

(43) 国際公開日
2007 年 5 月 24 日 (24.05.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/058145 A1

(51) 国際特許分類:

D06F 25/00 (2006.01) F24F 1/00 (2006.01)
D06F 58/02 (2006.01) F24F 11/02 (2006.01)
D06F 58/24 (2006.01) F25B 39/04 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2006/322570

(22) 国際出願日: 2006 年 11 月 13 日 (13.11.2006)

(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 2005-333011

2005 年 11 月 17 日 (17.11.2005) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社東芝 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) [JP/JP];
〒1058001 東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号 Tokyo (JP). 東芝コンシューママーケティング株式会社 (TOSHIBA CONSUMER MARKETING CORPORATION) [JP/JP]; 〒1010021 東京都千代田区外神田一

丁目 1 番 8 号 Tokyo (JP). 東芝家電製造株式会社 (TOSHIBA HA PRODUCTS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5670013 大阪府茨木市太田東芝町 1 番 6 号 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 巽 尚生 (TATSUMI, Hisao) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号 株式会社 東芝 知的財産部内 Tokyo (JP). 鹿島 弘次 (KASHIMA, Koji) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号 株式会社 東芝 知的財産部内 Tokyo (JP).

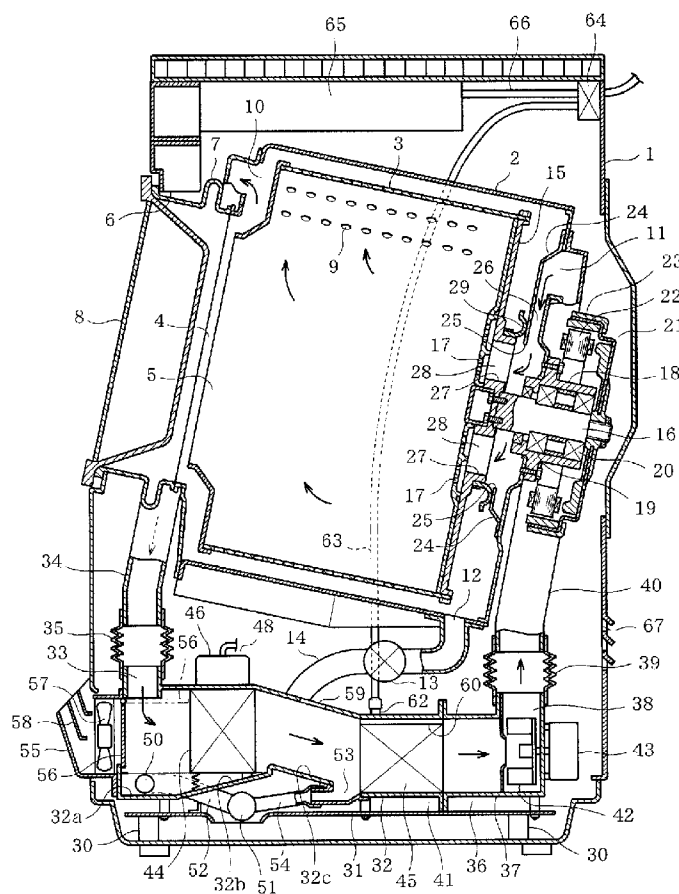
(74) 代理人: 佐藤 強 (SATO, Tsuyoshi); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄四丁目 6 番 15 号 フォーティーンヒルズセンタービル Aichi (JP).

(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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

[続葉有]

(54) Title: CLOTHES DRYER

(54) 発明の名称: 衣類乾燥機



(57) Abstract: A clothes dryer has a heat pump (48). In drying operation, that portion of an airflow path (41) which is between a rotating container (3) and an evaporator (44) is opened and air in the rotating container (3) is circulated through the airflow path (41). In cooling the place where the dryer is placed, a discharge airflow path (55) running from that portion of the airflow path (41) which is between the rotating container and the evaporator (44) to the outside of the dryer is opened, and air introduced from an air inlet (59) is passed through the evaporator (44) and discharged from an discharge airflow path (55), and at the same time, a condenser (45) is cooled by a cooling device (60).

(57) 要約: 本発明の衣類乾燥機は、ヒートポンプ (48) を備えており、乾燥運転を行うときには、通風路 (41) における回転槽 (3) と蒸発器 (44) との間の部分を開放し、通風路 (41) を通して回転槽 (3) 内の空気を循環させる。設置場所の冷房を行うときには、通風路 (41) における回転槽 (3) と蒸発器 (44) との間の部分から当該衣類乾燥機の外部に通じる吐出風路 (55) を開放し、空気導入口 (59) から導入した空気を蒸発器 (44) に通して吐出風路 (55) から吐出させるとともに、冷却装置 (60) により凝縮器 (45) を冷却する。



HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

- (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, 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 (AT, BE, BG,

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

衣類乾燥機

技術分野

[0001] 本発明は、衣類の乾燥用にヒートポンプを備えた衣類乾燥機に関する。

背景技術

[0002] 衣類の乾燥用にヒートポンプを備えた衣類乾燥機は、乾燥性能が良く、エネルギーの節約に効果があるものとして注目されている。この衣類乾燥機において、ヒートポンプを構成する蒸発器および凝縮器は、圧縮機とサイクル接続され通風路中に配設されている。衣類乾燥機は、衣類を収容して回転する回転槽内の空気を通風路を通して循環させ、この通風路中を循環する空気を、蒸発器により冷却して除湿し、凝縮器により加熱して回転槽内に送り込む。このように、衣類から水分を奪った空気を通風路に繰り返して通すことにより、衣類乾燥機は衣類を徐々に乾燥させる。

[0003] この衣類乾燥機において、蒸発器は、衣類を乾燥させる際に当該衣類から発生する水蒸気を凝縮させて回収する。圧縮機は、水蒸気を凝縮させる際に潜熱が回収された冷媒を圧縮して高温の状態に変換する。凝縮器は、この高温状態の冷媒により、乾燥に用いる空気を加熱する。このように、水蒸気を凝縮させる際に得られた潜熱を、乾燥に用いる空気を加熱するためのエネルギーとして利用することによって、外部への僅かな放熱(エネルギーロス)があるものの、ほとんどのエネルギーを逃がすことなく再利用することができる。従って、効率の良い乾燥を実現できる。

[0004] 日本国公開特許公報平成9年第56992号(先行技術文献1)に記載された衣類乾燥機において、通風路は、蒸発器と凝縮器との間の部分において遮断されている。そして、通風路外の空気を蒸発器(冷却器)に通して当該衣類乾燥機の外部に吐出させることにより、衣類乾燥機が設置された洗面室等のスペースの冷房が行われる。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] 先行技術文献1のように構成された衣類乾燥機によれば、当該衣類乾燥機が設置されたスペースの冷房ができるように考えられる。しかしながら、この衣類乾燥機は、

冷房運転時に発熱する凝縮器を冷却するように構成されていない。そのため、凝縮器は、蒸発器が空気を冷却する際に吸収した熱エネルギーと圧縮機の仕事により加わった熱エネルギーとを放出することなく、無風の通風路中に存在し続ける。従って、蒸発器により通風路外の空気を実際に冷却することができず、衣類乾燥機が設置されたスペースの冷房を実際に行うことはできなかった。

- [0006] 本発明の目的は、衣類乾燥用のヒートポンプを利用して、設置スペースの冷房を行うことができる衣類乾燥機を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0007] 本発明は、回転槽と、通風路と、前記回転槽を回転させる駆動装置と、前記通風路を通して前記回転槽内の空気を循環させる循環用送風機と、前記通風路中に配設された蒸発器および凝縮器と圧縮機とをサイクル接続することにより構成されたヒートポンプとを備え、衣類を乾燥させる乾燥運転を行う衣類乾燥機において、前記通風路における前記回転槽と前記蒸発器との間の部分から当該衣類乾燥機の外部に通じる吐出風路と、前記乾燥運転を行うときには前記通風路における前記回転槽と前記蒸発器との間の部分を開放し、設置場所の冷房を行うときには前記吐出風路を開放するように切り換えられる風路切換装置と、前記通風路の前記蒸発器と前記凝縮器との間の部分に設けられた空気導入口と、この空気導入口から前記通風路外の空気を導入して前記蒸発器に通し、開放された前記吐出風路から当該衣類乾燥機の外部に吐出させる吐出用送風機と、前記凝縮器を冷却する冷却装置とを備えて構成されていることを特徴とする。

発明の効果

- [0008] 本発明の衣類乾燥機によれば、風路切換装置を吐出風路を開放するように切り換え、この状態でヒートポンプ、吐出用送風機および冷却装置を作動させると、冷却装置により凝縮器を冷却しながら、空気導入口から導入した通風路外の空気を、蒸発器により冷却して吐出風路から当該衣類乾燥機の外部に吐出することができる。これにより、衣類乾燥用のヒートポンプを利用して、設置スペースの冷房を行うことができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は本発明の第1の実施形態において洗濯乾燥機の乾燥運転時の状態を示す縦断側面図である。

[図2]図2はヒートポンプの概略構成図である。

[図3]図3は凝縮器および冷却装置を示す斜視図である。

[図4]図4は冷却装置の底面図である。

[図5]図5は洗濯乾燥機の冷房運転時の状態を示す縦断側面図である。

[図6]図6は本発明の第2の実施形態において冷却装置を含む凝縮器を示す斜視図である。

[図7]図7は本発明の第3の実施形態を示す図5相当図である。

[図8]図8は本発明の第4の実施形態を示す図5相当図である。

[図9]図9は本発明の第5の実施形態を示す図5相当図である。

[図10]図10は本発明の第6の実施形態を示す図5相当図である。

発明を実施するための最良の形態

[0010] (第1の実施形態)

以下、本発明の第1の実施形態について図1ないし図5を参照しながら説明する。

図1は、横軸形のドラム式の洗濯乾燥機の全体構成を示している。洗濯乾燥機の外殻を構成する外箱1の内部には水槽2が配設され、この水槽2の内部には回転槽3(ドラム)が配設されている。

[0011] 水槽2および回転槽3は、円筒状に形成されている。水槽2の前面(図1では左側の面)には開口部4が設けられている。また、回転槽3の前面には開口部5が設けられている。回転槽3の開口部5は、洗濯物(衣類)を出し入れするためのものであり、水槽2の開口部4に囲まれている。外箱1の前面には、洗濯物を出し入れするための開口部6が設けられており、この開口部6は、ベローズ7により水槽2の開口部4に連結されている。また、外箱1の開口部6には、扉8が開閉可能に設けられている。

