

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-154825

(P2015-154825A)

(43) 公開日 平成27年8月27日 (2015. 8. 27)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>DO6F 25/00 (2006.01)</b>	DO6F 25/00 Z	3B155
<b>DO6F 37/26 (2006.01)</b>	DO6F 37/26	4L019
<b>DO6F 58/02 (2006.01)</b>	DO6F 58/02 F	
	DO6F 58/02 J	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2014-30652 (P2014-30652)  
 (22) 出願日 平成26年2月20日 (2014. 2. 20)

(71) 出願人 000003078  
 株式会社東芝  
 東京都港区芝浦一丁目1番1号  
 (71) 出願人 503376518  
 東芝ライフスタイル株式会社  
 東京都青梅市未広町2丁目9番地  
 (74) 代理人 110000567  
 特許業務法人 サトー国際特許事務所  
 (72) 発明者 佐久間 勉  
 東京都千代田区外神田二丁目2番15号  
 東芝ホームアプライアンス株式会社内  
 Fターム(参考) 3B155 AA16 BA04 BA11 CA06 CB07  
 CB49 CB53 CB55 CB57 DA12  
 FC06 MA01 MA02  
 4L019 AA04 AG02 AG03 AG04 EC01

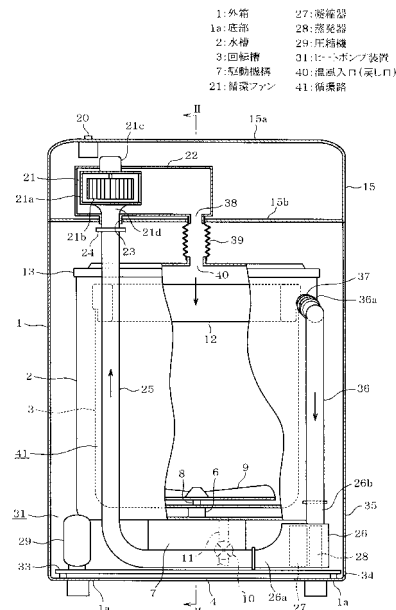
(54) 【発明の名称】 洗濯乾燥機

(57) 【要約】

【課題】乾燥方式にヒートポンプ方式を採用する縦軸式の洗濯乾燥機における、振動の低減に寄与できると共に、充分な乾燥性能を得ることができるようにする。

【解決手段】外箱1の内部に水槽2と回転槽3とをともに縦軸状に配置し、回転槽3内の空気を水槽2外に出して回転槽3内に戻す循環路4 1並びに循環ファン21を具えと共に、循環路4 1内に位置して循環空気を除湿する蒸発器28と、循環空気を加熱する凝縮器27と有して、それらを圧縮機29及び減圧手段と接続して構成されるヒートポンプ装置31を具えたものにおいて、そのヒートポンプ装置31を外箱1の底部1 a上に配置した。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

外箱の内部に、水槽と、これの内部に位置して回転駆動される回転槽とを、ともに縦軸状に配置し、

前記回転槽内の空気を水槽外に出して回転槽内に戻す循環路並びに循環ファンを具えると共に、

前記循環路内に位置して循環空気を除湿する蒸発器と、循環空気を加熱する凝縮器と有して、それらを圧縮機及び減圧手段と接続して構成されるヒートポンプ装置を具えた洗濯乾燥機において、

前記ヒートポンプ装置を前記外箱の底部上に配置したことを特徴とする洗濯乾燥機。

10

**【請求項 2】**

前記循環ファンを、前記循環空気を前記回転槽内に戻す戻し口の近傍に配置したことを特徴とする請求項 1 記載の洗濯乾燥機。

**【請求項 3】**

前記蒸発器を、前記水槽内から排水する排水配管より上方に配置したことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の洗濯乾燥機。

**【請求項 4】**

前記循環路に、前記回転槽内から出た空気の一部を排出する排気口を設けたことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項記載の洗濯乾燥機。

**【発明の詳細な説明】**

20

**【技術分野】****【0001】**

本発明の実施形態は洗濯乾燥機に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来より、洗濯乾燥機の形式には、一般的にドラム式と縦軸式とが存在する。そのうち、ドラム式は、ドラムを洗濯物出入用の開口が前方を向く横軸状に配置して回転駆動するものであり、縦軸式は、回転槽を洗濯物出入用の開口が上方を向く縦軸状に配置して回転駆動するものである。そして、それらの乾燥方式には、電熱ヒータ方式とヒートポンプ方式とがある。

