

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5901302号  
(P5901302)

(45) 発行日 平成28年4月6日(2016.4.6)

(24) 登録日 平成28年3月18日(2016.3.18)

(51) Int.Cl.	F 1
DO6F 58/28 (2006.01)	DO6F 58/28 D
DO6F 25/00 (2006.01)	DO6F 25/00 A

請求項の数 4 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2012-8233 (P2012-8233)	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成24年1月18日(2012.1.18)		シャープ株式会社
(65) 公開番号	特開2013-146347 (P2013-146347A)		大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
(43) 公開日	平成25年8月1日(2013.8.1)	(74) 代理人	100078868
審査請求日	平成26年9月18日(2014.9.18)		弁理士 河野 登夫
		(74) 代理人	100114557
			弁理士 河野 英仁
		(72) 発明者	井岡 葵
			大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
			シャープ株式会社内
		審査官	伊藤 秀行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】洗濯乾燥機及び乾燥機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

洗濯水を貯留する水槽、塵埃を捕捉するフィルタ、及び、送風機が中途に設けられ、該送風機が送り出す乾燥風が循環する循環風路と、前記水槽内の水を排出する排水路に連結されたエアトラップ内部の空気圧を検出する圧力検出部とを備える洗濯乾燥機において、

前記圧力検出部が検出した空気圧が所定圧力以上である場合に前記フィルタの目詰まりを報知する報知手段を備え、

前記循環風路では、前記乾燥風は、前記送風機、水槽及びフィルタの順に循環し、空気が吸込まれる吸気口、及び、空気が排気される排気口夫々が、前記送風機の上流側であって、かつ、前記フィルタの下流側である前記循環風路の位置に設けられていることを特徴とする洗濯乾燥機。

10

【請求項2】

前記報知手段は、前記圧力検出部が前記所定圧力以上の空気圧を連続して複数回検出した場合に前記目詰まりを報知するように構成してあること

を特徴とする請求項1に記載の洗濯乾燥機。

【請求項3】

乾燥対象物を収容する収容槽、塵埃を捕捉するフィルタ、及び、送風機が中途に設けられ、該送風機が送り出す乾燥風が循環する循環風路を備える乾燥機において、

前記循環風路の内圧を検出する内圧検出部と、

該内圧検出部が検出した内圧が所定圧力以上である場合に前記フィルタの目詰まりを報

20

知する報知手段と

を備え、

前記循環風路では、前記乾燥風は、前記送風機、収容槽及びフィルタの順に循環し、空気が吸込まれる吸気口、及び、空気が排気される排気口夫々が、前記送風機の上流側であって、かつ、前記フィルタの下流側である前記循環風路の位置に設けられていることを特徴とする乾燥機。

【請求項 4】

前記報知手段は、前記内圧検出部が前記所定圧力以上の内圧を連続して複数回検出した場合に前記目詰まりを報知するように構成してあること

を特徴とする請求項 3 に記載の乾燥機。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、洗濯物（乾燥対象物）を乾燥させるための乾燥風が循環する循環風路を備える洗濯乾燥機及び乾燥機に関する。

【背景技術】

【0002】

近年広く普及しているドラム式の洗濯乾燥機は、有底円筒形の水槽を、横姿勢又は斜め横姿勢で外箱内に支持し、この水槽内に、同軸上で回転する有底円筒形の回転ドラムを収容して構成されている。

20

【0003】

水槽及び回転ドラムは、同側に開口する開口部を有しており、洗濯物は、これらの開口部を経て回転ドラム内に投入され、水槽及び回転ドラムの底部に溜まる洗濯水中に浸される。洗濯水中に浸された洗濯物の持ち上げ及び落下が回転ドラムの反復回転によって繰り返し行われ、洗濯物は落下時に回転ドラムの周面に叩きつけられて洗濯される。

【0004】

洗濯を終えた洗濯物の残留水分の多くは、回転ドラムの高速回転によって生じる遠心力により取り除かれ、洗濯物は脱水される。脱水された洗濯物は、回転ドラム内に導入される乾燥風と接触することによって乾燥せしめられる。水槽内には、乾燥風の導入及び導出夫々を行う導入口及び導出口が設けられており、導入口及び導出口は送風ダクトによって連絡されている。乾燥風は、水槽、回転ドラム及び送風ダクトを中途に含めて構成された循環風路を循環する。

30

【0005】

循環風路には乾燥風を送り出す送風機と、送風機が送り出した乾燥風を加熱するヒータが配設されており、ヒータが加熱した乾燥風は、回転ドラム内に送り出され、回転ドラム内にある洗濯物に接触して洗濯物の水分を奪う。洗濯物の水分を奪った乾燥風は、送風機と同様に循環風路に配設された冷却部によって冷却される。これにより、乾燥風に含まれる水分は凝縮して乾燥風から除去され、水分を除去された乾燥風は乾き空気となる。乾き空気となった乾燥風は、循環風路に配設されたフィルタを通過し、乾燥風に含まれる塵埃が除去される。塵埃が除去された乾燥風は、送風機によって再び送り出される。回転ドラム内の洗濯物は、循環風路を循環する乾燥風との接触を繰り返して乾燥せしめられる。

40

【0006】

ドラム式の洗濯乾燥機には、ヒータの加熱によって消費される電力を低減することを目的として、ヒータによって加熱された乾燥風の循環による洗濯物の乾燥と、ヒータによる加熱を行わずに外部の空気を用いた洗濯物の乾燥とを併用する洗濯乾燥機がある（特許文献 1、2 又は 3 参照）。

【0007】

特許文献 1、2 又は 3 に記載の洗濯乾燥機においては、循環風路に、外部から吸気する吸気口と外部に排気する排気路とを備え、加熱された乾燥風の循環による乾燥を一定時間行った後、外部の空気を循環風路内の空気に混在させ、混在した空気が循環風路を循環す

50

ることによって洗濯物が乾燥する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2011-72672号公報

【特許文献2】特開2011-72673号公報

【特許文献3】特開2008-110135号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

ところで、循環風路に配設されたフィルタが目詰まりした場合、循環風路を循環する乾燥風が大きな抵抗を受けるため、該乾燥風の風量が低下し、洗濯物を効率的に乾燥することができなくなる。このため、フィルタが目詰まりした場合、使用者にその旨を報知して、フィルタの交換を促す必要がある。

【0010】

ヒータによって加熱された乾燥風の循環のみによって洗濯物を乾燥させる洗濯乾燥機では、フィルタが目詰まりした場合、空気が滞留するため、ヒータを通過して回転ドラム内に導入される乾燥風の温度が上昇する。このため、フィルタの目詰まりは循環風路を循環する乾燥風の温度に基づいて報知されている。

【0011】

しかしながら、特許文献1、2又は3に記載の洗濯乾燥機では、ヒータによる加熱を停止して洗濯物を乾燥させている期間が設けられているため、該期間中に循環風路を循環する乾燥風の温度に基づいてフィルタの目詰まりを報知することができないという問題点がある。

【0012】

本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、ヒータによる加熱を停止して洗濯物（乾燥対象物）を乾燥させている場合であってもフィルタの目詰まりを誤りなく報知することができる洗濯乾燥機及び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】