[0012] 回転槽3の周側部(胴部)のほぼ全域には、孔9(一部のみ図示)が形成されている。この孔9は、洗濯運転時および脱水運転時において通水孔として機能するとともに、乾燥運転時において通風孔として機能する。水槽2の前面の上部(開口部4より上方の部分)には温風出口10が形成され、水槽2の背面の上部には温風入口11が形

成されている。水槽2の背面側の底部には排水口12が形成されており、この排水口12は、水槽2の外部において、排水弁13に接続されている。この排水弁13には、排水ホース14が接続されており、水槽2内の水を当該洗濯乾燥機の外部に排出する。

[0013] 回転槽3の背面には、補強部材15が取り付けられている。回転槽3の背面の中心部には、補強部材15を介して回転軸16が取り付けられている。この回転軸16は、補強部材15から後方へ突出した状態となっている。回転槽3の背面の中心部周辺には、多数の小孔から成る温風導入口17が形成されている。

[0014] これに対して、水槽2の背面の中心部には、軸受ハウジング18が取り付けられている。この軸受ハウジング18の中心部には、回転軸16が挿通され、軸受19および軸受20により回転可能に支えられている。これにより、回転槽3は、水槽2と同軸となる状態で回転可能に支持されている。水槽2は、図示しないサスペンションにより外箱1に弾性支持されており、その軸方向が前後方向(図1では左右方向)に対して前上がり(図1では左上がり)に傾斜した方向となる状態で、横軸状に配設されている。従って、この水槽2に上述のように支持された回転槽3も、その軸方向が前後方向に対して前上がりに傾斜した方向となる状態で、横軸状に配設されている。

[0015] 軸受ハウジング18の外周部には、モータ21を構成するステータ22が取り付けられている。一方、回転軸16の後端部には、モータ21を構成するロータ23が取り付けられている。この場合、ロータ23は、ステータ22に対して外側から対向した状態となる。すなわち、モータ21は、アウターロータ形のブラシレスDCモータであり、回転軸16を中心として回転槽3を回転させる駆動装置として機能する。

[0016] 水槽2の背面の内側には、ほぼ中心に開口部25を有する温風カバー24が設けられている。この温風カバー24の開口部25は、回転軸16の周囲を囲むように設けられている。温風カバー24において開口部25よりも上方の部分は、温風入口11に対向した状態で当該温風入口11を覆うようになっている。また、温風カバー24は、そのほぼ全体の部分が、水槽2の背面に対して所定の間隔(例えば回転槽3の背面と水槽2の背面との間の1/3程度の間隔)を有した状態となるように設けられている。これにより、回転槽3の背面と水槽2の背面との間に、温風カバー24によって仕切られた空間が形成される。そして、この水槽2の背面と温風カバー24との間の空間は、温風

入口11から開口部25(回転軸16の周囲の空間)へと通じる温風通路26として機能する。なお、温風カバー24の開口部25は、その径が回転軸16の径より充分大きく設けられていて、温風通路26の出口部として機能する。

[0017] 補強部材15において回転軸16の周囲の部分には、複数の大きな孔27が設けられている。複数の孔27は、温風カバー24の開口部25と回転槽3の温風導入口17との間を連通させるようになっており、これにより、温風導入路28が構成されている。

また、補強部材15において温風導入路28が構成された部分の外周部には、シール部材29が装着されている。このシール部材29は、合成ゴム等の弾性材から成っており、温風カバー24の開口部25の周辺部分に当接するとともに、回転槽3が回転することによって、温風カバー24の開口部25の周辺部分に摺接するようになっている。この結果、シール部材29は、回転槽3と水槽2との間において温風導入路28と温風通路26との間をシールするようになっている。

[0018] 水槽2の下方において外箱1の底面上には、複数のクッション30を介して台板31が配置されている。この台板31上には通風ダクト32が配置されている。この通風ダクト32の前端側の上部には、吸風口33が形成されており、この吸風口33は、接続ホース35および還風ダクト34を介して水槽2の温風出口10に接続されている。この還風ダクト34は、ベローズ7の左側を迂回するように配管されている。

[0019] 一方、通風ダクト32の後端側には、循環用送風機36のケーシング37が接続されている。このケーシング37の出口部38は、接続ホース39および給風ダクト40を介して水槽2の温風入口11に接続されている。この給風ダクト40は、モータ21の左側を迂回するように配管されている。

[0020] 水槽2の温風出口10と温風入口11は、上述したように、還風ダクト34、接続ホース35、通風ダクト32、ケーシング37、接続ホース39および給風ダクト40により接続されており、これにより、通風路41が構成されている。

[0021] 循環用送風機36は、ケーシング37の内部に設けられた送風ファン42と、ケーシング37の外部に設けられ送風ファン42を回転させるモータ43とから構成されている。

通風路41の内部において通風ダクト32の前部には、蒸発器44が配設されている。従って、蒸発器44は、当該洗濯乾燥機の前面側に配置され、凝縮器45は、当該洗

濯乾燥機の背面側に配置されている。この凝縮器45は、図3に示すように、蛇行するように曲げられた冷媒流通パイプ45aに多数の伝熱フィン45bが取り付けられた構成となっている。蒸発器44も、凝縮器45と同様に、蛇行するように曲げられた冷媒流通パイプに多数の伝熱フィンが取り付けられた構成となっている。この場合、伝熱フィンは、後述する通風ダクト32内を通る風の流れに対して平行な方向に配置されており、当該通風ダクト32内を通る風が、伝熱フィンの間を通るようになっている。

[0022] 上記した蒸発器44および凝縮器45は、図2に示すように、圧縮機46および電子式の絞り弁47とともにヒートポンプ48を構成する。このヒートポンプ48において、蒸発器44、凝縮器45、圧縮機46および絞り弁47は、冷媒流通パイプ49によってサイクル接続されている。そして、圧縮機46が作動すると、冷媒が圧縮機46、凝縮器45、絞り弁47、蒸発器44の順に循環するようになっている。この圧縮機46は、図1に示すように、通風ダクト32の外部に並設されている。

[0023] 通風ダクト32の側面には除湿水排出口50が形成されている。この除湿水排出口50は、吸風口33と蒸発器44との間において、通風ダクト32の最低部32aに臨んでいる。除湿水排出口50は、外箱1の側面の下部に形成された排水口51に接続パイプ52により接続されている。排水口51は、通風ダクト32の底面において凝縮器45の直前の部分に形成された冷却水排出口53に接続パイプ54により接続されている。通風ダクト32の底面において蒸発器44の直下の部分には、除湿水排出口50に向けて下降する傾斜面32bが設けられている。また、蒸発器44の直後の部分には、冷却水排出口53に向けて下降する傾斜面32cが設けられている。

[0024] 通風路41において通風ダクト32の前端部には、当該通風路41における回転槽3と蒸発器44との間の部分から当該洗濯乾燥機の前方へ向けて外部に通じる吐出風路55が設けられている。この吐出風路55は通風ダクト32に連通されており、当該吐出風路55と通風ダクト32とを連通する部分には、ダンパ56が設けられている。このダンパ56は、モータや電磁石などの駆動装置(図示せず)の動力により上端部(図5に示す状態では吐出風路55側の一端部)を中心に回転する。このような構成により、ダンパ56は、通風ダクト32の前端部(通風路41における回転槽3と蒸発器44との間の部分)を開放し吐出風路55を遮断した状態(図1に示す状態)と、通風ダクト32の前端

部を遮断し吐出風路55を開放した状態(図5に示す状態)とを切り換える風路切換装置として機能する。

[0025] 吐出風路55の内部には、吐出用送風機57が設けられており、この吐出用送風機57よりも前方に位置する吐出風路55の出口部は、斜め上方に向けて開放している。吐出風路55の出口部の内部には、斜め上方に向けて傾斜するルーバ58が設けられている。

[0026] 通風路41において蒸発器44と凝縮器45との間の部分(通風ダクト32の上壁の間部)には、空気導入口59が形成されている。凝縮器45には、冷却装置60が設けられている。この冷却装置60は、図3に示すように、凝縮器45上に載置された四角形の扁平な容器からなり、凝縮器45と接する下壁部には、図4に示すように、ほぼ全面にわたり多数の散水孔61が設けられている。冷却装置60の上壁部の一端側には、注水受口62が設けられており、この注水受口62には、図1に示す注水チューブ63の先端部が接続されている。

[0027] 注水チューブ63の基端部は、外箱1内の背面側の上部に取り付けられた給水弁64の出口部に接続されている。給水弁64には、注水チューブ63の基端部を接続した出口部のほかに、複数の出口部が設けられており、それらの出口部は、外箱1内の前面側の上部に配置された給水ボックス65に接続パイプ66により接続されている。給水ボックス65には、図示しない洗剤投入部並びに柔軟仕上剤投入部が設けられている。そして、給水弁64は、開放する出口部を選択することにより、洗い運転時には給水ボックス65の洗剤投入部を通して水槽2内に給水し、最終のすすぎ運転時には給水ボックス65の柔軟仕上剤投入部を通して水槽2内に給水し、洗濯乾燥機の設置スペースの冷房を行うときには注水チューブ63を通して冷却装置60に注水する。

外箱1の背面の下部には、外気吸込口67が形成されている。

[0028] 次に、上記した構成の洗濯乾燥機の作用について説明する。

洗濯乾燥機は、標準的な運転コースが開始されると、最初に洗濯運転(洗い動作及びすすぎ動作)を実行する。この洗濯運転では、洗濯乾燥機は、給水弁64により水槽2内へ給水を行い、続いて、モータ21を作動させて回転槽3を低速で正方向と逆方向とに交互に回転させる。

洗濯運転が終了すると、洗濯乾燥機は脱水運転を実行する。この脱水運転では、洗濯乾燥機は水槽2内の水を排出させた後、回転槽3を高速で一方向に回転させる。これにより、回転槽3内の洗濯物(衣類)が遠心脱水される。