30

**【0003】**

そのうち、電熱ヒータ方式は、ファンと電熱ヒータとにより温風を生成して洗濯物を加熱し、それによって温風に含まれた湿気を水冷式の除湿器により取除くものであり、もしくは除湿せずに機外に放出するものである。

一方、ヒートポンプ方式は、圧縮機と、凝縮器、減圧手段、及び蒸発器で構成したサイクル（冷凍サイクル）を用いるもので、そのうちの凝縮器とファンとにより温風を生成して洗濯物を加熱し、それによって温風に含まれた湿気を蒸発器により取除くものであり、温風は循環させる（機外に放出しない）ものである。

**【0004】**

ヒートポンプ方式は、電熱ヒータ方式に比して、電力の消費量が少なく、除湿のための水を必要とすることもない上に、温風を機外に放出しないので室内環境を損ねることもなく、更に、洗濯物の傷みや収縮も少ない利点を有する。

40

このヒートポンプ方式は、一般にドラム式の洗濯乾燥機に採用されてきたが、縦軸式の洗濯乾燥機に採用する考えもある（例えば特許文献 1～4 参照）。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0005】**

【特許文献 1】特開 2003 - 311068 号公報

【特許文献 2】特開 2004 - 65428 号公報

【特許文献 3】特開 2004 - 135753 号公報

50

【特許文献4】特開2010-207449号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上述の、乾燥方式にヒートポンプ方式を採用する縦軸式の洗濯乾燥機においては、ヒートポンプ装置の圧縮機と、凝縮器、減圧手段、及び蒸発器が、外箱の上部と下部とにそれぞれ分かれて配置されていたり、上部にまとめて配置されていたりして、洗濯乾燥機の振動を助長する欠点を有する。又、その振動を助長する分、ヒートポンプ装置の上記各機器を接続した接続パイプや、その各接続部分への、振動によるダメージも少なくないと考えられる。

10

更に、ヒートポンプ装置の上記各機器がそれぞれ狭いスペースに配置されるため、各機器に高能力の大形のものを使用できず、その結果として十分な乾燥性能が得られないという事情を有する。

【0007】

そこで、縦軸式で且つ乾燥方式にヒートポンプ方式を採用するものにおける、振動の低減に寄与でき、その分、ヒートポンプ装置の各機器を接続した接続パイプやその各接続部分への振動によるダメージを少なくできると共に、ヒートポンプ装置の各機器に高能力の大形のものを使用することができて、十分な乾燥性能を得ることのできる洗濯乾燥機を提供する。

【課題を解決するための手段】

20

【0008】

本実施形態の洗濯乾燥機は、外箱の内部に、水槽と、これの内部に位置して回転駆動される回転槽とを、ともに縦軸状に配置し、前記回転槽内の空気を水槽外に出して回転槽内に戻す循環路並びに循環ファンを具えると共に、前記循環路内に位置して循環空気を除湿する蒸発器と、循環空気を加熱する凝縮器と有して、それらを圧縮機及び減圧手段と接続して構成されるヒートポンプ装置を具えたものにおいて、そのヒートポンプ装置を前記外箱の底部上に配置したことを特徴とする。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】第1の実施形態を示す洗濯乾燥機全体の、一部を破断した縦断背面図

30

【図2】図1のII-II線に沿う洗濯乾燥機全体の縦断側面図

【図3】トップカバーを取除いた状態での洗濯乾燥機全体の平面図

【図4】ヒートポンプ装置を循環路と共に示す概略構成図

【図5】第2の実施形態を示す図1相当図

【図6】第3の実施形態を示す図2相当図

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、第1の実施形態につき、図1から図4を参照して説明する。

まず、図2には、縦軸式洗濯乾燥機の全体的構成を示しており、外箱1の内部に水槽2を配置し、水槽2の内部に回転槽3を配置している。このうち、外箱1は、直方体状を成すものであり、底部1aの中央部一帯に開口部4を有している。これに対して、水槽2は、有底の円筒状を成すもので、外箱1の上部から複数本(1本のみ図示)の吊り棒5a及び複数個(これも1個のみ図示)のスプリング5bを有して成る弾性吊持機構5により、軸方向が上下となる縦軸状に吊持して、揺動可能に弾性支持している。