【0013】

本発明に係る洗濯乾燥機は、洗濯水を貯留する水槽、塵埃を捕捉するフィルタ、及び、送風機が中途に設けられ、該送風機が送り出す乾燥風が循環する循環風路と、前記水槽内の水を排出する排水路に連設されたエアトラップ内部の空気圧を検出する圧力検出部とを備える洗濯乾燥機において、前記圧力検出部が検出した空気圧が所定圧力以上である場合に前記フィルタの目詰まりを報知する報知手段を備え、前記循環風路では、前記乾燥風は、前記送風機、水槽及びフィルタの順に循環し、空気が吸込まれる吸気口、及び、空気が排気される排気口夫々が、前記送風機の上流側であって、かつ、前記フィルタの下流側である前記循環風路の位置に設けられていることを特徴とする。

【0014】

本発明にあつては、循環風路に洗濯水を貯留する水槽、塵埃を捕捉するフィルタ、及び、送風機が配設されており、送風機が送り出した乾燥風は循環風路を循環する。循環風路では、乾燥風は送風機、水槽及びフィルタの順に循環する。エアトラップは水槽内の水を排出する排水路に連設されている。報知手段は、圧力検出部が検出した空気圧が所定圧力以上である場合にフィルタの目詰まりを報知する。循環風路では、空気が吸込まれる吸気口、及び、空気が排気される排気口夫々は、送風機の上流側であつて、かつ、フィルタの下流側である循環風路の位置に設けられている。吸気口は送風機の上流側に配設され、排気口はフィルタの下流側に配設されている。

【0015】

フィルタが目詰まりした場合、循環風路を循環する乾燥風はフィルタによって大きな抵抗を受けるため、乾燥風を送り出す送風機の下流側からフィルタの上流側までの循環風路

10

20

30

40

50

の内圧が上昇する。吸気口は送風機の上流側に配設され、排気口がフィルタの下流側に配設されている。このため、吸気口及び排気口が開放されている場合であっても、送風機の下流側からフィルタの上流側までの循環風路の内圧が低下することはない。循環風路の内圧が上昇した場合、循環風路の一部である水槽に連通したエアトラップ内部の空気圧も上昇する。このため、エアトラップ内部の空気圧に基づくフィルタの目詰まりの報知が可能となる。

【0016】

前述したように、フィルタの目詰まりをエアトラップ内部の空気圧、即ち、循環風路の内圧に基づいて報知するので、ヒータが使用されずに洗濯物が乾燥される場合であってもフィルタの目詰まりが誤りなく報知される。また、既存の圧力検出部を循環風路の内圧の検出に使用するため製品コストが低い。

10

【0017】

本発明に係る洗濯乾燥機は、前記報知手段は、前記圧力検出部が前記所定圧力以上の空気圧を連続して複数回検出した場合に前記目詰まりを報知するように構成してあることを特徴とする。

【0018】

本発明にあつては、報知手段は、圧力検出部が所定圧力以上の空気圧を連続して複数回検出した場合にフィルタの目詰まりを報知するので、より誤りなくフィルタの目詰まりが報知される。

【0019】

本発明に係る乾燥機は、乾燥対象物を収容する収容槽、塵埃を捕捉するフィルタ、及び、送風機が中途に設けられ、該送風機が送り出す乾燥風が循環する循環風路を備える乾燥機において、前記循環風路の内圧を検出する内圧検出部と、該内圧検出部が検出した内圧が所定圧力以上である場合に前記フィルタの目詰まりを報知する報知手段とを備え、前記循環風路では、前記乾燥風は、前記送風機、収容槽及びフィルタの順に循環し、空気が吸込まれる吸気口、及び、空気が排気される排気口夫々が、前記送風機の上流側であつて、かつ、前記フィルタの下流側である前記循環風路の位置に設けられていることを特徴とする。

20

【0020】

本発明にあつては、循環風路に乾燥対象物を収容する収容槽、及び、塵埃を捕捉するフィルタ、及び、送風機が配設されており、送風機が送り出す乾燥風は循環風路を循環する。循環風路では、乾燥風は、送風機、収容槽及びフィルタの順に循環する。報知手段は、内圧検出部が検出した循環風路の内圧が所定圧力以上である場合にフィルタの目詰まりを報知する。

30

【0021】

フィルタが目詰まりした場合、循環風路を循環する乾燥風はフィルタによって大きな抵抗を受けるため、乾燥風を送り出す送風機の下流側からフィルタの上流側までの循環風路の内圧が上昇する。このため、循環風路の内圧に基づくフィルタの目詰まりの報知が可能となる。

空気が吸込まれる吸気口、及び、空気が排気される排気口夫々は、送風機の上流側であつて、かつ、フィルタの下流側である循環風路の位置に設けられている。このため、吸気口及び排気口が開放されている場合であっても、送風機の下流側からフィルタの上流側までの循環風路の内圧が低下することはない。

40

【0022】

前述したように、内圧検出部が検出した循環風路の内圧に基づいてフィルタの目詰まりが報知されるので、ヒータが使用されずに乾燥対象物が乾燥される場合であってもフィルタの目詰まりが誤りなく報知される。

【0023】

本発明に係る乾燥機は、前記報知手段は、前記内圧検出部が前記所定圧力以上の内圧を連続して複数回検出した場合に前記目詰まりを報知するように構成してあることを特徴と

50

する。

【 0 0 2 4 】

本発明にあつては、報知手段は、内圧検出部が所定圧力以上の内圧を連続して複数回検出した場合にフィルタの目詰まりを報知するので、より誤りなくフィルタの目詰まりが報知される。

【発明の効果】

【 0 0 2 5 】

本発明によれば、ヒータを使用せずに洗濯物（乾燥対象物）を乾燥させる場合であってもフィルタの目詰まりを誤りなく報知することができる。

【図面の簡単な説明】

10

【 0 0 2 6 】

【図 1】本発明に係る洗濯乾燥機の外観を略示する斜視図である。

【図 2】本発明に係る洗濯乾燥機の内部構成を略示する縦断面図である。

【図 3】導出ダクト及び導入ダクトの形成態様を示す説明図である。

【図 4】ドラムモータの支持部近傍の拡大断面図である。

【図 5】排気ダクト付近の構成を示す縦断面図である。

【図 6】排気ダクト付近の構成を示す斜視図である。

【図 7】排気ダクトの排気口を示す縦断面図である。

【図 8】本発明に係る洗濯乾燥機の制御系の構成を示すブロック図である。

【図 9】CPUによる乾燥運転制御を示すフローチャートである。

20

【図 10】CPUによる乾燥運転制御を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 7 】

以下、本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて詳述する。

図 1 は本発明に係る洗濯乾燥機の外観を略示する斜視図、図 2 は本発明に係る洗濯乾燥機の内部構成を略示する縦断面図である。

【 0 0 2 8 】

図 2 に示すように、本発明に係る洗濯乾燥機は、外箱 1 の内部に水槽 2 及び回転ドラム 3 を備えている。水槽 2 は、一側の端部全面に開口 2 0 を有する大径の有底円筒体であり、外箱 1 の底面に立設された複数本の支持脚 2 1（1 本のみを図示）により、開口 2 0 側を上向きとし、水平面に対して軸心を傾けた傾斜姿勢を保持して弾性支持されている。

30

【 0 0 2 9 】

外箱 1 の前面（図 2 の左側面）には、水槽 2 の開口 2 0 を臨む位置に、蓋体 1 0 による開閉を自在に行えるように、洗濯物の投入口 1 1 が開設してあり、投入口 1 1 と水槽 2 の開口 2 0 との間は、ペローズ 1 2 により液密に封止されている。図 1 に示すように、外箱 1 の前面には、蓋体 1 0 の近傍にドア開ボタン 1 3 が設けてある。蓋体 1 0 は、ドア開ボタン 1 3 の操作により開放される。