[0029] 脱水運転が終了すると、洗濯乾燥機は乾燥運転を実行する。この乾燥運転では、洗濯乾燥機は、通風ダクト32の前端部を開放し吐出風路55を遮断するように、ダンパ56を切り換える。洗濯乾燥機は、この状態で、回転槽3を低速で正方向と逆方向とに回転させるとともに、循環用送風機36のモータ43を作動させて送風ファン42を回転させる。この送風ファン42が回転することによって、水槽2内の空気が、図1に実線矢印で示すように、温風出口10から還風ダクト34、接続ホース35を経て通風ダクト32内に流入する。

[0030] このとき、洗濯乾燥機は、ヒートポンプ48の圧縮機46を作動させる。圧縮機46が作動すると、ヒートポンプ48に封入された冷媒は、圧縮されて高温高压の冷媒となり凝縮器45に流れる。凝縮器45に流れた高温高压の冷媒は、凝縮器45において凝縮し、このとき、通風ダクト32内の空気と熱交換する。その結果、通風ダクト32内の空気は加熱され、反対に、冷媒は温度が低下して液化される。この液化された冷媒は、絞り弁47を通過する際に減圧され、その後、蒸発器44に流入する。蒸発器44に流入した冷媒は、蒸発器44において気化し、このとき、通風ダクト32内の空気と熱交換する。その結果、通風ダクト32内の空気は冷却され、反対に、冷媒は通風ダクト32内の空気から熱を奪った状態で圧縮機46に戻される。

[0031] このような構成により、水槽2内から通風ダクト32内に流入した空気は、蒸発器44で冷却されて除湿され、その後、凝縮器45で加熱されて温風となる。そして、その温風は、接続ホース39および給風ダクト40を経て温風入口11から水槽2内に流入する。水槽2内に流入した温風は、温風通路26および温風導入路28を経て温風導入口17から回転槽3内に供給される。

[0032] 回転槽3内に供給された温風は、洗濯物の水分を奪い、その後、再び温風出口10から還風ダクト34および接続ホース35を経て通風ダクト32内に流入する。

このように、蒸発器44および凝縮器45を有する通風ダクト32と、回転槽3との間を空気が循環することによって、回転槽3内の洗濯物が乾燥される。この乾燥運転にお

いて、蒸発器44では、通風ダクト32内を通る空気が冷却され除湿される。これに伴って、当該空気に含まれていた水分が蒸発器44の表面に結露し、その結露水が蒸発器44の直下に位置する通風ダクト32の傾斜面32bに滴下する。通風ダクト32の傾斜面32bに滴下した結露水は、通風ダクト32の傾斜面32bを流下して、除湿水排出口50から接続パイプ52および排水口51を通じて当該洗濯乾燥機の外部に排出される。

[0033] 上述の乾燥運転に対して、洗濯乾燥機の設置スペースの冷房を行う冷房運転時には、洗濯乾燥機は、図5に示すように、通風ダクト32の前端部を遮断し吐出風路55を開放するように、ダンパ56を切り換える。洗濯乾燥機は、この状態で、ヒートポンプ48の圧縮機46を作動させるとともに、吐出用送風機57を作動させる。

[0034] これにより、通風ダクト32外の空気は、図5に実線矢印で示すように、空気導入口59から通風ダクト32内に吸入され蒸発器44を通過する際に冷却される。そして、その冷却された空気が、吐出風路55を通過して当該洗濯乾燥機の前方に向かって外部に吐出され、洗濯乾燥機の設置スペースの冷房が行われる。このとき、当該洗濯乾燥機の外部の空気が、外気吸込口67から外箱1の内部に吸い込まれ、通風ダクト32の外部の空間に至る。

[0035] また、洗濯乾燥機の設置スペースの冷房を行うときには、洗濯乾燥機は、図5に破線矢印で示すように、給水弁64から注水チューブ63を経て凝縮器45上の冷却装置60に注水する。注水された冷却装置60は、散水孔61から凝縮器45に散水する。これにより、凝縮器45は水により冷却される。このような構成によれば、凝縮器45は、蒸発器44が空気を冷却する際に吸収した熱エネルギーと、圧縮機46の仕事により加わった熱エネルギーとを、冷却媒体としての水に放出する。従って、凝縮器45が熱エネルギーを放出することなく無風の通風路41中に存在し続けることはなく、冷房システムとして実際に稼働させることができ、洗濯乾燥機の設置スペースの冷房を行うことができる。

[0036] 発明者の行った実験によれば、凝縮器45の冷却に毎分1[リットル]から1.5[リットル]の水を使用することにより、床面積が4[m²]のスペース(人が脱衣することができる程度のスペース)を約1時間で約10[deg]冷却することができた。従って、当該洗

濯乾燥機が冷房装置としての機能を果たすことが確認されている。

凝縮器45から上述の熱エネルギーを奪った水は、冷却水排出口53から接続パイプ54および排水口51を通じて当該洗濯乾燥機の外部に排出される。

[0037] 上述の洗濯乾燥機は、洗濯乾燥機の設置スペースの冷房を行うときに、凝縮器45を冷却する構成となっているが、空気導入口59から凝縮器45側へ向かう空気の流れを遮断する構成とはなっていない。しかし、通風路41（乾燥運転時に凝縮器45を通る風路）は、給風ダクト40などを介して回転槽3に繋がれ、さらに、この回転槽3から還風ダクト34に繋がれた構成となっており、ほぼ密閉に近い状態となっている。従って、冷房運転時に、還風ダクト34（通風路41における回転槽3と蒸発器44との間の部分）をダンパ56で遮断することにより、通風路41のうち凝縮器45が配設された部分は実質的に塞がれた状態となる。これにより、蒸発器44と凝縮器45との間に空気導入口59が設けられていても、空気導入口59から凝縮器45側へ向かう空気の流れは実際には生じない。従って、ダンパ56を1つだけ設けることにより、冷房を行うことができる。

[0038] 通風ダクト32において空気導入口59が形成された部分は、乾燥運転時に循環用送風機36が生成する循環風の風下側に位置しており、風上側に対して負圧となる場所である。従って、蒸発器44で発生した結露水が凝縮器45側へ飛び散り当該蒸発器44による除湿機能が損なわれるおそれがある。しかし、当該洗濯乾燥機によれば、空気導入口59から若干の空気が通風ダクト32内に流入するため、通風ダクト32において空気導入口59が形成された部分の負圧が和らげられる。これにより、乾燥運転時に蒸発器44による除湿機能が損なわれることはなく乾燥性能が低下することもない。

[0039] 以上に説明したように本実施形態によれば、ダンパ56を吐出風路55を開放するように切り換え、この状態でヒートポンプ48、吐出用送風機57および冷却装置60を作動させると、冷却装置60により凝縮器45を冷却しながら、空気導入口59から導入した通風路41外の空気を、蒸発器44により冷却して吐出風路55から当該洗濯乾燥機の外部に吐出することができる。これにより、衣類乾燥用のヒートポンプ48を利用して、設置スペースの冷房を行うことができる。

- [0040] 冷却装置60は凝縮器45を水により冷却するように構成した。冷却効果に優れる水冷方式を採用したことにより、洗濯乾燥機の設置スペースの冷房を、より効果的に行うことができる。また、冷却装置60は、多数の散水孔61から凝縮器45にシャワー状に散水する。これにより、凝縮器45に広く水をかけて当該凝縮器45を効果的に冷却することができ、洗濯乾燥機の設置スペースの冷房を一段と効果的に行うことができる。
- [0041] 先行技術文献1に記載された洗濯乾燥機は、蒸発器が凝縮器よりも後方となる洗濯乾燥機の背面側に配置されている。このため、洗濯乾燥機の設置スペースの冷房を行うための冷房用の風路を、乾燥用の風路とは別に設ける必要がある。また、冷房用の風路を、凝縮器を迂回して当該洗濯乾燥機の外部に連なるように設ける必要がある。しかしながら、洗濯乾燥機全体の容積などを考慮すると、冷房用の風路を設けるためのスペースを確保することは困難である。また、冷房用の風路を設けるためには、凝縮器を迂回させるなどして風路を複雑にしなければならない。特にヒートポンプ48を用いて乾燥および冷房を行う洗濯乾燥機において、蒸発器44や凝縮器45は構造上空気の流れに対する抵抗が大きい。そのため、風路が複雑になると、風量を十分に確保することができない。
- [0042] それに対して、本実施形態の構成では、上述のように、蒸発器44は当該洗濯乾燥機の前面側に配置されており、凝縮器45に対して前方に位置する。そのため、凝縮器45を迂回して当該洗濯乾燥機の外部に連なる冷房用の風路を設ける必要がない。従って、冷房用の風路を設けるために洗濯乾燥機全体の容積を大きくする必要はない。また、冷房運転時において、通風ダクト32外の空気は、空気導入口59から流入し蒸発器44を通過して前方の吐出風路55から当該洗濯乾燥機の外部に放出される。そのため、冷房運転時の風路の抵抗が少なくなり風量を十分に確保することができるため、冷房性能を十分に発揮することができる。
- [0043] 先行技術文献1に記載された洗濯乾燥機では、吐出用送風機は蒸発器よりも後方に配置されており、空気循環路外の空気を冷房用の風路に送り込むように構成されている。この構成では、多数のダンパを配置して風路を切り換える必要がある。また、ヒートポンプに一般的に用いられる多数の伝熱フィンを備えて構成された蒸発器は、

空気抵抗が大きい。そのため、ダンパにより風路内の密閉度を高めないと、冷房に必要な風の流れを作りにくい。それに対して、本実施形態の構成では、上述のように、吐出用送風機57は蒸発器44よりも前方に配置されており、蒸発器44を通して効率良く空気を吸い込むことができる。また、上述のように、ダンパ56を1つだけ設けることにより、乾燥運転を行う状態から冷房運転を行う状態への切り換えが可能になる。従って、非常に簡単な構造により、洗濯乾燥機の設置スペースの冷房を行うことができる。

蒸発器44の直後の部分に、冷却水排出口53に向けて下降する傾斜面32cを設けたので、凝縮器45に流した水が蒸発器44側に溢れにくくすることができる。

[0044] (第2の実施形態)

次に、本発明の第2の実施形態について図6を参照しながら説明する。なお、上述した第1の実施形態と同一の部分については同一符号を付して説明を省略し、異なる部分についてのみ説明する。