40

【0011】

回転槽3は、水槽2より径小な有底の円筒状を成すもので、水槽2の内部にこれも軸方向が上下となる(洗濯物出入用の開口が上方を向く)縦軸状で回転可能に配置しており、底部の中心部を回転槽駆動軸6に取付けている。回転槽駆動軸6は、水槽2の底部外下方に取付けた例えば直結形のモータを主体とする駆動機構7から水槽2の内下部に突出しており、その内部を攪拌体駆動軸8が水密に貫通している。この攪拌体駆動軸8は更に回転

50

槽 3 の底部の中心部を水密に貫通して回転槽 3 の内下部に突出しており、その突出端部に、回転槽 3 の内下部に位置して攪拌体 9 の中心部を取付けている。

【 0 0 1 2 】

回転槽駆動軸 6 及び攪拌体駆動軸 8 は、駆動機構 7 により選択回転されるようになっており、よって、回転槽 3 及び攪拌体 9 も駆動機構 7 によりそれぞれ回転槽駆動軸 6 及び攪拌体駆動軸 8 を介して選択回転されるようになっている。

水槽 2 の底部から外箱 1 外へは、水槽 2 内から排水するための、途中に排水弁 10 を有する排水配管 11 を設けている。

【 0 0 1 3 】

一方、回転槽 3 の上端開口縁部にはリング状の回転バランス 12 を装着しており、水槽 2 の上端開口縁部には同じくリング状の槽カバー 13 を装着している。この槽カバー 13 には、これの内部開口を開閉する内蓋 14 を設けている。

前記外箱 1 上にはトップカバー 15 を被着しており、このトップカバー 15 は中央部一帯に洗濯物出入口 16 を有し、この洗濯物出入口 16 を開閉する外蓋 17 を設けている。又、このトップカバー 15 の前部には、使用者が洗濯乾燥機の運転に係る操作をするための操作部 18 を上面に設け、その操作に基づく洗濯乾燥機の運転を制御する制御装置 19 を下面に設けている。

【 0 0 1 4 】

他方、トップカバー 15 の後部には隆起部 15 a を形成していて、この隆起部 15 a に給水弁 20 を設けると共に、循環ファン 21 を内設している。循環ファン 21 は、ファンケーシング 21 a の内部に送風羽根 21 b を設け、この送風羽根 21 b を回転駆動するモータ 21 c をファンケーシング 21 a の外部に設けたものであり、この循環ファン 21 をケース状の給気ダクト 22 で囲っている。

【 0 0 1 5 】

この場合、循環ファン 21 の吸入口 21 d は、図 1 に示すように、給気ダクト 22 の底部を気密に貫通して、前記トップカバー 15 の底部 15 b における開口部 23 をも貫通しており、この吸入口 21 d に、リントフィルタ 24 を介して、吸入ダクト 25 の先端部を接続している。

【 0 0 1 6 】

吸入ダクト 25 は、前記外箱 1 の底部 1 a 上から上方へ延びる L 字状を成すもので、図 3 に示すように、前記水槽 2 の後方外部に配管している。この吸入ダクト 25 の上記先端部とは反対側の基端部には熱交換器ケース 26 の出口部 26 a を接続しており、この熱交換器ケース 26 の内部に、熱交換器である凝縮器 27 と蒸発器 28 とを配設している。その配設位置は、凝縮器 27 が吸入ダクト 25 側、蒸発器 28 がそれとは反対側である。

【 0 0 1 7 】

凝縮器 27 と蒸発器 28 は、図 4 に示すように、圧縮機 29 及び減圧手段である絞り弁 30 とでヒートポンプ装置 31 を構成するもので、このヒートポンプ装置 31 においては、接続パイプ 32 によって、圧縮機 29、凝縮器 27、絞り弁 30、蒸発器 28、及び圧縮機 29 の順に、それらをサイクル接続しており（冷凍サイクル）、圧縮機 29 が作動することによって、サイクルに封入した冷媒を循環させるようになっている。なお、この場合、減圧手段としては、絞り弁 30 に代え、キャピラリチューブを用いるようにしても良い。