【 0 0 3 0 】

回転ドラム 3 は、水槽 2 よりもやや小径の有底円筒体であり、回転ドラム 3 の一側には洗濯物の投入のための開口 3 0 が開設されている。回転ドラム 3 の駆動源となるドラムモータ 4 は、水槽 2 の底面の外側に固設してある。ドラムモータ 4 は、水槽 2 の底板の中央を液密に貫通し、水槽 2 の内側に突出する出力軸 4 0 を有している。回転ドラム 3 は、開口 3 0 を水槽 2 の開口 2 0 の内側に臨ませ、出力軸 4 0 の突出端部に底部を連結して、水槽 2 内に同軸上に支持されており、ドラムモータ 4 の駆動により、水槽 2 の内部で回転するように構成されている。

40

【 0 0 3 1 】

回転ドラム 3 の周壁には、多数の小孔 3 2 が全面に亘って形成してあり、小孔 3 2 は回転ドラム 3 の周壁を貫通している。また、周壁の内面には、軸長方向に延びる複数のバッフル 3 3 が、周方向に等配をなして突設されている。なお、図 2 には、図面の煩雑化を避けるべく、小孔 3 2 の一部と 1 つのバッフル 3 3 のみを図示してある。

50

## 【 0 0 3 2 】

以上の如く構成された洗濯乾燥機の洗濯運転では、蓋体 1 0 を開放し、投入口 1 1 の内側に位置する開口 2 0 , 3 0 を経て回転ドラム 3 内に洗濯物を投入し、蓋体 1 0 を閉じた後、後述するように水槽 2 の内部に洗濯水を供給する。その後、ドラムモータ 4 の駆動により、回転ドラム 3 が正逆方向に反復回転することによって洗濯運転が実施される。

## 【 0 0 3 3 】

前述したように回転ドラム 3 は、多数の小孔 3 2 と複数のパッフル 3 3 とを有しており、回転ドラム 3 内の洗濯物は、小孔 3 2 を介して回転ドラム 3 内に浸入した洗濯水に浸され、パッフル 3 3 の作用によって持ち上げ及び落下を繰り返す。洗濯物は、落下時に回転ドラム 3 の内面に叩きつけられて洗濯される。

10

## 【 0 0 3 4 】

図 1 に示すように、外箱 1 の前面上部には、電源スイッチ、運転開始を指示するスタートスイッチ、及び、運転内容を選択するためのスイッチ等のスイッチと、運転内容、警告又は注意等を示すメッセージを表示する表示部とを有する操作パネル 1 5 が設けてある。操作パネル 1 5 は、外箱 1 の下部内側に設けた運転制御部 8 ( 図 2 参照 ) に接続してある。前述した洗濯運転、及び、後述する乾燥運転、更には、これらの間に実施される脱水運転は、操作パネル 1 5 の操作に応じた運転制御部 8 の動作により、一連の処理、又は、個々に独立した処理として実行される。

## 【 0 0 3 5 】

図 1 に示すように外箱 1 の後部上面には、給水源、例えば水道との接続が可能な接続口 5 0 が設けてある。この接続口 5 0 は、図 2 に示すように、外箱 1 の内側に設けた給水弁 5 1 に接続してある。給水弁 5 1 は、複数の給水出口を有する多連形の電磁弁であり、第 1 給水出口は、主給水管 5 2 を介して水槽 2 の上部周面に接続されている。給水弁 5 1 が第 1 給水出口に切換えられた場合、給水源から供給される水は、主給水管 5 2 を経て水槽 2 の内部に送り込まれる。主給水管 5 2 の中途には、公知のように洗剤ケースを配置し、給水源から供給される水と共に適量の洗剤が水槽 2 の内部に導入されるように構成することができる。

20

## 【 0 0 3 6 】

給水弁 5 1 の第 2 給水出口は、冷却水管 5 3 を介して、水槽 2 の前下部に連結してある。水槽 2 には、下部周面に前後方向に延びる凹溝 2 2 が形成されており、凹溝 2 2 の上部を覆うように冷却板 2 3 が架設してある。冷却板 2 3 は、後部を下として傾斜しており、上表面に並設された複数の凹部を備えている。

30

## 【 0 0 3 7 】

給水弁 5 1 が第 2 給水出口に切換えられた場合、給水源から供給される水は、冷却水管 5 3 を通って冷却板 2 3 の前上部に送り込まれ、複数の凹部内に順次滞留しながら冷却板 2 3 の上表面に沿って後方に流れて、後述のように循環する乾燥風を冷却する冷却水として使用される。

## 【 0 0 3 8 】

凹溝 2 2 の後端部に排水ピット 2 4 が連設されており、排水ピット 2 4 には排水管 2 5 の一端が接続されている。排水管 2 5 の他端は、外箱 1 内側の前下部に固定された筒形のフィルタケース 2 6 に接続されており、フィルタケース 2 6 は外箱 1 の底面に沿って敷設された排水ホース 2 8 に排水弁 2 7 を介して接続されている。

40

## 【 0 0 3 9 】

洗濯運転が終了して排水弁 2 7 が開放された場合、水槽 2 に貯留してある洗濯水は、排水ピット 2 4、排水管 2 5 及びフィルタケース 2 6 を経て、排水ホース 2 8 に排出される。フィルタケース 2 6 の内部には、繊維屑等の異物を捕捉するリントフィルタが収容されており、洗濯水がフィルタケース 2 6 を通過した場合、繊維屑等の異物はリントフィルタによって洗濯水から除去される。このため、洗濯水中に含まれる繊維屑等の異物が排水ホース 2 8 を経て下水管に排出される虞がない。

## 【 0 0 4 0 】

50

また、フィルタケース 26 は、循環ポンプ 120 の吸込側に接続しており、循環ポンプ 120 の吐出側は、戻し管 121 を介して水槽 2 の間側が上部に連通されている。

【0041】

排水弁 27 が閉鎖されている場合、水槽 2 内に供給された洗濯水は、排水ピット 24 及び排水管 25 を経てフィルタケース 26 内部に入り、フィルタケース 26 を満たす。循環ポンプ 120 は、フィルタケース 26 内の洗濯水を吸込み、吸込んだ洗濯水を昇圧し、戻し管 121 を介して水槽 2 の上部から回転ドラム 3 内に洗濯水を供給する。これにより、回転ドラム 3 内にある洗濯物を良好に濡らすことができ、洗い又は濯ぎの効果を高めることができる。

【0042】

また、排水ピット 24 は、排水管 25 の他に箱体状のエアトラップ 24a に接続されている。エアトラップ 24a は空気室であり、エアトラップ 24a の上部には、水槽 2 内の水位を検出する水位センサ 24b が取り付けられている。

【0043】

排水弁 27 が閉鎖された状態で洗濯水が水槽 2 内に供給されて排水ピット 24 が充満した後であっても、エアトラップ 24a の内部には空気が取り残される。エアトラップ 24a 内の空気圧は、水槽 2 内の水位の上昇と共に大きくなる。水位センサ 24b は、エアトラップ 24a 内の空気圧を検出する圧力センサである。水位センサ 24b は、検出した空気圧を運転制御部 8 に与える。

なお、水位センサ 24b は、特許請求の範囲における圧力検出部に該当し、排水ピット 24 及び排水管 25 により排水路が構成されている。

【0044】

本発明に係る洗濯乾燥機には、水槽 2 及び回転ドラム 3 を通過する乾燥風が循環する循環風路が更に設けられている。循環風路は、水槽 2 と一体的に形成された導出ダクト 60 及び導入ダクト 61 を有している。図 3 は導出ダクト 60 及び導入ダクト 61 の形成態様を示す説明図である。図 3 は、水槽 2 の底面を前方から見た状態を略示しており、図 3 の上下は、図 2 の上下に対応している。なお、水槽 2 の外面には、強度確保のための多数のリブが設けられているが、図 3 においては、これらのリブの図示を省略してある。