[0045] 本実施形態では、上述の冷却装置60に代えて、凝縮器45を冷却する冷却装置71が備えられている。この冷却装置71は、凝縮器45に通された通水パイプ72により構成されている。上述した冷媒流通パイプ45aは、左右方向に所定の間隔を有し上下方向に列をなすように配設されている。通水パイプ72は、冷媒流通パイプ45aの各列の間において、当該冷媒流通パイプ45aに並んだ状態で配設されている。つまり、通水パイプ72と冷媒流通パイプ45aとは、左右に並設された状態となっている。通水パイプ72の基端部(凝縮器45への入口部)には、上述の注水チューブ63の先端部が接続されており、通水パイプ72の基端部に流した水が当該通水パイプ72の先端部(凝縮器45からの出口部)から排出されるようになっている。この通水パイプ72を流れる水により、伝熱フィン45bが冷却され、これにより、凝縮器45全体が冷却される。

[0046] 本実施形態によれば、凝縮器45を、より効率的に冷却することができ、洗濯乾燥機の設置スペースの冷房を、より効果的に行うことができる。

この場合、通水パイプ72の先端部を、排水口51に直接接続して当該通水パイプ72に流した水を排水するようにしてもよい。

- [0047] また、通水パイプ72を、冷媒流通パイプ45aに対して上下方向に半ピッチずらした状態に配置してもよい。この構成によれば、凝縮器45(伝熱フィン45bの間)を通る風の流れを変化させることができ、凝縮器45において温風を生成する際の熱交換の効率を向上することができる。
- [0048] また、通水パイプ72の基端部を、冷媒流通パイプ45aの先端部(凝縮器45からの出口部)側に設け、通水パイプ72の先端部を、冷媒流通パイプ45aの基端部(凝縮器45への入口部)側に設けてもよい。この構成によれば、通水パイプ72を流れる水の方向と冷媒流通パイプ45aを流れる冷媒の方向とが対向する状態となり、通水パイプ72を流れる水と冷媒流通パイプ45aを流れる冷媒との温度差を、凝縮器45の何れの部分においても高く維持することができ、当該凝縮器45を効果的に冷却することができる。
- [0049] (第3の実施形態)
- 次に、本発明の第3の実施形態について図7を参照しながら説明する。本実施形態は、上記した循環用送風機36を利用して凝縮器45を空気により冷却する構成となっている。
- [0050] 洗濯乾燥機の背面側には、通風路41における凝縮器45と回転槽3との間の部分から当該洗濯乾燥機の外部に通じる空冷排気口81が設けられている。この空冷排気口81は、通風ダクト32の出口部38から分岐しており、その先端部は、外箱1の背面から後方に向けて当該洗濯乾燥機の外部に臨んでいる。空冷排気口81と通風ダクト32の出口部38とを連通する部分には、ダンパ82が設けられている。このダンパ82は、モータや電磁石などの駆動装置(図示せず)の動力により空冷排気口81側の一端部を中心に回転する。このような構成により、ダンパ82は、通風ダクト32の出口部38の先端部(通風路41における凝縮器45と回転槽3との間の部分)を遮断し空冷排気口81を開放した状態(図7に実線で示す状態)と、通風ダクト32の出口部38の先端部を開放し空冷排気口81を遮断した状態(図7に二点鎖線で示す状態)とを切り換える。この場合、上述のダンパ56は第1の風路切換装置として機能し、ダンパ82は第2の風路切換装置として機能する。
- [0051] 次に、上記した構成の洗濯乾燥機の作用について説明する。

洗濯乾燥機の設置スペースの冷房を行うときには、洗濯乾燥機は、図7に示すように、通風ダクト32の前端部を遮断し吐出風路55を開放するように、ダンパ56を切り換える。そして、ヒートポンプ48の圧縮機46と吐出用送風機57とを作動させる。また、洗濯乾燥機は、通風ダクト32の出口部38の先端部を遮断し空冷排気口81を開放するように、ダンパ82を切り換える。そして、循環用送風機36を作動させる。

[0052] これにより、通風ダクト32外の空気は、空気導入口59から通風ダクト32内に吸入され蒸発器44を通過する際に冷却される。そして、その冷却された空気が、吐出風路55から当該洗濯乾燥機の前方向向かって外部に吐出される。また、空気導入口59から吸入された通風ダクト32外の空気は、凝縮器45を通過する際に当該凝縮器45の熱を奪う。すなわち、空気導入口59から吸入された通風ダクト32外の空気は、凝縮器45を冷却して、空冷排気口81から当該洗濯乾燥機の外部に放出される。従って、本実施形態において、循環用送風機36は、凝縮器45を空気により冷却(空冷)する冷却装置として機能する。

[0053] また、循環用送風機36を駆動するモータ43としては電子制御モータを採用しており、モータ43の回転速度を制御することにより、循環用送風機36により発生する風量を変化させることができる。洗濯乾燥機の設置スペースの冷房を行う場合には、乾燥運転を行うときの半分程度の風量を発生させることにより、凝縮器45を冷却することができる。

[0054] 洗濯乾燥機の設置スペースの冷房を行う場合に、空冷排気口81から当該洗濯乾燥機の外部に放出される空気は温風化されている。この温風には、蒸発器44が空気を冷却する際に吸収した熱エネルギーの他に、圧縮機46の仕事により加わった熱エネルギーが含まれている。つまり、空冷排気口81から放出される温風は、蒸発器44が空気を冷却する際に吸収した熱エネルギーよりも大きなエネルギーを有するため、洗濯乾燥機の設置スペースが全体として徐々に加熱される。しかし、洗濯乾燥機の前面側の吐出風路55からは、当該洗濯乾燥機の設置スペースの室温よりも10[deg]程度低い冷風が出るので、使用者は、その冷風を直接浴びることができる。

[0055] 以上に説明したように本実施形態によれば、衣類乾燥用のヒートポンプ48を利用して、設置スペースの冷房を行うことができる。

この場合、循環用送風機36を利用するのではなく専用の送風機を別に設けて、凝縮器45を空気により冷却するようにしてもよい。

[0056] (第4の実施形態)

次に、本発明の第4の実施形態について図8を参照しながら説明する。本実施形態は、上述の第3の実施形態に示した洗濯乾燥機に、さらに、仕切ダンパ91を備えた構成となっている。

[0057] 仕切ダンパ91は、通風ダクト32内において空気導入口59の下方の位置に設けられており、起立した状態(図8に実線で示す状態)と伏せた状態(図8に二点鎖線で示す状態)とに切り換わるようになっている。洗濯乾燥機の設置スペースの冷房を行うときには、洗濯乾燥機は、仕切ダンパ91を起立させることにより、空気導入口59から導入された通風ダクト32外の空気を、蒸発器44側と凝縮器45側とに振り分ける。

[0058] 本実施形態によれば、空気導入口59から導入された通風ダクト32外の空気を、蒸発器44側と凝縮器45側とに安定して導くことができる。これにより、蒸発器44による当該蒸発器44側に導かれた空気の冷却、並びに凝縮器45側に導かれた空気による当該凝縮器45の冷却を、それぞれ効率良く行うことができる。

[0059] (第5の実施形態)

次に、本発明の第5の実施形態について図9を参照しながら説明する。本実施形態は、通風路41から外れた位置に空気を加熱するヒータ101を備えた構成となっている。このヒータ101は、特には電気ヒータから構成されており、空気導入口59から導入され蒸発器44を通過した通風ダクト32外の空気を洗濯乾燥機の外部に放出する吐出風路55内に設けられている。

[0060] ヒートポンプ48は、冷媒の流路を蒸発器44から絞り弁47を経て凝縮器45に流れるように切り換えることにより、蒸発器44を凝縮器として使用し、凝縮器45を蒸発器として使用することができる。従って、吐出風路55から温風を放出して洗濯乾燥機の設置スペースの暖房を行うことが構成上可能であるように考えられる。しかしながら、その場合、凝縮器として機能する蒸発器44を発熱させるためのエネルギーを、蒸発器として機能する凝縮器45に外部から与える必要がある。本実施形態の構成において、凝縮器45は、当該凝縮器45に与えられる水からエネルギーを吸収することが可能

である。しかし、以下に詳述するように、洗濯乾燥機の設置スペースの暖房を行うほどのエネルギーを吸収することは困難である。

[0061] 洗濯乾燥機の設置スペースの冷房を行う冷房運転時において、例えば床面積が4[m²]程度のスペースを10[deg]程度冷却するためには、圧縮機46の駆動に用いるエネルギーは全体として1.2[kWh]程度となる。すなわち、床面積が1[m²]のスペースを10[deg]冷却するために200[Wh]程度のエネルギーを要すると仮定すると、床面積が4[m²]程度のスペースを10[deg]冷却するためには800[Wh]程度のエネルギーが必要になる。しかし、冷却するスペースの外部に圧縮機が設置されるエアコンディショナーとは異なり、本実施形態の圧縮機46は、冷却するスペースの内部に設置されている。そのため、圧縮機46を駆動したことにより発生する熱も余分に冷却する必要がある。従って、圧縮機46を駆動したことにより発生する熱エネルギーを400[Wh]と仮定すると、全体として1.2[kWh]程度のエネルギーが必要になる。この1.2[kWh]程度のエネルギーを、凝縮器45に供給する毎分1.0[リットル]程度の水により放出すると、当該凝縮器45に供給した水の温度は、理論的に17[deg]程度上昇する。凝縮器45に供給する水の夏場の水温が20[°C]程度である仮定すると、当該凝縮器45に供給した水を約40[°C]弱の温水として排出することにより、洗濯乾燥機の設置スペースの冷房が可能となる。

[0062] 一方、洗濯乾燥機の設置スペースの暖房を行う暖房運転時において、例えば室温が5[°C]程度のスペースを15[deg]上昇させ20[°C]程度にするためには、800[Wh]の1.5倍である1.2[kWh]程度のエネルギーが必要になる。しかし、本実施形態の圧縮機46は、暖房するスペースの内部に設置されている。そのため、圧縮機46の駆動に用いるエネルギーは、上述の冷房を行う場合とは逆に、圧縮機46を駆動したことにより発生する熱エネルギー(400[Wh])を差し引いた800[Wh]程度のエネルギーがあればよい。この800[Wh]程度のエネルギーを、凝縮器45に供給する毎分1.0[リットル]の水から吸収すると、当該凝縮器45に供給した水の温度は、理論的に14.5[deg]程度下がる。凝縮器45に供給する水の冬場の水温が5[°C]程度であると仮定すると、当該凝縮器45に供給した水を-10[°C]程度まで下げなければならない。しかし、水は0[°C]で凍ってしまうため、それ以上のエネルギーを吸収すること