【 0 0 1 8 】

このヒートポンプ装置 31 において、凝縮器 27 と蒸発器 28 は、前記熱交換器ケース 26 に絞り弁（減圧手段）30 と共に収容した状態で前記外箱 1 の図 1 に示す右側の底部 1 a 上に配置しており、圧縮機 29 は、同外箱 1 の図 1 に示す左側の底部 1 a 上に配置している。すなわち、ヒートポンプ装置 31 全体として、外箱 1 の底部 1 a 上に配置している。

【 0 0 1 9 】

更にこの場合、ヒートポンプ装置 31 は、その全部を台板 33 に載置して上記外箱 1 の

10

20

30

40

50

底部 1 a 上に配置しており、台板 3 3 は外箱 1 の底部 1 a 上を図 1 の左右方向に移動可能で、その移動方向の一方（図 1 で右側）の外箱 1 側壁には、ヒートポンプ装置 3 1 を台板 3 3 ごと出し入れするための出入口（ヒートポンプ出入口）3 4 を形成し、この出入口 3 4 を通常は閉塞板 3 5 で閉塞している。

【 0 0 2 0 】

前記熱交換器ケース 2 6 の入口部 2 6 b には、排出ダクト 3 6 の先端部を接続しており、この排出ダクト 3 6 の基端部は、前記水槽 2 の周側部の上部に形成した温風出口 3 7 に、例えば蛇腹状の可撓ホース 3 6 a を介して接続している。

なお、前記熱交換器ケース 2 6 は、前記吸入ダクト 2 5 及び上記排出ダクト 3 6 に対してその各接続を解離できるようにしており、その各接続を解離し且つ前記閉塞板 3 5 を取外した状態で、熱交換器ケース 2 6 を含むヒートポンプ装置 3 1 の全体は、前記台板 3 3 ごと前記外箱 1 の出入口 3 4 から出し入れできるもので、それにより、ヒートポンプ装置 3 1 の組立てやメンテナンスが外箱 1 外で容易にできるようになっている。

10

【 0 0 2 1 】

そして、前記給気ダクト 2 2 は、底部中の、前記循環ファン 2 1 の吸入口 2 1 d の貫通部分から少し離間した部位に吹出口 3 8 を有しており、この吹出口 3 8 を、例えば蛇腹状の可撓ホース 3 9 を介して、前記水槽 2 の槽カバー 1 3 に形成した温風入口 4 0 に接続している。この結果、前記循環ファン 2 1 は、温風入口 4 0 の近傍に配置されている。

【 0 0 2 2 】

更に、上記構成にて、排出ダクト 3 6、熱交換器ケース 2 6、吸入ダクト 2 5、循環ファン 2 1（ファンケーシング 2 1 a）、給気ダクト 2 2、及び可撓ホース 3 9 により、前記水槽 2 の温風出口 3 7 と温風入口 4 0 とを接続して、水槽 2 の外部に循環路 4 1 を構成している。なお、図 4 には、ヒートポンプ装置 3 1 と併せて、前記水槽 2 及び回転槽 3 と、循環路 4 1（排出ダクト 3 6、熱交換器ケース 2 6、吸入ダクト 2 5、循環ファン 2 1、及び給気ダクト 2 2）を概略的に示している。

20

【 0 0 2 3 】

次に、上記構成のものの作用を述べる。

上記構成の洗濯乾燥機においては、まず、使用者により操作部 1 8 が操作されて運転のコースが設定され、運転の開始が指示されると、制御装置 1 9 が、設定された運転のコースに応じた洗濯運転、乾燥運転、或いはその両運転を行う洗濯乾燥運転を実行する。その

30

【 0 0 2 4 】

洗濯行程では、給水弁 2 0 を開放させることにより水槽 2 内に給水し、その後に回転槽 3 を低速で正逆両方向に交互に回転させる動作が行われる。

脱水行程では、排水弁 1 0 を開放させて水槽 2 内の水を排出した後、回転槽 3 を高速で一方向に回転させる動作が行われる。

乾燥行程では、回転槽 3 を低速で正逆両方向に交互に回転させつつ、回転槽 3 内に温風を供給する動作が行われる。

【 0 0 2 5 】

回転槽 3 内に温風を供給する動作は、詳しくは、循環ファン 2 1 を駆動すると共に、ヒートポンプ装置 3 1 の圧縮機 2 9 を駆動することで行われる。そのうちの循環ファン 2 1 の駆動により、回転槽 3 内の空気が図 1 及び図 4 に矢印で示すように水槽 2 内から循環路 4 1 の排出ダクト 3 6 を経て熱交換器ケース 2 6 内に流入される。