【0045】

図 3 に示すように、導出ダクト 60 は、水槽 2 の底面最下部を含めて周方向に適宜の長さを有して延び、一側端部で斜め上方に立ち上がるように設けられている。図 3 には、水槽 2 の下部周面に前述の如く形成された凹溝 22、及び、凹溝 22 の上部に架設した冷却板 23 も図示してある。導出ダクト 60 の下部は、冷却板 23 の後位置で水槽 2 内に開口する導出口 62 に連通している。導出ダクト 60 の上端部は、水槽 2 の上部周面に上向きに突設された導出管 63 に連通している。

【0046】

導入ダクト 61 は、水槽 2 の底面の中心部に設けた円形部と、該円形部の一端に連続し、斜め上方に立ち上がる直線部とを備える。直線部の上端は、水槽 2 の上部周面に上向きに突設された導入管 64 に連通している。また円形部の中心位置には、ドラムモータ 4 の出力軸 40 が突出しており、この突出部と同軸をなし、水槽 2 の内部に向けて開口する円形断面の導入口 65 が開設されている。

【0047】

図 4 はドラムモータ 4 の支持部近傍の拡大断面図である。図中に一部を示すように、ドラムモータ 4 の出力軸 40 は、軸受 41 により回転自在に支持され、水槽 2 の内側に向けて突出しており、この突出端部は、連結ブラケット 42 を介して回転ドラム 3 の底面の中心位置に固定されている。連結ブラケット 42 と回転ドラム 3 との間には、薄肉の封止板 66 が挟持固定されている。封止板 66 の外周には、導入ダクト 61 の末端の導入口 65 の内側に対向する鏝部が周設され、該鏝部には、導入口 65 に内嵌されて固定されたオイルシール 67 が摺接している。

【0048】

10

20

30

40

50

回転ドラム 3 の底面には、連結ブラケット 4 2 の固定部よりも外側の周上に並ぶ複数の導入孔 3 4 が開設してあり、これらの導入孔 3 4 は、封止板 6 6 に対応する位置に設けられた連通孔 6 8 を介して導入口 6 5 に連通している。

【 0 0 4 9 】

図 2 に示すように、水槽 2 の上部には、乾燥風を送り出す送風機 7 0 が配してある。送風機 7 0 は、吸込側のフィルタ 7 1、及び、吐出側のヒータ 7 2 と共にユニット化され、外箱 1 の内部に固定支持されている。送風機 7 0 の吸込側は、連結ダクト 6 9 を介して導出管 6 3 の端部に、送風機 7 0 の吐出側は、ヒータ 7 2 は送気管 7 9 を介して導入管 6 4 の端部に連結している。フィルタ 7 1 は、連結ダクト 6 9 の内部を通流する乾燥風の塵埃を捕捉し、ヒータ 7 2 は送気管 7 9 内に送り出される乾燥風を加熱する。連結ダクト 6 9 には乾燥風を排気する排気ダクト 7 3 が連通している。

10

【 0 0 5 0 】

図 5 は排気ダクト 7 3 付近の構成を示す縦断面図、図 6 は排気ダクト 7 3 付近の構成を示す斜視図、図 7 は排気ダクト 7 3 の排気口を示す縦断面図である。なお図 5 ~ 図 7 において、前後左右の方向を矢印と共に示す。図 5 において、排気及び吸気の流れを矢印にて示す。

【 0 0 5 1 】

排気ダクト 7 3 は、連結ダクト 6 9 の上側周面におけるフィルタ 7 1 と送風機 7 0 との間に設けられ、連結ダクト 6 9 に連通している。排気ダクト 7 3 は、連結ダクト 6 9 の上側周面から上方に突出した突出部 7 3 b と、突出部 7 3 b に連なる L 状部 7 3 c とを有する（図 5 及び図 6 参照）。L 状部 7 3 c は、その一端部を左側に向け、他端部を後側に向けて配設されている。L 状部 7 3 c の一端部は突出部 7 3 b の先端部分に連結してあり、他端部は横方向（左右方向）に拡幅している。

20

【 0 0 5 2 】

L 状部 7 3 c の他端部に排気口 7 3 a が形成してある。L 状部 7 3 c の内側には、L 状部 7 3 c の角部分から排気口 7 3 a に亘って延出した三つの風向調整リップ 7 8 , 7 8 , 7 8 が左右に並設してある。各風向調整リップ 7 8 , 7 8 , 7 8 は、L 状部 7 3 c に沿って L 状に湾曲している。

【 0 0 5 3 】

3 つの風向調整リップ 7 8 , 7 8 , 7 8 及び L 状部 7 3 c の左右側面によって 4 つの風路が形成されており、該 4 つの風路によって、排気は横方向（左右方向）に分散する。

30

【 0 0 5 4 】

図 7 に示すように、排気口 7 3 a に排気カバー 7 6 が封止部材 7 7 を介して設けてある。排気カバー 7 6 は、排気口 7 3 a に対応した寸法で設計してある。封止部材 7 7 は排気口 7 3 a の周縁部に設けてあり、排気カバー 7 6 及び排気口 7 3 a の隙間を密封している。排気カバー 7 6 は、排気口 7 3 a に対応した開口 7 6 b を有しており、開口 7 6 b には、後方に向けて上昇傾斜した左右に長い複数のルーバ 7 6 a , 7 6 a , . . . , 7 6 a が上下に並設してある。ルーバ 7 6 a , 7 6 a , . . . , 7 6 a によって排気は上方に放出される。

【 0 0 5 5 】

連結ダクト 6 9 の下側面において、排気ダクト 7 3 との連通箇所及び送風機 7 0 の間に吸気口 6 9 a が開設してあり、排気ダクト 7 3 との連通箇所に、乾燥風を排気ダクト 7 3 へ誘導する誘導板 7 4 が左右方向に長い枢軸 7 4 a によって枢支してある。誘導板 7 4 はその一縁部を前記枢軸に連結して吸気口 6 9 a 側に延出し、乾燥風の排気ダクト 7 3 への誘導に加えて吸気口 6 9 a の開閉を行う。排気ダクト 7 3 との連通箇所に対向する連結ダクト 6 9 の下側面に、誘導板 7 4 を枢動する吸気モータ 7 4 b（図 8 参照）が設けてある。吸気モータ 7 4 b はステッピングモータであり、吸気モータ 7 4 b の出力軸は枢軸 7 4 a に連結しており、吸気モータ 7 4 b の回転によって誘導板 7 4 は枢動する。誘導板 7 4 の枢動によって、吸気口 6 9 a は開閉される。

40

【 0 0 5 6 】

50

図5に示すように、突出部73bの先端部分の内側において、突出部73bの側面に、排気ダクト73を開閉する排気板75が前後方向に長い枢軸（不図示）によって枢支してある。排気板75は排気モータ75aによって枢動される。排気モータ75aはステッピングモータであり、排気モータ75aの出力軸は排気板75を枢支する枢軸が連結しており、排気モータ75aの回転によって排気板75は枢動する。排気板75の枢動によって、排気ダクト73は開閉される。