ができない。従って、上述の各実施形態の構成の洗濯乾燥機では、ヒートポンプ48を利用して、当該洗濯乾燥機の設置スペースの暖房を行うことは実際不可能である。

[0063] それに対して、本実施形態の洗濯乾燥機は、空気導入口59から導入され蒸発器44を通過した通風ダクト32外の空気を洗濯乾燥機の外部に放出する吐出風路55内に、ヒータ101が設けられている。このヒータ101は、吐出用送風機57へ伝わる熱の影響を考慮して、当該吐出用送風機57よりも外側に設けることが望ましい。

[0064] 本実施形態によれば、洗濯乾燥機は、設置スペースの暖房を行う時に、吐出用送風機57とヒータ101を作動させ、空気導入口59から導入した通風ダクト32外の空気をヒータ101で温風化して当該洗濯乾燥機の外部に放出する。これにより、ヒートポンプ48を作動させることなく、洗濯乾燥機の設置スペースの暖房を行うことが可能となる。

[0065] なお、本実施形態では、第1の実施形態に示した冷却装置60により凝縮器45を冷却するようにしている。この冷却装置60に代えて、第2の実施形態に示した冷却装置71により凝縮器45を冷却するようにしてもよい。さらに、第3の実施形態および第4の実施形態に示した循環用送風機36により凝縮器45を冷却するようにしてもよい。

[0066] (第6の実施形態)

次に、本発明の第6の実施形態について図10を参照しながら説明する。本実施形態は、上述の吐出風路55に代わる吐出風路111が当該洗濯乾燥機の上部側に設けられている。この吐出風路111は、水槽2の温風出口10と対向する還風ダクト34の上部から当該洗濯乾燥機の前方向へ向けて外部に通じるように設けられている。吐出風路111は還風ダクト34に連通されており、当該吐出風路111と還風ダクト34とを連通する部分には、ダンパ112が設けられている。このダンパ112は、モータや電磁石などの駆動装置(図示せず)の動力により上端部(吐出風路111側の一端部)を中心に回転する。このような構成により、ダンパ112は、還風ダクト34の上部(通風路41における回転槽3と蒸発器44との間の部分)を遮断し吐出風路111を開放した状態(図10に実線で示す状態)と、還風ダクト34の上部を開放し吐出風路111を遮断した状態(図10に二点鎖線で示す状態)とを切り換える。つまり、このダンパ112は、上述のダンパ56と同様に、風路切換装置として機能する。

- [0067] 吐出用送風機57は、ヒータ101とともに、吐出風路111の内部に設けられている。吐出用送風機57およびヒータ101よりも前方に位置する吐出風路111の出口部には、斜め上方に向けて傾斜するルーバ113が設けられている。
- [0068] 本実施形態によれば、冷房運転時の冷風および暖房運転時の温風は、当該洗濯乾燥機の上部側から放出されるので、使用者が冷房運転時の冷風および暖房運転時の温風を浴び易くなる。従って、設置スペースの冷房および暖房を行う場合に当該設置スペースの温度変化以上に、使用者は冷風の冷たさ(爽快感)および温風の暖かさを直接感じることができる。また、使用者が冷風の冷たさおよび暖房の暖かさを感じるまでまでの時間を、大幅に短縮することができる。
- [0069] なお、本実施形態でも、第1の実施形態に示した冷却装置60により凝縮器45を冷却するようにしている。この冷却装置60に代えて、第2の実施形態に示した冷却装置71により凝縮器45を冷却するようにしてもよい。さらに、第3の実施形態および第4の実施形態に示した循環用送風機36により凝縮器45を冷却するようにしてもよい。
- [0070] (その他の実施形態)
- なお、本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、例えば、次のように変形または拡張することができる。
- [0071] 本発明は、上述した水槽および回転槽が横軸状に配設された洗濯乾燥機に限られず、水槽および回転槽が縦軸状に配設された洗濯乾燥機にも適用できる。また、本発明は、洗濯機能と乾燥機能を備えた洗濯乾燥機に限られず、乾燥機能のみを備えた衣類乾燥機にも適用できる。
- ヒータ101は、電気ヒータに限られるものではなく、例えば、シーズヒータで構成してもよい。
- また、本発明は、要旨を逸脱しない範囲内で適宜変更して実施することができる。
- 産業上の利用可能性
- [0072] 以上のように、本発明にかかる衣類乾燥機は、衣類乾燥用のヒートポンプを利用して、設置スペースの冷房を行うことができる衣類乾燥機として有用である。

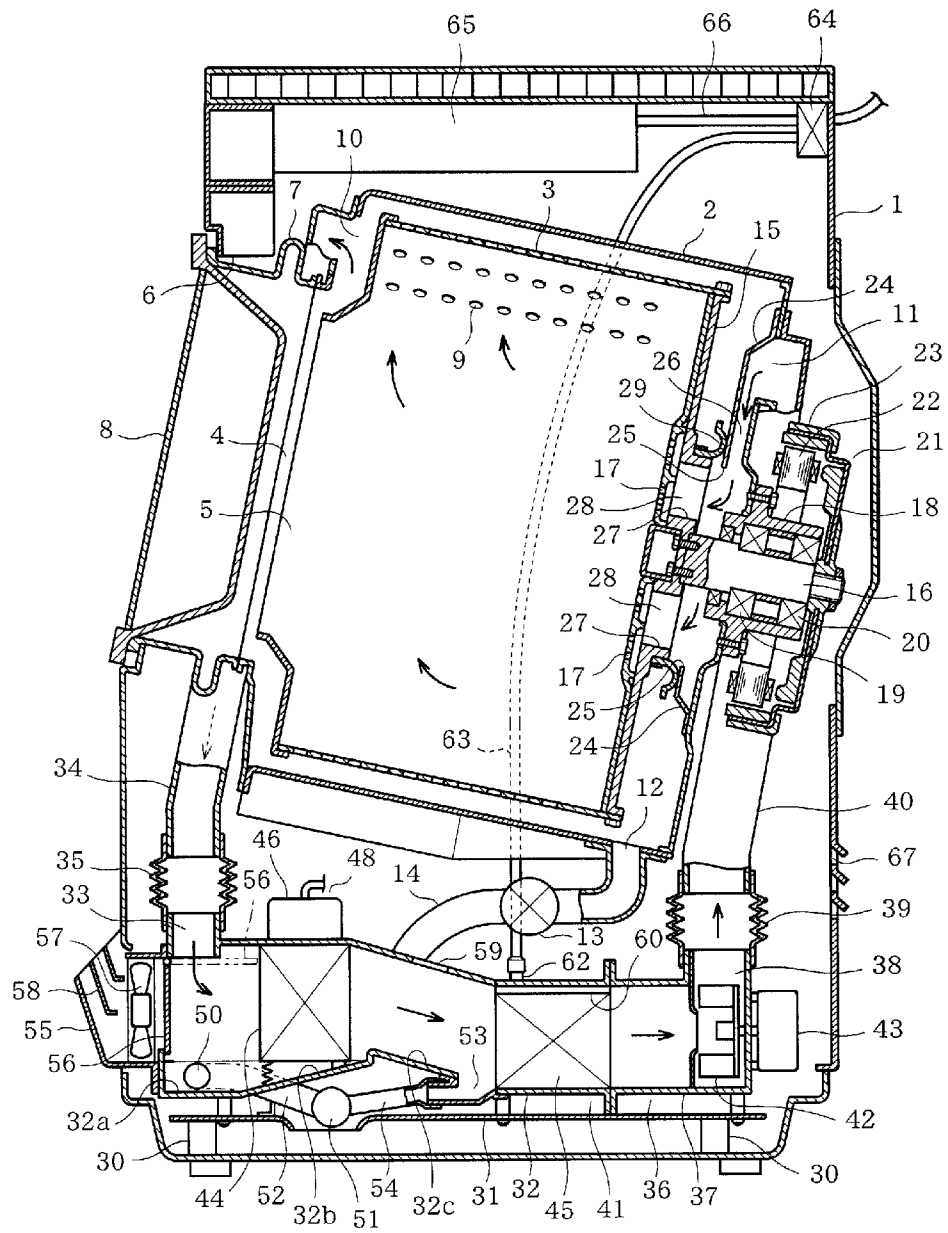
請求の範囲

- [1] 回転槽(3)と、通風路(41)と、前記回転槽(3)を回転させる駆動装置(21)と、前記通風路(41)を通して前記回転槽(3)内の空気を循環させる循環用送風機(36)と、前記通風路(41)中に配設された蒸発器(44)および凝縮器(45)と圧縮機(46)とをサイクル接続することにより構成されたヒートポンプ(48)とを備え、衣類を乾燥させる乾燥運転を行う衣類乾燥機において、
- 前記通風路(41)における前記回転槽(3)と前記蒸発器(44)との間の部分から当該衣類乾燥機の外部に通じる吐出風路(55)と、
- 前記乾燥運転を行うときには前記通風路(41)における前記回転槽(3)と前記蒸発器(44)との間の部分を開放し、設置場所の冷房を行うときには前記吐出風路(55)を開放するように切り換えられる風路切換装置(56)と、
- 前記通風路(41)の前記蒸発器(44)と前記凝縮器(45)との間の部分に設けられた空気導入口(59)と、
- この空気導入口(59)から前記通風路(41)外の空気を導入して前記蒸発器(44)に通し、開放された前記吐出風路(55)から当該衣類乾燥機の外部に吐出させる吐出用送風機(57)と、
- 前記凝縮器(45)を冷却する冷却装置(60, 71, 36)とを備えて構成されていることを特徴とする衣類乾燥機。
- [2] 請求の範囲第1項に記載の衣類乾燥機において、
- 前記冷却装置(60)は、前記凝縮器(45)を水により冷却することを特徴とする衣類乾燥機。
- [3] 請求の範囲第2項に記載の衣類乾燥機において、
- 前記凝縮器(45)に通された通水パイプ(72)を備え、
- 前記冷却装置(71)は、前記通水パイプ(72)を流れる水によって前記凝縮器(45)を冷却することを特徴とする衣類乾燥機。
- [4] 請求の範囲第3項に記載の衣類乾燥機において、
- 前記通水パイプ(72)は、前記蒸発器(44)および前記凝縮器(45)と前記圧縮機(46)とをサイクル接続する冷媒流通パイプ(45a)に並設した状態に配置されているこ