40

【 0 0 2 6 】

一方、ヒートポンプ装置 3 1 の圧縮機 2 9 の駆動により、ヒートポンプ装置 3 1 に封入された冷媒が圧縮機 2 9 により圧縮されて高温高圧の冷媒となり、その高温高圧の冷媒が凝縮器 2 7 を流れて熱交換器ケース 2 6 内の空気と熱交換する。その結果、熱交換器ケース 2 6 内を通る空気が加熱され、反対に、凝縮器 2 7 内の冷媒は温度が低下して液化される。この液化された冷媒が、次に、絞り弁 3 0 を通って減圧された後、蒸発器 2 8 を流れ

50

、気化する。それにより、蒸発器 28 は熱交換器ケース 26 内を通る空気を冷却する。蒸発器 28 を通過した冷媒は圧縮機 29 に戻る。

【0027】

これらにより、前記水槽 2 内から熱交換器ケース 26 内に流入した空気は、蒸発器 28 で冷却されて除湿され、その後に凝縮器 27 で加熱されて温風化される。そして、その温風が図 1 及び図 4 に矢印で示すように給気ダクト 22 を経て水槽 2 内に供給され、更に回転槽 3 内に供給される。

【0028】

回転槽 3 内に供給された温風は、回転槽 3 内の洗濯物を加熱してその水分を奪った後、水槽 2 内から排出ダクト 36 を経て熱交換器ケース 26 内に流入する。かくして、蒸発器 28 及び凝縮器 27 を有する熱交換器ケース 26 と回転槽 3 との間を回転槽 3 内の空気が循環することにより、回転槽 3 内の衣類が乾燥される。従って、このときに、水槽 2 と回転槽 3 は、乾燥室として機能する。又、水槽 2 の温風入口 40 は、循環空気を回転槽 3 内に戻す戻し口として機能する。

10

【0029】

このように本実施形態の洗濯乾燥機は、外箱 1 の内部に、水槽 2 と、これの内部に位置して回転駆動される回転槽 3 とを、ともに縦軸状に配置し、回転槽 3 内の空気を水槽 2 外に出して回転槽 3 内に戻す循環路 41 並びに循環ファン 21 を具えると共に、循環路 41 内に位置して循環空気を除湿する蒸発器 28 と、循環空気を加熱する凝縮器 27 と有して、それらを圧縮機 29 及び絞り弁（減圧手段）30 と接続して構成されるヒートポンプ装置 31 を具えたものであり、このものにおいて、ヒートポンプ装置 31 を外箱 1 の底部 1a 上に配置している。

20

【0030】

これにより、縦軸式で且つ乾燥方式にヒートポンプ方式を採用した洗濯乾燥機における重心位置を低くできると共に、重量のあるヒートポンプ装置 31 を洗濯乾燥機の上部よりも振幅の小さな洗濯乾燥機設置面近くに配置できるので、洗濯乾燥機運転時の振動の低減に寄与することができる。又、その振動の低減に寄与できる分、ヒートポンプ装置 31 の各機器（凝縮器 27、蒸発器 28、絞り弁 30、及び圧縮機 29）を接続した接続パイプ 32 並びにその各接続部分への、振動によるダメージも少なくすることができる。

30

【0031】

更に、洗濯乾燥機の外箱 1 内の下部は、スペースに比較的余裕のあるものであり、そこにヒートポンプ装置 31 の上記各機器を配置するため、その各機器には高能力の大形のものを使用することができて、十分な乾燥性能を得ることができる。

加えて、本実施形態の洗濯乾燥機においては、循環ファン 21 を、循環空気を回転槽 3 内に戻す戻し口である温風入口 40 の近傍に配置している。これにより、循環ファン 21 から回転槽 3 内への温風の供給が送風損失を少なくしてできる。

【0032】

以上に対して、図 5 及び図 6 は第 2 及び第 3 の実施形態を示すもので、それぞれ、第 1 の実施形態と同一又は同様の部分には同一の符号を付して説明を省略し、異なる部分についてのみ述べる。