【0057】

以上の如く構成された循環風路において、吸気口69a及びは排気ダクト73が閉鎖された状態で送風機70が作動した場合、送風機70の吸込側に連結された導出ダクト60から乾燥風が吸い込まれて加圧され、加圧された乾燥風が送風機70の吐出側に連結された導入ダクト61に送り出される。導入ダクト61内に送り出された乾燥風は、水槽2の外周から中央に向けて流れて導入口65に達し、連通孔68及び導入孔34を通過して回転ドラム3内に導入される。回転ドラム3内に導入された乾燥風は、周壁に形成された多数の小孔32を通過して水槽2内に流出し、前述の如く形成された導出口62を経て導出ダクト60内に導出され、送風機70に再度吸込まれる。

10

【0058】

本発明に係る洗濯乾燥機の乾燥運転は、送風機70、ヒータ72及びドラムモータ4を駆動すると共に、給水弁51を第2給水出口に切換えることにより実行される。

【0059】

乾燥運転が行われた場合、循環風路の内部には、送風機70の駆動により、前述したように乾燥風が循環する。この乾燥風は、ヒータ72によって加熱された後に回転ドラム3内に導入される。回転ドラム3は、ドラムモータ4の駆動により低速で反復回転しており、回転ドラム3内の洗濯物の持ち上げ及び落下を繰り返す。回転ドラム3内に導入される乾燥風は、回転ドラム3内の洗濯物に当たり、該洗濯物の水分を奪って水槽2内に流出し、水槽2の底面下部に開口する導出口62に向けて流れる。

20

【0060】

このように循環する乾燥風は、給水弁51が第2給水出口に切換えられたことによって冷却板23上を流れる冷却水と接触して冷却され、乾燥風に含有する水分は凝縮して乾燥風から除去される。水分を除去された乾燥風は、乾き空気となって導出口62に達し、導出ダクト60内に送り出される。

30

【0061】

導出ダクト60内に送り出された乾燥風は、導出ダクト60内を上昇し、導出管63を経て送風機70に吸い込まれて加圧され、ヒータ72により再加熱されて高温かつ低湿の温風となって回転ドラム3の内部に導入される。回転ドラム3内の洗濯物は、以上のように循環風路を循環する乾燥風と接触を繰り返すことで乾燥せしめられる。

【0062】

なお、水分の凝縮によって乾燥風から除去された水分は、冷却板23上を冷却水と共に流れ、冷却板23の後端部に達して凹溝22内に流れ落ち、排水ピット24、排水管25及びフィルタケース26を通過して排水ホース28内に排出される。

【0063】

以上のように、本発明に係る洗濯乾燥機は、循環風路に循環する乾燥風をヒータ72によって加熱しながら洗濯物を乾燥させる加熱乾燥を行う。

40

本発明に係る洗濯乾燥機は、更に、ヒータ72の加熱によって消費される電力を低減することを目的として、加熱乾燥を一定時間行った後、ヒータ72を停止した状態で吸気口69aから吸込まれて循環風路を通流した乾燥風を排気口73aから排出しながら洗濯物を乾燥させる排気乾燥を行う。

【0064】

加熱乾燥から排気乾燥に乾燥運転が切替わった場合、ヒータ72の駆動が停止され、吸気口69a及び排気ダクト73夫々は開放される。送風機70及びドラムモータ4は継続して駆動している。このとき、誘導板74は枢動して斜め上向きの姿勢を保ち、フィルタ

50

71を通過した乾燥風を排気ダクト73に誘導する。なお、誘導板74の先端部(上端部)と連結ダクト69の上側面との間には隙間が形成されている。

【0065】

排気乾燥が行われた場合、送風機70が送り出した乾燥風は、導入管64を介して、洗濯物の持ち上げ及び落下が繰り返し行われている回転ドラム3内に導入される。回転ドラム3内に導入された乾燥風は、回転ドラム3内の洗濯物に当たり、該洗濯物の水分を奪い、回転ドラム3の周壁に形成された多数の小孔32から水槽2内に流出し、水槽2の底面下部に開口する導出口62に達する。導出口62に達した乾燥風は導出ダクト60内に送り出される。

【0066】

導出口62に達した乾燥風は、導出ダクト60内に送り出され、フィルタ71を通過し、乾燥風に含まれる塵埃が乾燥風から除去される。フィルタ71を通過した乾燥風は、誘導板74によって排気ダクト73に誘導されて排気口73aから排気される。乾燥風の排気によって連結ダクト69内は負圧となり、開放された吸気口69aから連結ダクト69外の空気が吸込まれる。吸気口69aから吸込まれた空気は送風機70によって回転ドラム3内に導入される。一般に連結ダクト69外の空気は洗濯物から水分を奪った空気よりも乾燥しているため、回転ドラム3内の洗濯物は、前述したように、連結ダクト69外から吸込んだ乾燥風と接触を繰り返すことで乾燥せしめられる。

【0067】

また、本発明に係る洗濯乾燥機は、加熱乾燥又は排気乾燥を行っている間、フィルタ71の目詰まりを検知するために、水位センサ24bが検出するエアトラップ24a内の空気圧を監視している。フィルタ71が目詰まりした場合、循環風路を通流する乾燥風はフィルタ71によって大きな抵抗を受けるため、乾燥風を送り出す送風機70の下流側からフィルタ71の上流側までの循環風路の内圧が上昇する。

【0068】

エアトラップ24aは送風機70の下流側からフィルタ71の上流側までの循環風路に設けられた水槽2に排水ピット24を介して連通しているため、エアトラップ24a内の空気圧は送風機70の下流側からフィルタ71の上流側までの循環風路の内圧に対応する。

【0069】

加熱乾燥又は排気乾燥が行われている間、運転制御部8は、水位センサ24bが基準圧力以上の空気圧を連続して複数回、例えば15回検出した場合に、操作パネル15が有する表示部にフィルタ71の目詰まりを示すメッセージを表示して使用者にフィルタ71の目詰まりを報知する。ここで、基準圧力は、フィルタ71が目詰まりした場合におけるエアトラップ24a内の空気圧であり、予め運転制御部8に記憶されている。

【0070】

以上のように、送風機70の下流側からフィルタ71の上流側までの循環風路の内圧に基づくため、ヒータ72が駆動して加熱乾燥が行われている期間だけでなく、ヒータ72が停止して排気乾燥が行われている期間においても、フィルタ71の目詰まりを誤りなく報知することができる。また、フィルタの目詰まりの報知により使用者にフィルタ71の交換を促すことができる。更に、既存の水位センサ24bを、送風機70の下流側からフィルタ71の上流側までの循環風路の内圧の検出に使用するため、製品コストが低い。

【0071】

なお、吸気口69aは送風機70の上流側に、排気ダクト73はフィルタ71の下流側に配設されているため、排気乾燥が行われている間にフィルタ71が目詰まりした場合に、送風機70の下流側からフィルタ71の上流側までの循環風路の内圧が吸気口69a及び排気ダクト73の開放によって低下することはない。

【0072】

また、加熱乾燥又は排気乾燥が行われている間、排水弁27は開放されている。しかしながら、フィルタケース26と排水ホース28とを連通する排水弁27の開口の内径及び

10

20

30

40

50

面積夫々は、 $31.5\text{ mm}$ 及び $778.91\text{ mm}^2$ であり、排気口73aに連通する連結ダクト69において水槽2内から循環する乾燥風が入り込む入口の内径及び面積夫々は、 $64\text{ mm}$ 及び $3215.36\text{ mm}^2$ である。このため、排水弁27の開口の面積は、連結ダクト69において乾燥風が入り込む入口の面積の略4分の1であり、十分に小さい。従って、乾燥風は、排水弁27を通流する場合に非常に大きな抵抗を受ける。このため、排水弁27の開放によって、送風機70の下流側からフィルタ71の上流側までの循環風路の内圧は低下しにくい。