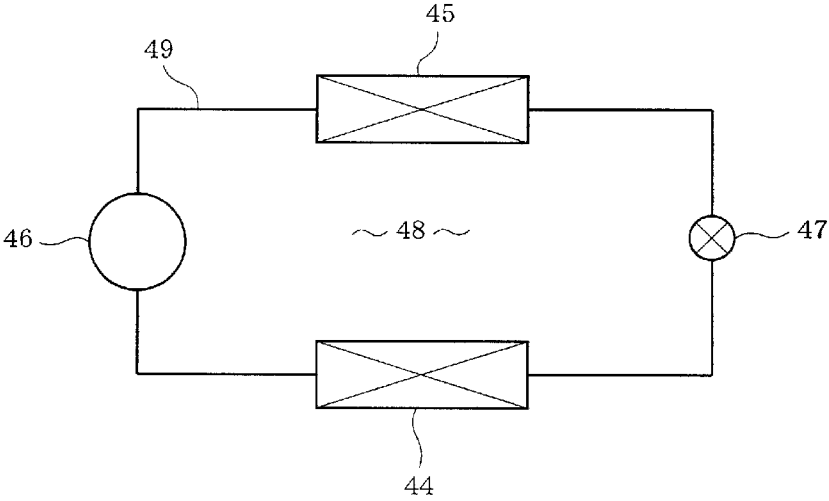
とを特徴とする衣類乾燥機。

- [5] 請求の範囲第1項に記載の衣類乾燥機において、
前記冷却装置(36)は、前記凝縮器(45)を空気により冷却することを特徴とする衣類乾燥機。
- [6] 請求の範囲第5項に記載の衣類乾燥機において、
前記蒸発器(44)は、当該衣類乾燥機の前面側に配設され、
前記凝縮器(45)は、当該衣類乾燥機の背面側に配設され、
前記吐出風路(55)は、当該衣類乾燥機の前面側に設けられており、
当該衣類乾燥機の背面側には、前記通風路(41)における前記凝縮器(45)と前記回転槽(3)との間の部分から当該衣類乾燥機の外部に通じる空冷排気口(81)が設けられていることを特徴とする衣類乾燥機。
- [7] 請求の範囲第1項に記載の衣類乾燥機において、
空気を加熱するヒータ(101)を備え、
前記吐出風路(55)は、前記ヒータ(101)により加熱された空気を吐出可能に構成されていることを特徴とする衣類乾燥機。
- [8] 請求の範囲第7項に記載の衣類乾燥機において、
前記ヒータ(101)は、前記通風路(41)から外れた位置に設けられていることを特徴とする衣類乾燥機。
- [9] 請求の範囲第1項に記載の衣類乾燥機において、
前記蒸発器(44)は、当該衣類乾燥機の前面側に配設され、
前記吐出風路(55)は、当該衣類乾燥機の前面側に設けられていることを特徴とする衣類乾燥機。
- [10] 請求の範囲第1項に記載の衣類乾燥機において、
前記吐出風路(55)は、当該衣類乾燥機の上部側に設けられていることを特徴とする衣類乾燥機。

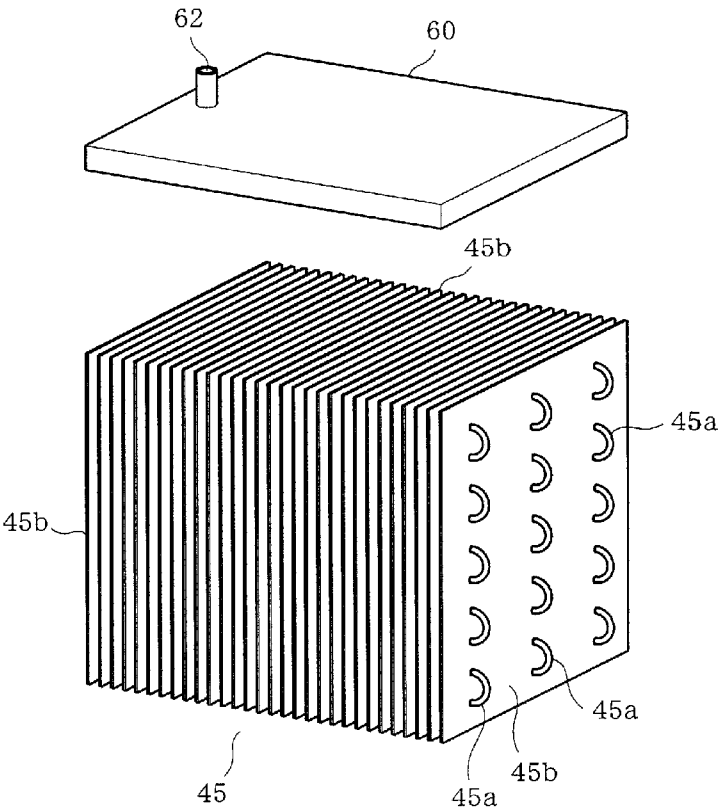
[図1]



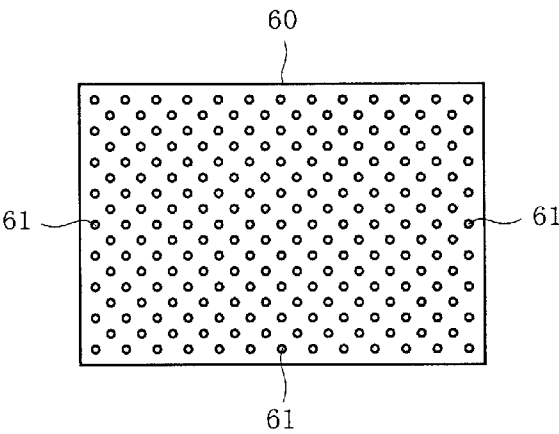
[図2]



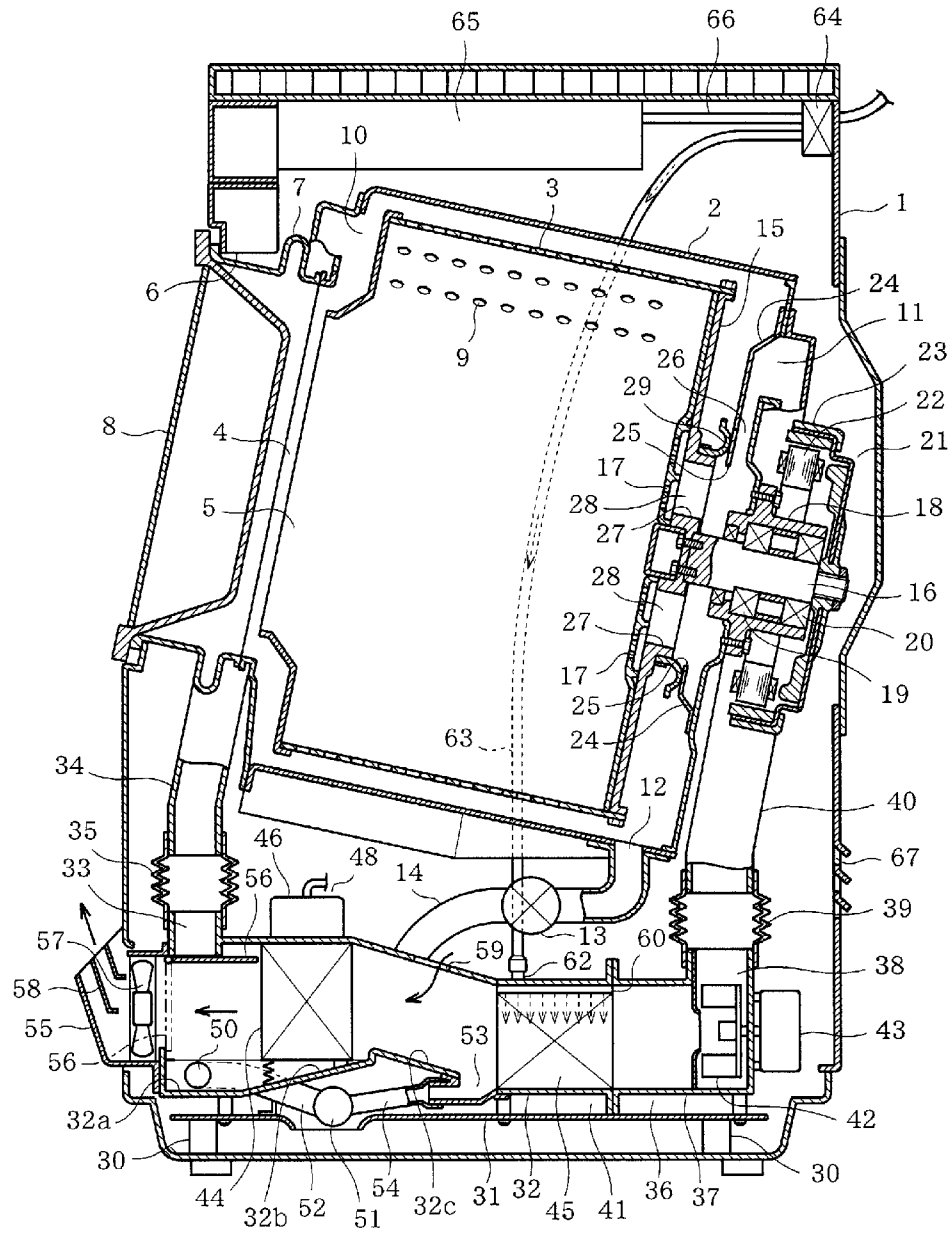
[図3]



