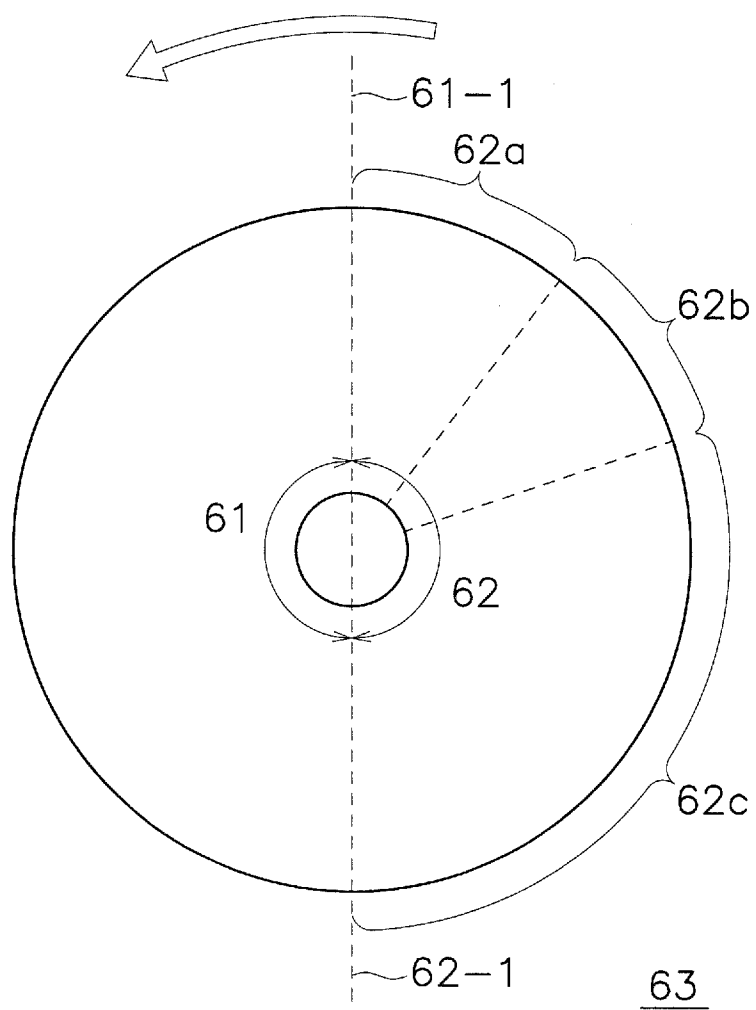
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/071745

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F1/22(2011.01)i, F24F6/10(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)

F24F1/22, F24F6/10

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 2010-261711 A (Daikin Industries, Ltd.), 18 November 2010 (18.11.2010), paragraphs [0024] to [0035]; fig. 3 to 5 (Family: none)	1-3
Y	JP 2002-98365 A (Daikin Industries, Ltd.), 05 April 2002 (05.04.2002), paragraph [0023] & EP 1319904 A1 & WO 2002/025182 A1	1-3
Y	JP 2013-167394 A (Daikin Industries, Ltd.), 29 August 2013 (29.08.2013), paragraph [0034] & WO 2013/121920 A1	1-3

☒ 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
11 November, 2014 (11.11.14)

Date of mailing of the international search report
25 November, 2014 (25.11.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/071745

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 2002-89896 A (Daikin Industries, Ltd.), 27 March 2002 (27.03.2002), fig. 3 to 5 & EP 1326056 A1 & WO 2002/023094 A1	1

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F24F1/22(2011.01)i, F24F6/10(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（I P C））

Int.Cl. F24F1/22, F24F6/10

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	1971-2014年
日本国実用新案登録公報	1996-2014年
日本国登録実用新案公報	1994-2014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 2010-261711 A（ダイキン工業株式会社）2010.11.18, 【0024】 - 【0035】, 図 3-5（ファミリーなし）	1-3
Y	JP 2002-98365 A（ダイキン工業株式会社）2002.04.05, 【0023】 & EP 1319904 A1 & WO 2002/025182 A1	1-3
Y	JP 2013-167394 A（ダイキン工業株式会社）2013.08.29, 【0034】 & WO 2013/121920 A1	1-3

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」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

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

11.11.2014

国際調査報告の発送日

25.11.2014

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A/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）

久保田 信也

3M

3628

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 請求項の番号
A	JP 2002-89896 A (ダイキン工業株式会社) 2002. 03. 27, 図 3-5 & EP 1326056 A1 & WO 2002/023094 A1	1