#### 【0073】

図8は本発明に係る洗濯乾燥機の制御系の構成を示すブロック図である。本発明に係る洗濯乾燥機の運転制御部8は、CPU(Central Processing Unit)8a、ROM(Read Only Memory)8b、RAM(Random Access Memory)8c、入出力インターフェイス8d、書換可能な不揮発性メモリ8e及びタイマ8fを共有バスで接続してなるコンピュータである。CPU8aは、ROM8bに記憶した制御プログラムをRAM8cに読出して実行する。不揮発性メモリ8eは、例えばEEPROM(Electrically Erasable Programmable Read Only Memory)又はEPROM(Erasable Programmable Read Only Memory)などからなる。

10

#### 【0074】

入出力インターフェイス8dには、前述した操作パネル15が接続してある。CPU8aは、入出力インターフェイス8dを介して操作パネル15に指示して操作パネル15が有する表示部に運転内容、警告又は注意等を示すメッセージ、例えばフィルタ71の目詰まりを示すメッセージを表示させる。

20

#### 【0075】

また入出力インターフェイス8dには、前述した水位センサ24bが接続してある。水位センサ24bが検出した空気圧は、入出力インターフェイス8dを介してCPU8aに与えられ、CPU8aは、水位センサ24bが検出した空気圧に基づいて水槽2内の貯留水の水位、又は、循環風路の内圧を認識する。

#### 【0076】

更に入出力インターフェイス8dは、ドラムモータ4、給水弁51、排水弁27、送風機70、ヒータ72、吸気モータ74b及び排気モータ75a、より詳しくは、これらの駆動回路に接続してある。CPU8aは、操作パネル15の操作内容に従ってROM8bに格納された制御プログラムを実行し、ドラムモータ4、給水弁51、排水弁27、送風機70、ヒータ72及び、吸気モータ74b及び排気モータ75aに動作指令を与え、前述した洗濯運転及び乾燥運転、更には脱水運転を実行する。

30

#### 【0077】

図9及び図10はCPU8aによる乾燥運転制御を示すフローチャートである。なお、初期状態において、吸気口69aは誘導板74によって、排気ダクト73は排気板75によって閉鎖されている。

#### 【0078】

CPU8aは、乾燥工程を開始すべきか否かを判定する(ステップS1)。CPU8aは、例えば、本発明に係る洗濯乾燥機が洗濯、濯ぎ及び乾燥を実行するように設定されている場合、洗濯及び濯ぎを終了したか否かに基づいて乾燥工程を開始すべきか否かを判定する。

40

#### 【0079】

CPU8aは、乾燥工程を開始すべきでないとして判定した場合(ステップS1:NO)、処理をステップS1に戻す。CPU8aは、乾燥工程を開始すべきであると判定した場合(ステップS1:YES)、送風機70に動作指令を発することにより送風機70をオンにし(ステップS2)、ヒータ72に動作指令を発することによりヒータ72をオンにする(ステップS3)。更に、CPU8aはドラムモータ4に動作指令を発することにより回転ドラム3を低速で反復回転させる(ステップS4)。

#### 【0080】

50

次に、CPU 8 a は、排水弁 2 7 に動作指令を発することにより排水弁 2 7 を開放し（ステップ S 5）、給水弁 5 1 に動作指令を発することにより第 2 給水出口を開放する（ステップ S 6）。これにより、加熱乾燥が開始される。

【0081】

CPU 8 a は、ステップ S 6 を実行した後、タイマ 8 f による計時を開始し（ステップ S 7）、水位センサ 2 4 b が検出した空気圧が基準圧力以上であるか否かを判定する（ステップ S 8）。CPU 8 a は、空気圧が基準圧力以上であると判定した場合（ステップ S 8：YES）、不揮発性メモリ 8 e に記憶してあるカウンタ値 k を 1 だけインクリメントする（ステップ S 9）。カウンタ値 k は水位センサ 2 4 b が検出した空気圧が基準圧力以上となった回数である。なお、乾燥運転制御の初期状態として、カウンタ値 k はゼロに設定されている。

10

【0082】

次に、CPU 8 a は、カウンタ値 k がフィルタ 7 1 の目詰まりを報知するカウンタ値 N 以上であるか否かを判定する（ステップ S 10）。カウンタ値 N は、不揮発性メモリ 8 e に予め記憶してある自然数である。

【0083】

CPU 8 a は、カウンタ値 k が N 以上であると判定した場合（ステップ S 10：YES）、操作パネル 1 5 に指示してフィルタ 7 1 の目詰まりを示すメッセージを操作パネル 1 5 の表示部に表示させることによって、フィルタ 7 1 の目詰まりエラーを報知する（ステップ S 11）。

20

【0084】

CPU 8 a は、水位センサ 2 4 b が検出した空気圧が基準圧力未満であると判定した場合（ステップ S 8：NO）、カウンタ値 k をゼロにリセットする（ステップ S 12）。CPU 8 a は、カウンタ値 k が N 未満であると判定した場合（ステップ S 10：NO）、又は、ステップ S 11 若しくは S 12 を実行した後、タイマ 8 f によって計時している計時時間が加熱乾燥時間以上であるか否かを判定する（ステップ S 13）。加熱乾燥時間は加熱乾燥を行う時間であり、不揮発性メモリ 8 e に予め記憶されている。

【0085】

CPU 8 a は、計時時間が加熱乾燥時間未満であると判定した場合（ステップ S 13：NO）、処理をステップ S 8 に戻し、計時時間が加熱乾燥時間以上となるまで、加熱乾燥を継続して実行する。

30

【0086】

CPU 8 a は、計時時間が加熱乾燥時間以上であると判定した場合（ステップ S 13：YES）、ヒータ 7 2 に動作指令を発することによりヒータ 7 2 をオフにし（ステップ S 14）、タイマ 8 f による計時を停止する（ステップ S 15）。このとき、タイマ 8 f が計時している計時時間はゼロにリセットされる。

【0087】

次に、CPU 8 a は、排気モータ 7 5 a に動作指令を発して排気板 7 5 を駆動させることにより排気ダクト 7 3 を開放し（ステップ S 16）、吸気モータ 7 4 b に動作指令を発して誘導板 7 4 を駆動させることにより吸気口 6 9 a を開放する（ステップ S 17）。このとき図 5 に示すように、誘導板 7 4 は駆動して斜め上向きの姿勢を保ち、乾燥風を排気ダクト 7 3 に誘導する。

40

【0088】

次に、CPU 8 a は、給水弁 5 1 に動作指令を発することにより、第 2 給水出口を閉鎖する（ステップ S 18）。これにより、乾燥運転が加熱乾燥から排気乾燥に切替わる。洗濯物から水分を奪った空気（乾燥風）は、誘導板 7 4 に当接して上側に向きを変え、排気ダクト 7 3 を通流し、排気口 7 3 a から排気される。排気によって連結ダクト 6 9 内の圧力は低下し、吸気口 6 9 a から連結ダクト 6 9 外の空気が吸込まれる。一般に連結ダクト 6 9 外の空気は洗濯物から水分を奪った空気よりも乾燥している。