40

【0033】

[第 2 の実施形態]

図 5 に示す第 2 の実施形態においては、蒸発器 28 を、凝縮器 27 の上方にドレンパン 51 を介して重ね配置することにより、排水配管 11 より上方に配置している。

ドレンパン 51 は、蒸発器 28 での循環空気の除湿に伴い発生して滴下する露を受けるもので、その受けた露は、ドレンパン 51 から排水配管 11 に通じるドレンパイプ（図示せず）を介して排水配管 11 に排水するようにしている。

【0034】

このようにすることにより、蒸発器 28 での循環空気の除湿に伴い発生して滴下する露を、ポンプ等を使用することなく自然に排水できるので、製品コストの削減並びに電力消

50

費量の低減に寄与できる。

【 0 0 3 5 】

[ 第 3 の実施形態 ]

図 6 に示す第 3 の実施形態においては、循環路 4 1、中でも排出ダクト 3 6 に、回転槽 3 内から出た空気の一部を排出する排気口 6 1 を設けている。

【 0 0 3 6 】

このようにすることにより、回転槽 3 内の洗濯物の水分を奪って高湿となった空気の一部を排出し、それに代わって、外箱 1 が不可避免的に有する隙間等から外箱 1 外の低湿空気を取り込むことができるので、ヒートポンプ装置 3 1 の乾燥負荷を軽減でき、その分、圧縮機 2 9 から蒸発器 2 8 及び凝縮器 2 7 の小形化ができて、それらを配置しやすくできると共に、製品コストの削減ができる。

なお、この第 3 の実施形態においても、第 2 の実施形態の構成を採用するようにしても良い。

【 0 0 3 7 】

以上説明した洗濯乾燥機は、上記実施形態にのみ限定されるものではなく、例えば外箱 1 の底部 1 a は外箱本体とは別の独立した部品であっても良いなど、要旨を逸脱しない範囲内で適宜変更して実施し得る。

【 0 0 3 8 】

そのほか、本発明の幾つかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると共に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 9 】

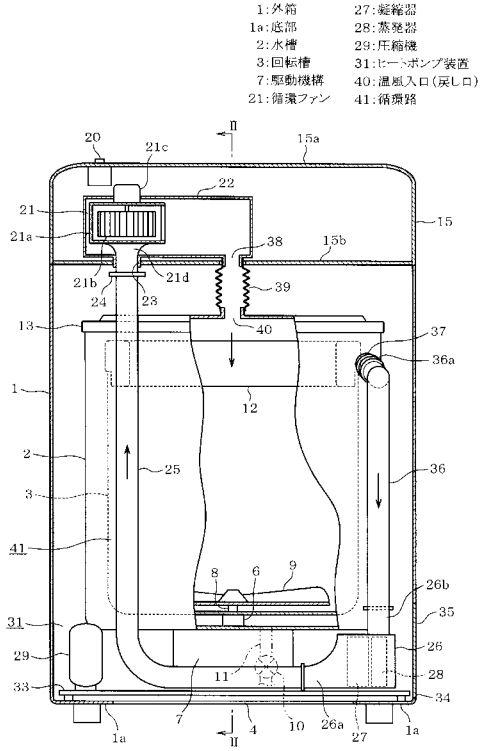
図面中、1 は外箱、1 a は底部、2 は水槽、3 は回転槽、7 は駆動機構、1 1 は排水配管、2 1 は循環ファン、2 7 は凝縮器、2 8 は蒸発器、2 9 は圧縮機、3 0 は絞り弁（減圧手段）、3 1 はヒートポンプ装置、4 0 は温風入口（戻し口）、4 1 は循環路、6 1 は排気口を示す。