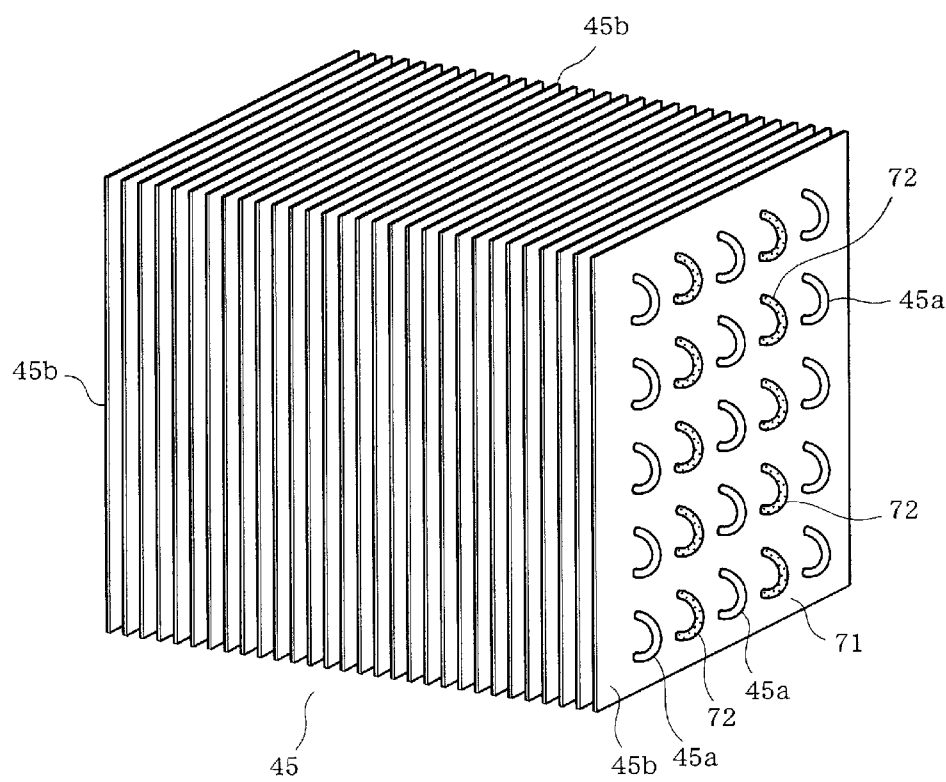
[図4]



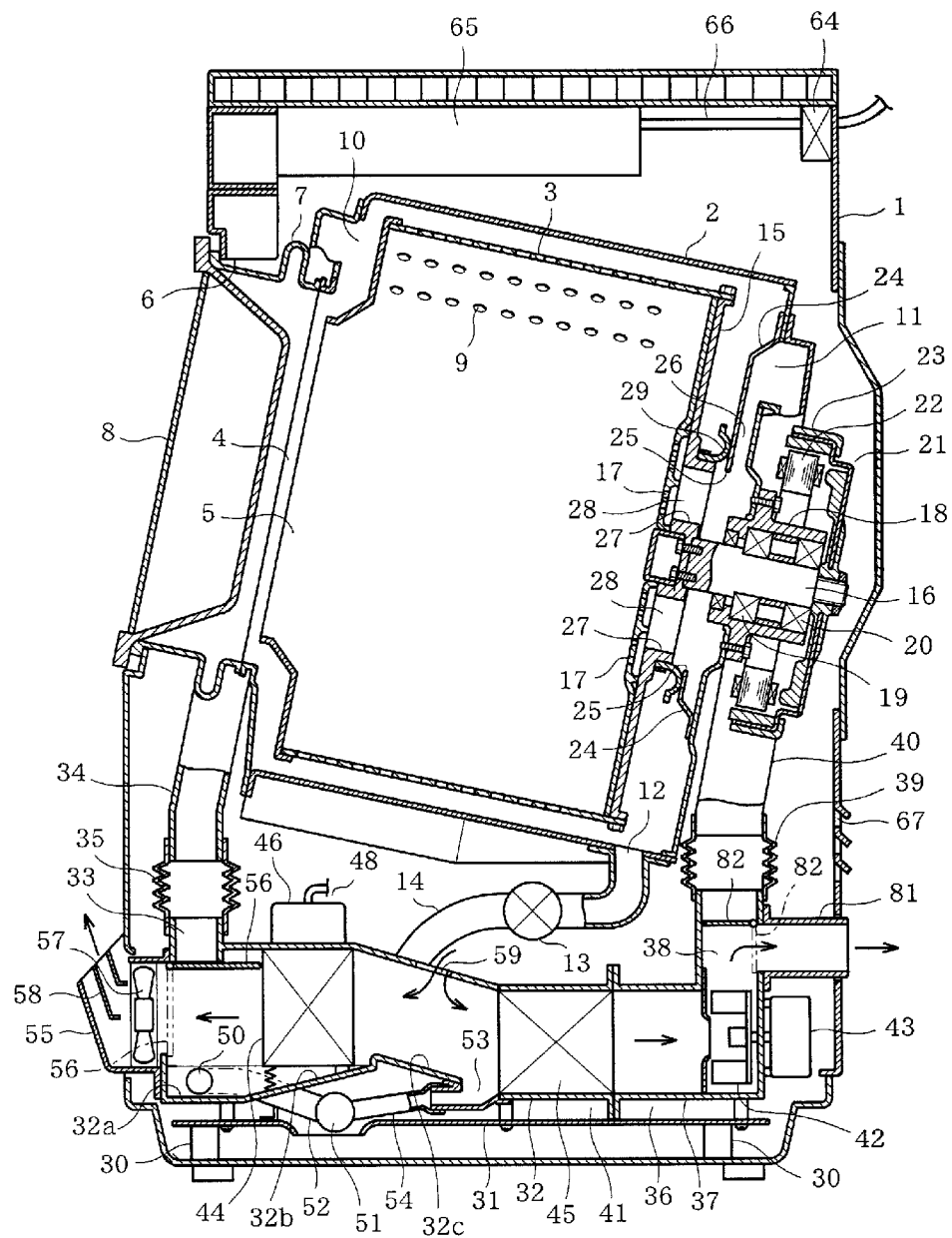
[図5]



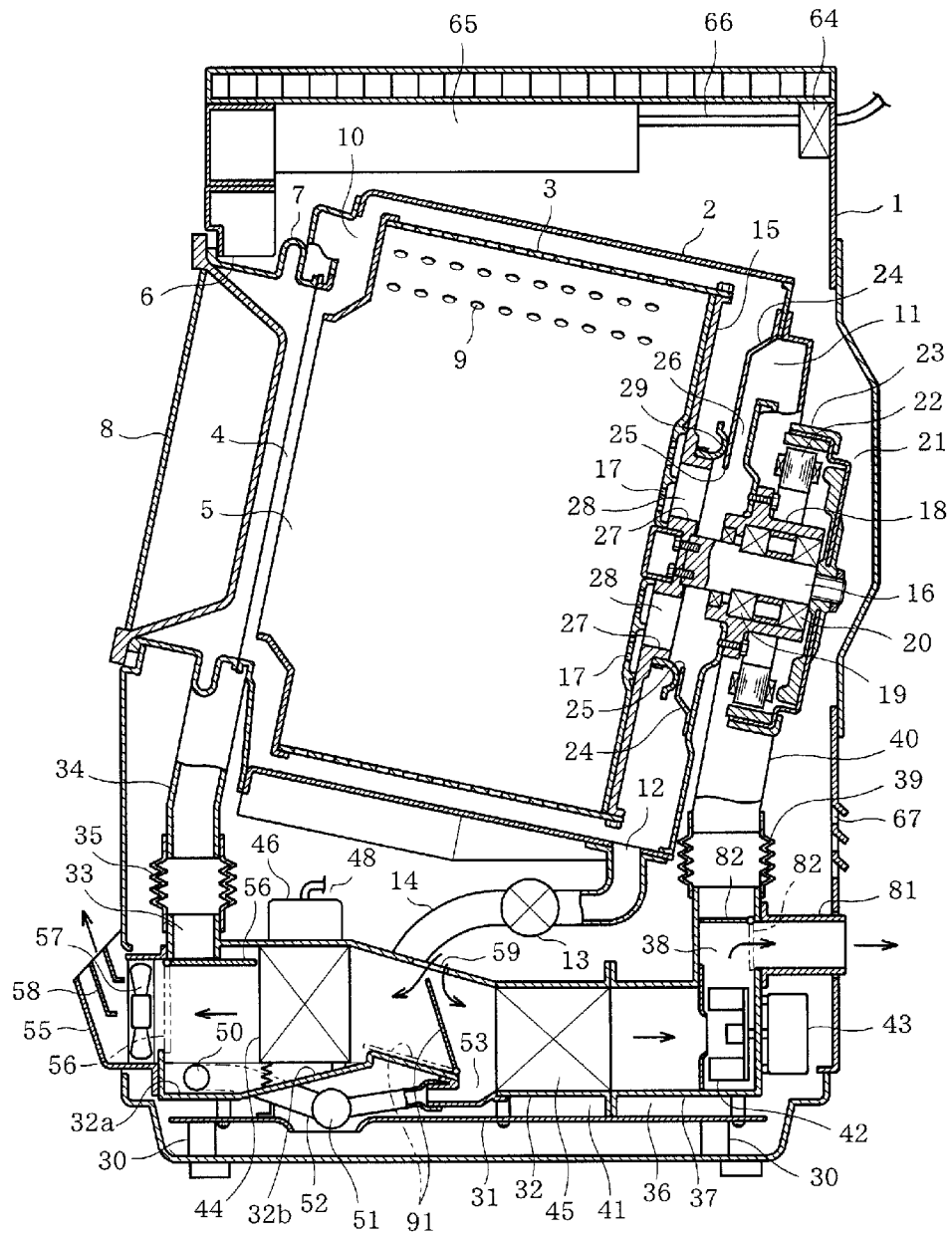
[図6]