【0089】

50

CPU 8 a は、ステップ S 1 8 を実行した後、タイマ 8 f による計時を開始し（ステップ S 1 9）、水位センサ 2 4 b が検出した空気圧が基準圧力以上であるか否かを判定する（ステップ S 2 0）。CPU 8 a は、空気圧が基準圧力以上であると判定した場合（ステップ S 2 0：YES）、不揮発性メモリ 8 e に記憶してあるカウンタ値 k を 1 だけインクリメントする（ステップ S 2 1）。次に、CPU 8 a は、カウンタ値 k がフィルタ 7 1 の目詰まりを報知するカウンタ値 N 以上であるか否かを判定する（ステップ S 2 2）。

【0090】

CPU 8 a は、カウンタ値 k が N 以上であると判定した場合（ステップ S 2 2：YES）、操作パネル 1 5 に指示してフィルタ 7 1 の目詰まりを示すメッセージを操作パネル 1 5 の表示部に表示させることによって、フィルタ 7 1 の目詰まりエラーを報知する（ステップ S 2 3）。

10

【0091】

CPU 8 a は、水位センサ 2 4 b が検出した空気圧が基準圧力未満であると判定した場合（ステップ S 2 0：NO）、カウンタ値 k をゼロにリセットする（ステップ S 2 4）。CPU 8 a は、カウンタ値 k が N 未満であると判定した場合（ステップ S 2 2：NO）、又は、ステップ S 2 3 若しくは S 2 4 を実行した後、タイマ 8 f によって計時している計時時間が排気乾燥時間以上であるか否かを判定する（ステップ S 2 5）。排気乾燥時間は、排気乾燥を行う時間であり、不揮発性メモリ 8 e に予め記憶されている。

【0092】

CPU 8 a は、計時時間が排気乾燥時間未満であると判定した場合（ステップ S 2 5：NO）、処理をステップ S 2 0 に戻し、計時時間が排気乾燥時間以上となるまで、排気乾燥を継続して実行する。

20

【0093】

CPU 8 a は、計時時間が排気乾燥時間以上であると判定した場合（ステップ S 2 5：YES）、送風機 7 0 に動作指令を発することにより送風機 7 0 をオフにする（ステップ S 2 6）。次に、CPU 8 a は、ドラムモータ 4 に動作指令を発することにより回転ドラム 3 の反復回転を停止させ（ステップ S 2 7）、タイマ 8 f による計時を停止する（ステップ S 2 8）。このとき、タイマ 8 f が計時している計時時間はゼロにリセットされる。

【0094】

次に、CPU 8 a は、吸気モータ 7 4 b に動作指令を発することにより吸気口 6 9 a を閉鎖し（ステップ S 2 9）、排気モータ 7 5 a に動作指令を発することにより排気ダクト 7 3 を閉鎖し（ステップ S 3 0）、動作を終了する。

30

【0095】

以上のように、CPU 8 a は、水位センサ 2 4 b が基準圧力以上の空気圧を連続してカウンタ値 N 回以上検出した場合に目詰まりエラーを報知する。従って、フィルタ 7 1 の目詰まりをより誤りなく使用者に報知することができる。

CPU 8 a 及び操作パネル 1 5 は、特許請求の範囲における報知手段に該当する。

【0096】

なお、排気ダクト 7 3 に P C I (Plasma Cluster Ion) ユニットを設けて、P C I と共に乾燥風を排気してもよい。P C I ユニットは例えば L 状部 7 3 c の上側面に搭載される。P C I の外部への放出により、本発明に係る洗濯乾燥機を設置した室内の環境を改善することができる。また、P C I ユニットを導入ダクト 6 1 の側面に搭載し、P C I を乾燥風と共に回転ドラム 3 内に導入してもよい。これにより、回転ドラム 3 内の洗濯物を抗菌することができる。

40

【0097】

なお、本実施の形態にあつては、CPU 8 a がフィルタ 7 1 の目詰まりエラーを報知する方法は、操作パネル 1 5 の表示部に目詰まりエラーを表示させる方法に限定されない。例えば、本発明に係る洗濯乾燥機は目詰まりエラーを示す警告音を出力する音出力部を備え、CPU 8 a は、目詰まりエラーを音出力部の警告音により報知してもよい。

【0098】

50

また、本実施の形態にあつては、水位センサ 2 4 b が検出した空気圧が基準圧力以上となった場合に、CPU 8 a は、フィルタ 7 1 の目詰まりを報知するだけでなく、乾燥運転を停止してもよい。

【 0 0 9 9 】

また、本発明を洗濯乾燥機だけでなく乾燥機にも適用することができる。この乾燥機では、水位センサ 2 4 b の代わりに循環風路の内圧を検出する圧力センサを設けることによって本発明を実施することができる。該圧力センサ及び回転ドラム 3 夫々は、内圧検出部、及び、乾燥対象物である洗濯物を収容する収容槽として機能する。