10

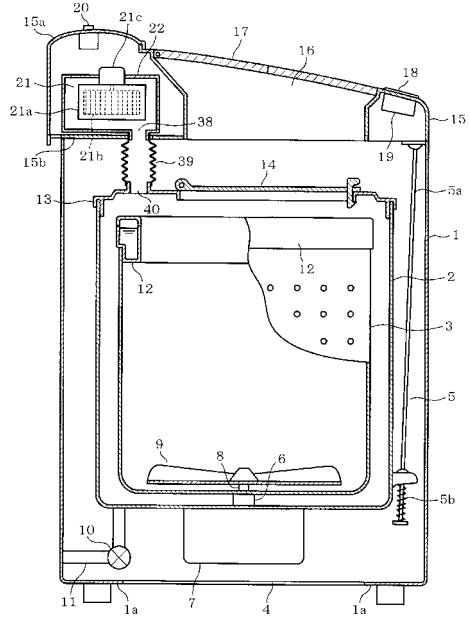
20

30

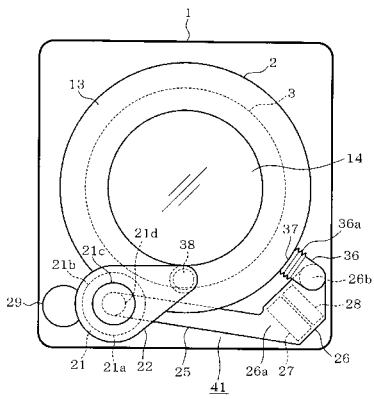
【図1】



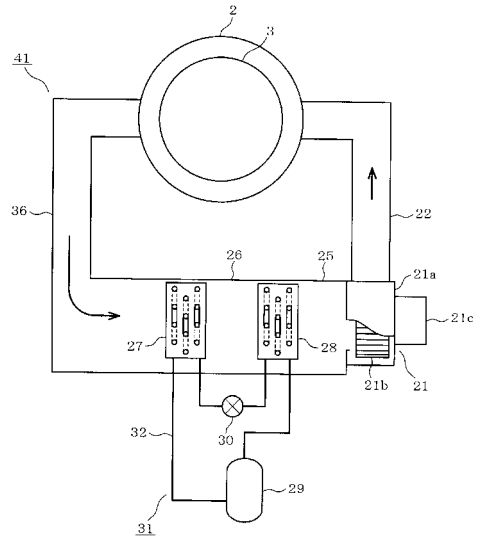
【図2】



【図3】



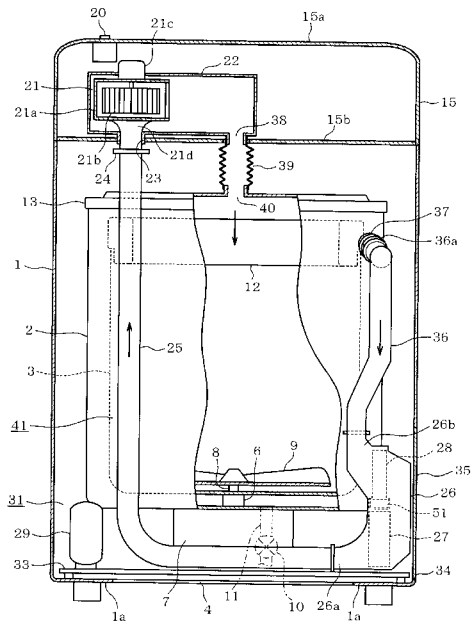
【図4】



- 27: 凝縮器
- 28: 蒸発器
- 29: 圧縮機
- 30: 絞り弁(減圧手段)
- 31: ヒートポンプ装置

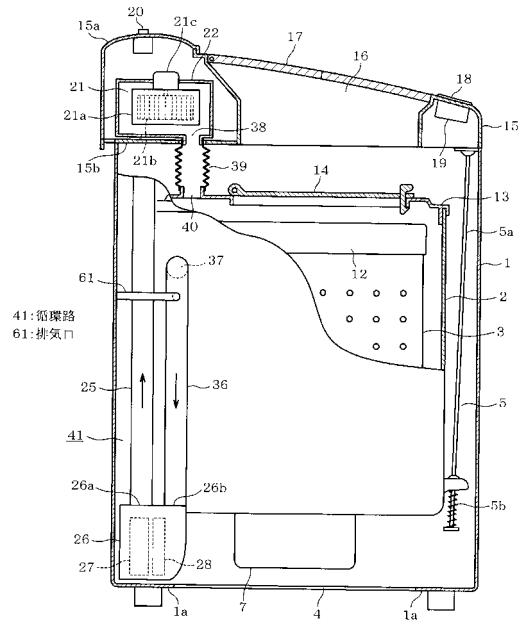


【 図 5 】



11:排水配管  
28:蒸発器

【 図 6 】



41:循環路  
61:排気口