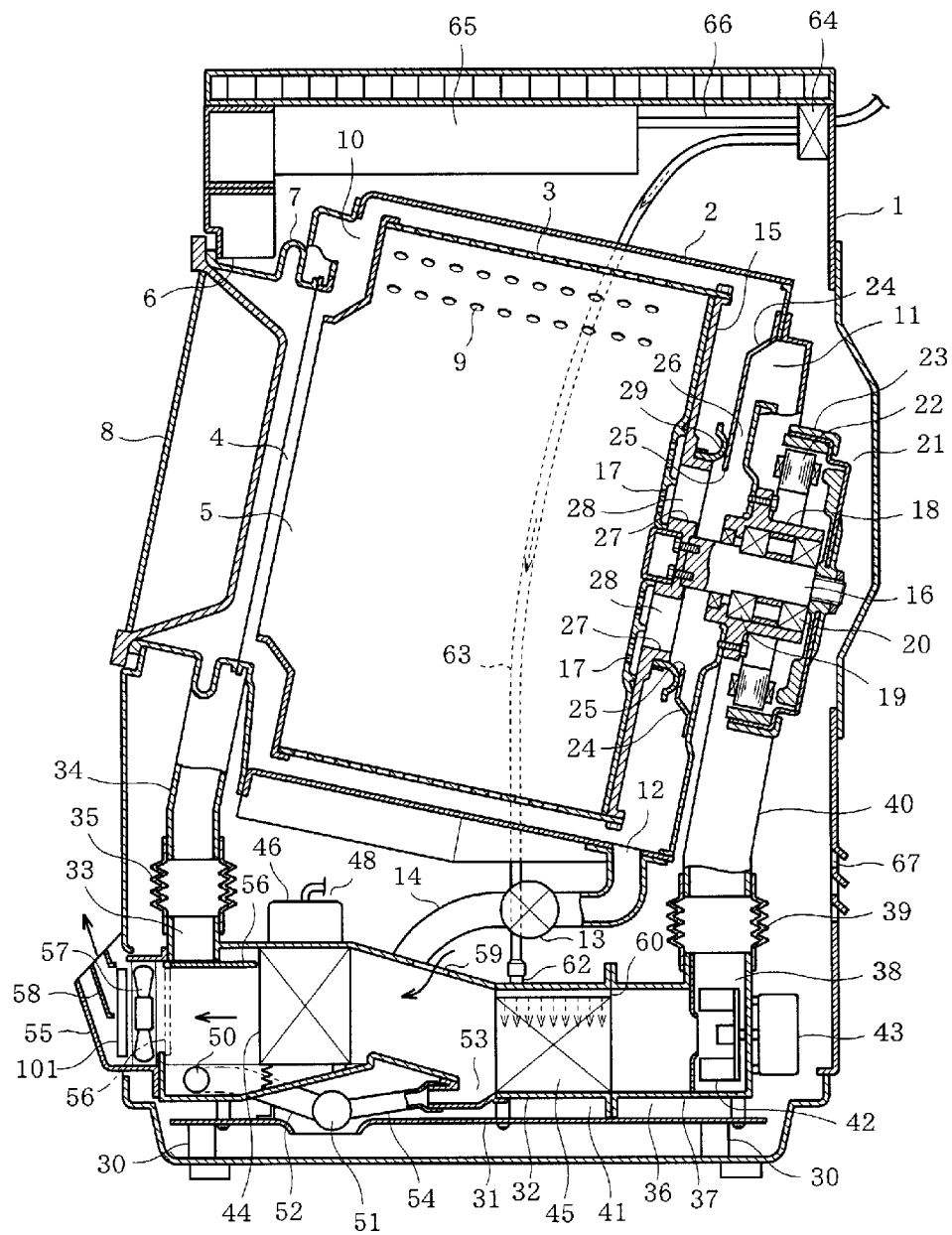
[図7]



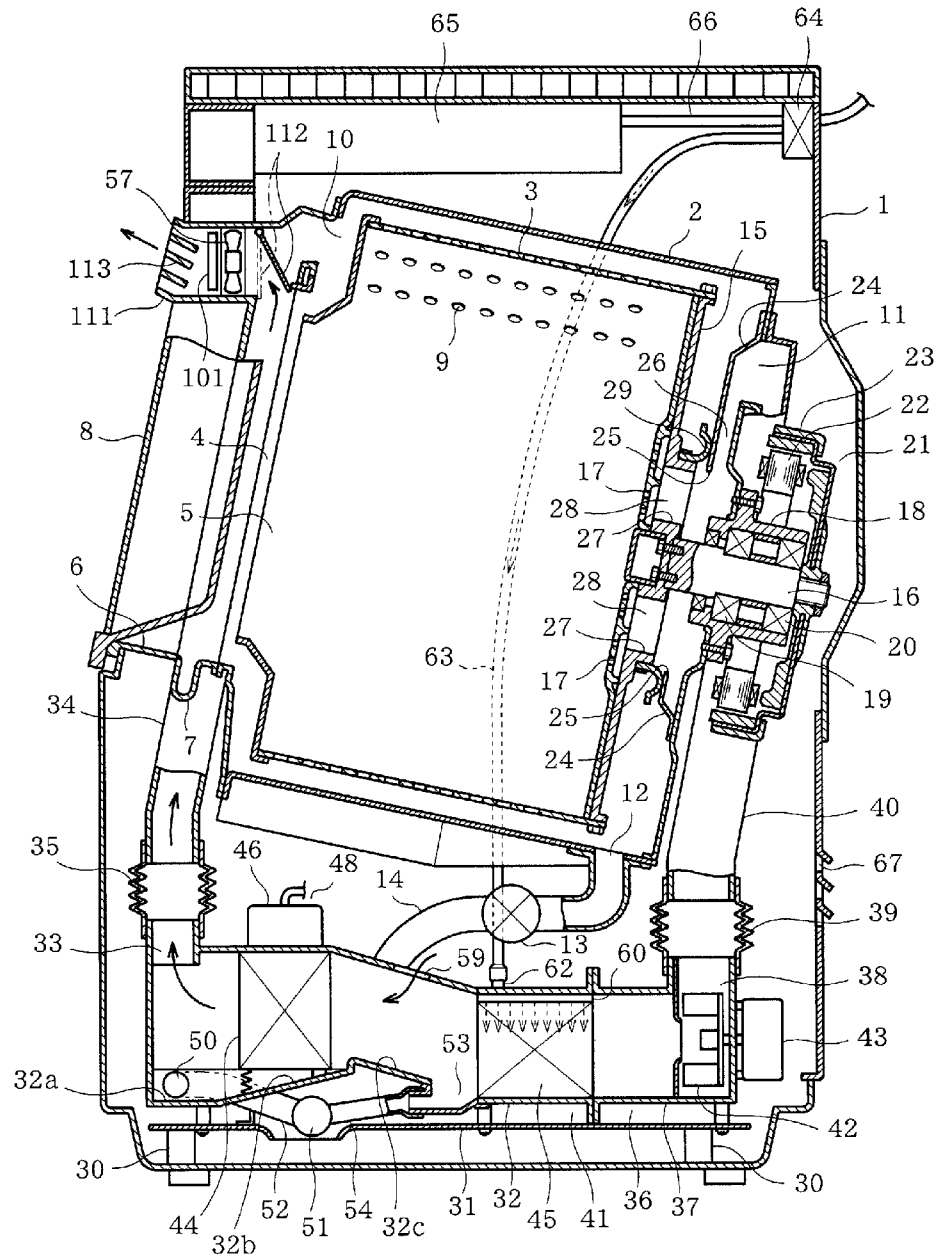
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/322570

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06F25/00(2006.01)i, D06F58/02(2006.01)i, D06F58/24(2006.01)i, F24F1/00(2006.01)i, F24F11/02(2006.01)i, F25B39/04(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)

D06F25/00, D06F58/02, D06F58/24, F24F1/00, F24F11/02, F25B39/04

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	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

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 9-56992 A (Sharp Corp.), 04 March, 1997 (04.03.97), Page 2, right column, lines 16 to 35; page 4, left column, line 23 to right column, line 21 & US 5768730 A & EP 716178 A2 & DE 69520868 T & CN 1133368 A	1-3, 5-10
Y	JP 2003-265881 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 24 September, 2003 (24.09.03), Page 5, left column, lines 19 to 26 (Family: none)	1-3, 5-10
Y	JP 3103144 U (LG Electronics Inc.), 19 May, 2004 (19.05.04), Page 6, lines 37 to 39 (Family: none)	2

☒ 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
08 December, 2006 (08.12.06)

Date of mailing of the international search report
19 December, 2006 (19.12.06)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/322570

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 2001-183018 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 06 July, 2001 (06.07.01), Page 2, right column, lines 36 to 48 (Family: none)	3
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 137164/1989 (Laid-open No. 77116/1991) (Orion Machinery Co., Ltd.), 02 August, 1991 (02.08.91), Page 6, lines 37 to 39 (Family: none)	5, 6
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 32197/1991 (Laid-open No. 120552/1992) (Fujitsu General Ltd.), 28 October, 1992 (28.10.92), Page 5, lines 20 to 25 (Family: none)	7, 8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. D06F25/00(2006.01)i, D06F58/02(2006.01)i, D06F58/24(2006.01)i, F24F1/00(2006.01)i,
F24F11/02(2006.01)i, F25B39/04(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. D06F25/00, D06F58/02, D06F58/24, F24F1/00, F24F11/02, F25B39/04

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 6 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 請求の範囲の番号
Y	J P 9 - 5 6 9 9 2 A (シャープ株式会社) 1 9 9 7 . 0 3 . 0 4, 第 2 頁右欄第 1 6 - 3 5 行, 第 4 頁左欄第 2 3 行 - 右欄第 2 1 行 & U S 5 7 6 8 7 3 0 A & E P 7 1 6 1 7 8 A 2 & D E 6 9 5 2 0 8 6 8 T & C N 1 1 3 3 3 6 8 A	1 - 3, 5 - 1 0
Y	J P 2 0 0 3 - 2 6 5 8 8 1 A (三洋電機株式会社) 2 0 0 3 . 0 9 . 2 4, 第 5 頁左欄第 1 9 - 2 6 行 (ファミリーなし)	1 - 3, 5 - 1 0

☒ 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

0 8 . 1 2 . 2 0 0 6

国際調査報告の発送日

1 9 . 1 2 . 2 0 0 6

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 1 0 0 - 8 9 1 5
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 克彦

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 3 2

3 K

3 8 3 0

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 3 1 0 3 1 4 4 U (エルジー電子株式会社) 2 0 0 4 . 0 5 . 1 9 , 第 6 頁 第 3 7 - 3 9 行 (ファミリーなし)	2
Y	J P 2 0 0 1 - 1 8 3 0 1 8 A (三洋電機株式会社) 2 0 0 1 . 0 7 . 0 6 , 第 2 頁 右 欄 第 3 6 - 4 8 行 (ファミリーなし)	3
Y	日本国実用新案登録出願 1 - 1 3 7 1 6 4 号 (日本国実用新案登録 出願公開 3 - 7 7 1 1 6 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 (オリオン機械株式会社) 1 9 9 1 . 0 8 . 0 2 , 第 6 頁 第 3 7 - 3 9 行 (ファミリーなし)	5 , 6
Y	日本国実用新案登録出願 3 - 3 2 1 9 7 号 (日本国実用新案登録 出願公開 4 - 1 2 0 5 5 2 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 (株式会社富士通ゼネラル) 1 9 9 2 . 1 0 . 2 8 , 第 5 頁 第 2 0 - 2 5 行 (ファミリーなし)	7 , 8