【符号の説明】

【 0 1 0 0 】

1 5 操作パネル

2 水槽

2 4 排水ピット

2 4 a エアトラップ

2 4 b 水位センサ

2 5 排水管

3 回転ドラム

3 2 小孔

3 4 導入孔

6 0 導出ダクト

6 1 導入ダクト

6 5 導入口

6 8 連通孔

6 9 連結ダクト

7 0 送風機

7 1 フィルタ

7 9 送気管

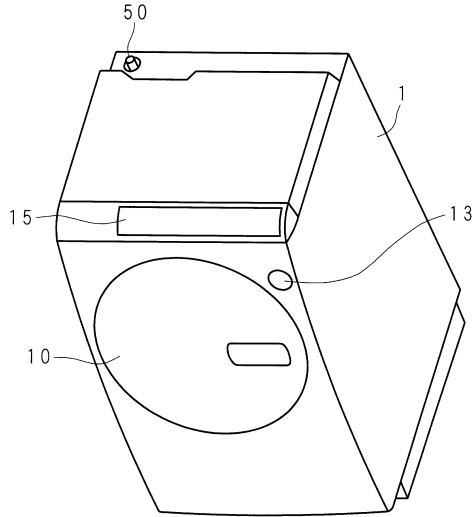
8 運転制御部

8 a CPU

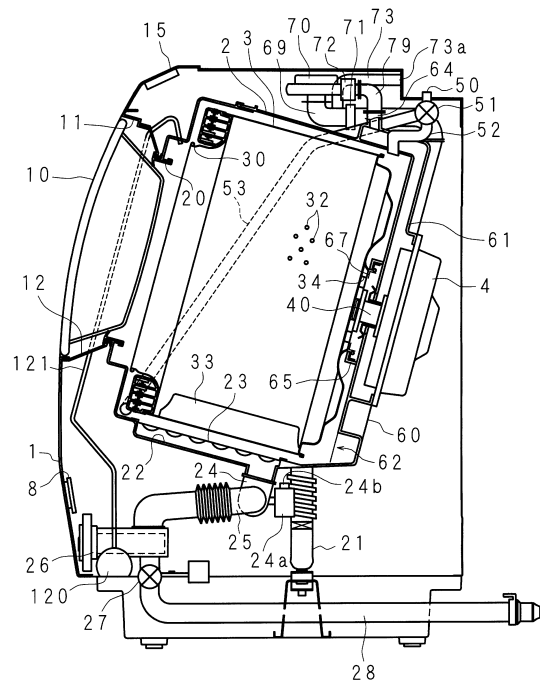
10

20

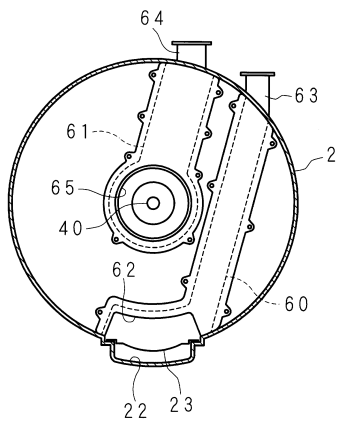
【図1】



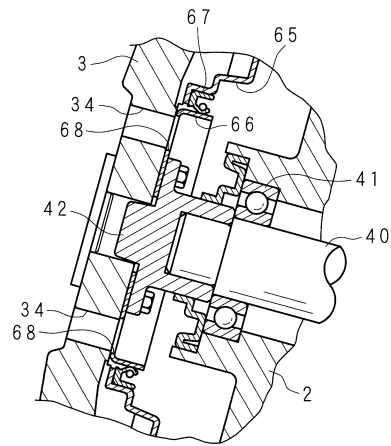
【図2】



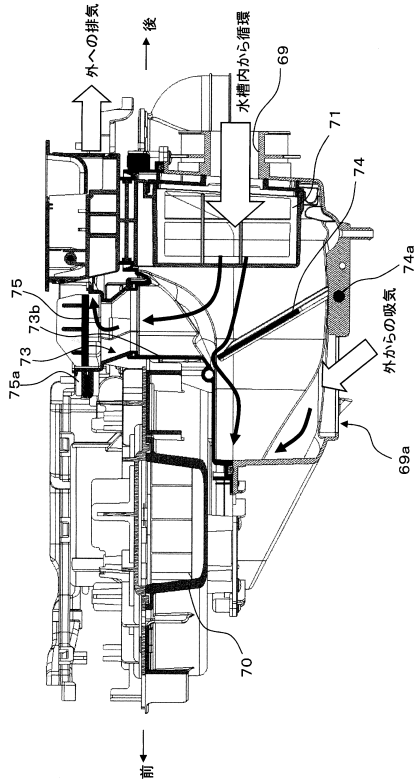
【図3】



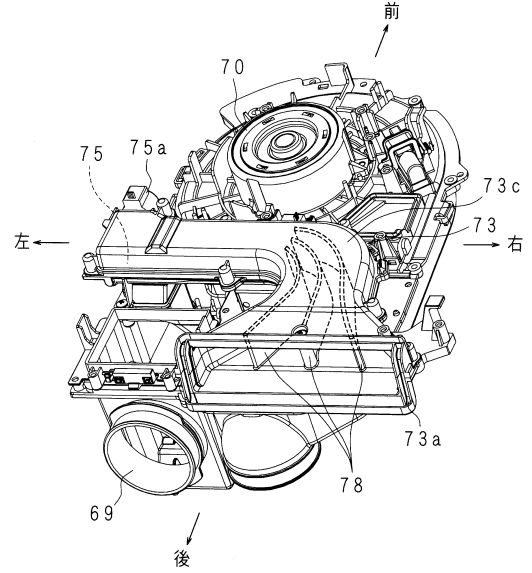
【図4】



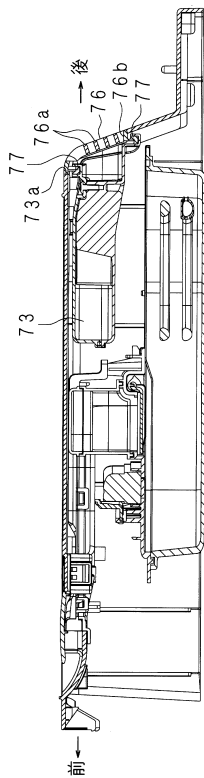
【図5】



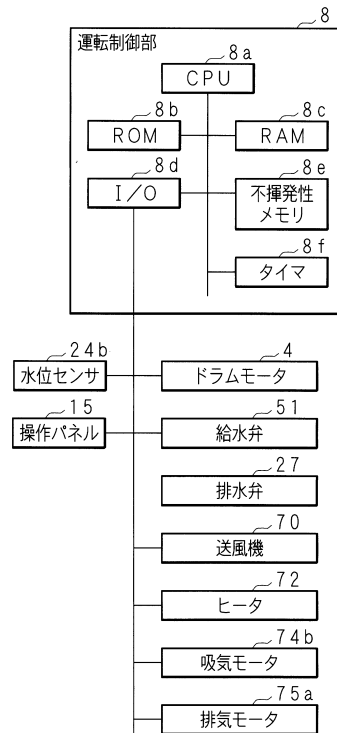
【図6】



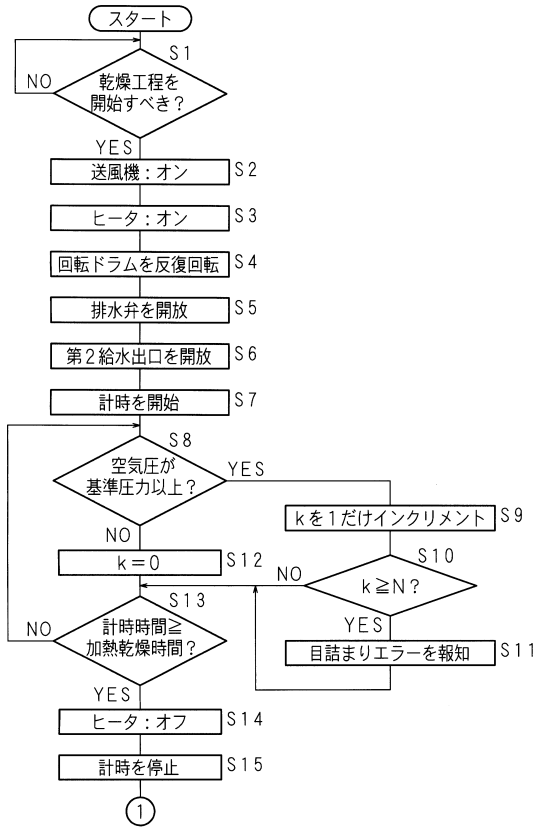
【図7】



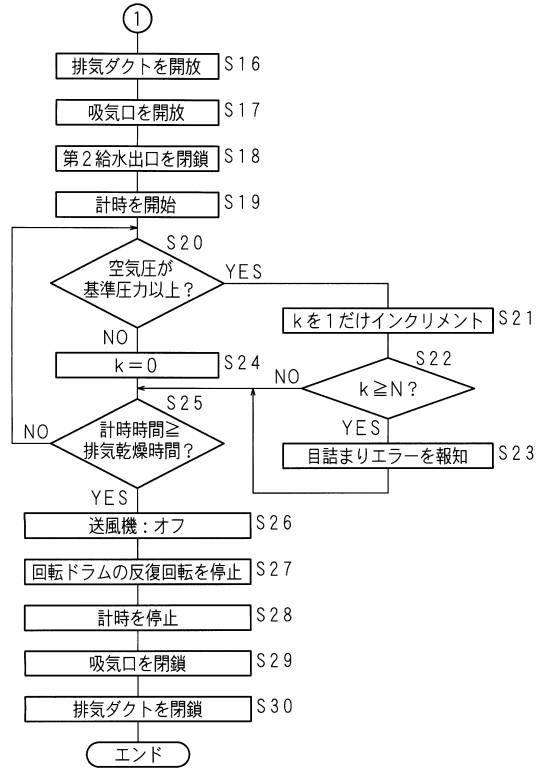
【図8】



【図9】



【図10】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2009-022346(JP,A)  
特開2005-318917(JP,A)  
特開平04-367944(JP,A)  
特開平03-085199(JP,A)  
特開2011-139813(JP,A)  
米国特許第3286508(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D06F 1/00 - 51/02  
58/00 - 60/00